

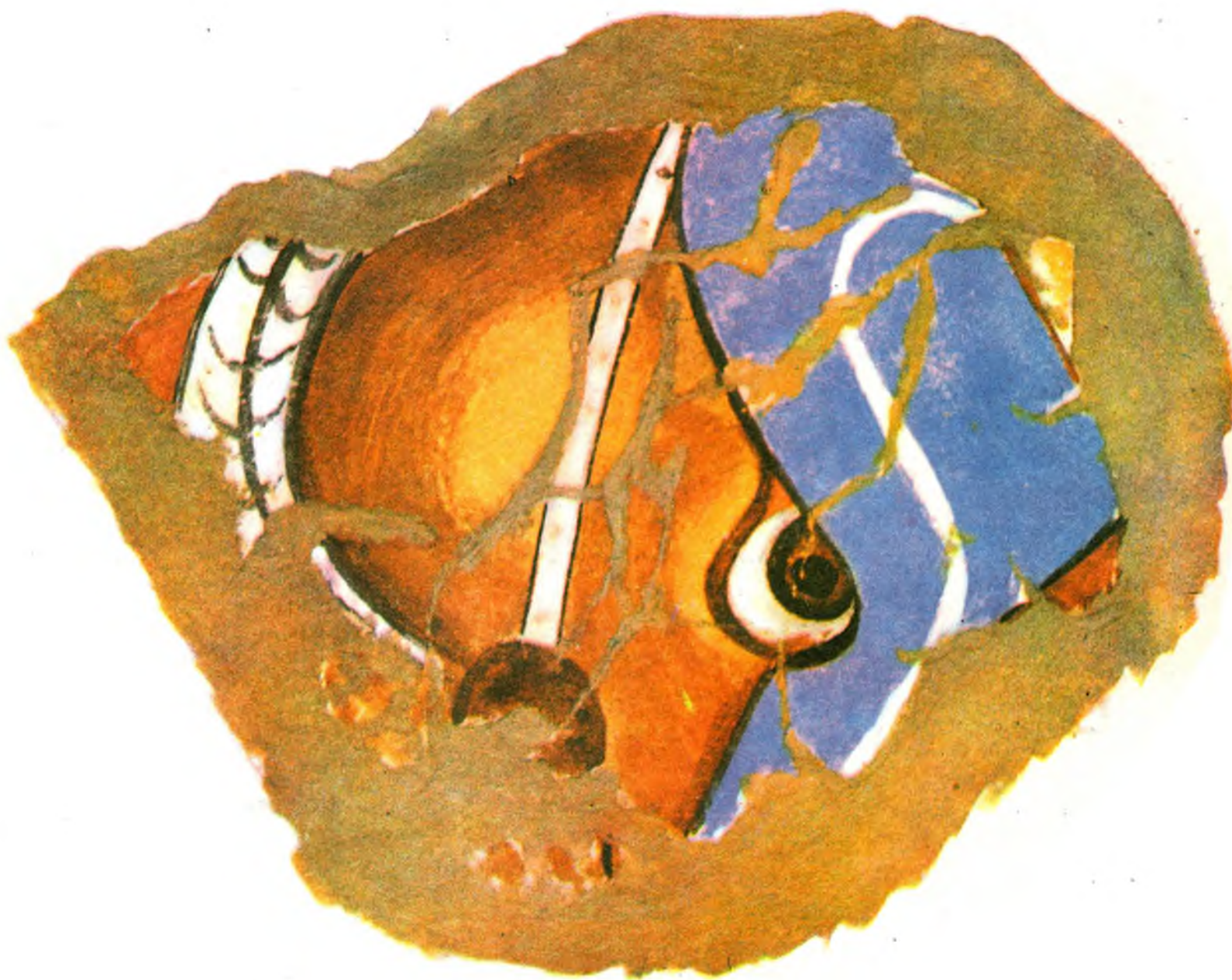


Знание— сила

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
И НАУЧНО-ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ МОЛОДЕЖИ
ОРГАН ОРДЕНА ЛЕНИНА
ВСЕСОЮЗНОГО ОБЩЕСТВА «ЗНАНИЕ»

(554)
АВГУСТ
1973 г.
Год издания 48-й

Этот небольшой фрагмент настенной росписи был найден при раскопках Дальверзин-тепе, античного среднеазиатского города, очевидно, крупного центра в период кушанского царства. Статью о раскопках читайте в этом номере.





Ю. ЯРОВОЙ,
наш собственный корреспондент
по Уралу

развенчанные корольки

Кто же из нас ошибается? Память, память... Последний раз на Нижне-Тагильском комбинате я был лет десять назад. Самое интересное, что и тогда я приезжал сюда с этим же вопросом: можно ли домне приделать электронную «голову»?

Так когда же все-таки начались эти «несварения» с титановыми корольками? После того, как домной стал управлять компьютер, или до? А может, в самом деле нет никакой связи между «желудком» и «мозгами» домны, что это — лишь простое совпадение во времени?..

К счастью, нашлась магнитофонная пленка. На ракорде надпись: «ВЦ НТМК, сент. 1964». Значит, запись сделана в вычислительном центре. А НТМК — Нижне-Тагильский металлургический комбинат. Нажимаю на кнопку «воспроизведение»:

— Работы по применению вычислительных машин на нашем комбинате проводятся уже длительное время...

Мужской уверенный голос на фоне отчетливого гула конвертора. Вспоминаю — принадлежит он Бондаренко... Но кем он тогда работал — убей бог, не помню. Кажется, в техбюро...

Бондаренко. — Первый эксперимент по применению систем программного управления с вычислительным устройством был проведен еще в пятьдесят седьмом году. Тогда была смонтирована первая цифровая система на одном из обжимных станов...

«Да, — вспоминаю, — это была одна из первых в стране попыток заменить прокатчика компьютером. Но меня интересует домна». И вдруг слышу свой собственный голос:

— Владимир Иванович, машина «Урал-2», которую вы мне сейчас показали, непосредственно подключена к домне?

Бондаренко. — Для связи с машиной в домне установлено большое количество датчиков, которые контролируют основные параметры и характеристики процесса.

Измеренные параметры преобразуются в электрические сигналы, которые поступают в устройства связи с машиной. Там они преобразуются в цифровой код, понятный для машины, который и будет вводиться в машину.

В машину заложены основные дифференциальные уравнения, описывающие процесс, а она будет решать уравнения и находить необходимый оптимальный доменный процесс, который определит наибольшую производи-

тельность при создавшихся условиях. Из машины в систему автономных регуляторов будут поступать задания, с помощью которых те и станут устанавливать нужный режим.

В настоящее время ведется отладка смонтированной системы, поэтому машина еще не загружена полностью основной задачей...

— В шестьдесят четвертом? — удивляется Шаврин. — Как время однако летит...

Сергей Викторович покусывает кончик шариковой ручки. В шестьдесят четвертом году он как раз заканчивал свою диссертацию — адский труд! Четыре года упорной работы, сотни экспериментов, а главное — ему, металлургу, нужно было стать математиком.

Идея математической модели домны, как говорится, витала в самом дымном воздухе доменного производства. В нескольких странах одновременно занялись этой моделью. Но полную модель удалось создать лишь в лаборатории пиromеталлургических процессов Института металлургии Уральского научного центра. В лаборатории, возглавляемой профессором С. В. Шавриным.

— Но вы должны провести четкую границу, — вдруг спохватывается Сергей Викторович, — между работами, о которых рассказывал Бондаренко, и нашей моделью. Вы понимаете, в чем разница? Там — попытка заменить машину доменщика, анализируя его труд и не пытаясь понять, что происходит в домне. Тут — модель самой домны, процессов, происходящих в ней. Видите разницу?

В сущности, ведь все семьсот лет доменщики вели доменный процесс интуитивно, используя опыт предыдущих поколений. Да и суть-то доменной технологии как раз и заключается в том, чтобы «находить» необходимый оптимальный процесс, который определит наибольшую производительность при создавшихся условиях! Что это значит?

Сергей Викторович задумывается и покусывает кончик шариковой ручки.

— Значит, это было в шестьдесят четвертом... — повторяет он. — Да-да, как раз в то время и начались неприятности с титано-ванадиевыми рудами...

Классические железные руды — магнетитовые. Еще тридцать лет назад весь металлургический Урал «жил» только на магнетитах. Теперь от них, от гор Магнитной и Высокой, остались лишь гигантские карьеры...

— Это ведь не геологам, а нам, доменщикам, — усмехается Сергей Викторович, — принадлежит пессимистический лозунг «Урал



оскудел». Геологи по соседству с выработанными магнетитовыми месторождениями нашли новые, просто гигантские запасы руды — знаменитый Качканар, Кытлымское, Медведевское... Вся беда в том, что они кроме железа содержат еще ванадий и титан.

— Беда?! Маслом кашу испортили?

— Оказывается, испортили. На титановые руды перевели одну из домен Чусовского завода — что за домна по нынешним понятиям: триста кубометров!.. Ну, помучились доменщики, покапризничала печь, а перестрои-

лась. Но вот когда на качканарский концентрат стали переводить нижне-тагильские домены, — а самая малая из них, слава богу, тысяча двести кубов! — вот тогда-то и поняли, что такое титано-магнетитовые руды. Семьсот лет из чугуна шел чугун как чугун, а шлак — как шлак. А тут — сплошной компот! То шлак, то чугун... А то вообще ничего! И внутри домны ведь не заглянешь — температура там тысяча шестьсот градусов!

Нам не интуиция — нам нужны были точные знания: что происходит в домне, в чем причина этих «несварений» с титано-маг-

нетитовыми рудами? Вот! — указывает Сергей Викторинович на фотографию, сделанную с большим увеличением: на ней изображены шары, утыканные острыми пирамидами, — целый рой причудливых астероидов! — Это и есть те самые корольки, которые жидкий шлак и чугун превращают в «кашу». Температура плавления этих корольков около трех тысяч градусов. А в домне?

А в домне... В два раза ниже.

Вся трагедия в том, что домну не смоделируешь. Парадокс: даже сверхзвуковой самолет моделируется — можно продуть в аэро-

динамической трубе. А это стальное двадцатизатное чудовище, «переваривающее» руду в чугуны, физическому моделированию не поддается совершенно. Все по наитию! Опыт, опыт и чуть-чуть теории. И когда приходится домну переводить на новый сорт руды или кокса, на поиск «необходимого оптимального режима» уходит целая серия так называемых промышленно-экспериментальных плавов.

Под рукой Шаврина на листе бумаги привычно возникает контур, похожий на бидон.

— Домна, — подтверждает Сергей Викторович. — Мы ее разбили на три зоны: верхнюю, сухую... — ручка поперек «бидона» проводит волнистую линию, — затем промежуточную — противоточной фильтрации... — еще одна линия, — и гора, зона окончательной фильтрации чугуна и шлака. Прежде всего дифференциальными уравнениями смогли описать сухую зону — почему, к слову, зарубежные металлургии, пытаясь заставить домненную печь работать «с головой», ограничились моделью именно этой, «сухой» зоны, — там главное значение имеют процессы масса и теплообмена...

Лист с бумагой, на которой нарисован «бидон», разрезанный на три части, покрывается цифрами, формулами, значками, из которых яствует, что и в этой, самой простой модели оказался один крепкий орешек — коэффициенты теплопередачи. Эти коэффициенты можно замерить только экспериментальным путем... Значит, лезть в домну?

Выход был предложен чисто математический: вместо замеров температуры в разных точках шихты надо получить поля температур по всей сухой зоне методом выдувки. На практике этот опыт должен был выглядеть следующим образом: прекращается загрузка руды и кокса, однако домна продолжает работать как обычно, и по мере опускания шихты замеряется температура на каждом ее уровне.

Как все просто на бумаге!

Сначала нужно было убедиться, что результаты, которые дает метод, более или менее точные. Для этого была использована экспериментальная домнушка — объемом всего в шесть кубометров. Все как будто нормально. Как будто... Но кто пойдет на выдувку домны, производительность которой рассчитана чуть не по минутам? План, план...

Повезло. Случай. Одну из домн решено было остановить на капитальный ремонт. Вот на ней можно было и экспериментировать!

Через загрузочный аппарат опускали специальный трос — мерили уровень засыпки. Дали команду на выдувку, и медленно, шаг за шагом «прощупали» всю верхнюю зону... Есть коэффициенты!

Гораздо сложнее оказалось создать модели для второй и третьей зон — там уж «переваривание» идет и в газовой, и в жидкой среде. А жидкая среда — это чугун и шлак. Снова моделировать на экспериментальной домнушке? Пробовали, но не эти опыты решили проблему.

Еще академик И. П. Бардин настойчиво советовал применить к домнам, к этим загадочным «доисторическим мастодонтам», методы химиков и технологов, разрабатывающих свою деликатную аппаратуру. Утопия, вроде, — домна и реторта?! Но почему бы не попробовать?

В ход было пущено все: рентгеноструктурный анализ, скоростная съемка (она-то и позволила увидеть загадочные корольки!), самая высшая математика... Получили модели и этих зон!

А теперь все три частные модели предстояло объединить в единую — универсальную, математическую. Все уравнения, выведенные для статических режимов, перевели в кинетические, а затем, уже с помощью программистов, перевели их на язык, понятный электронно-вычислительным машинам. Машина М-20, которая занималась решением модели, тратила на эту задачу около получаса. За это время ей приходилось выполнять до двадцати миллионов арифметических операций!

— А корольки?

— Ах, корольки! — вспоминает Шаврин. — Вот ведь какая произошла история: все думали, что они образуются в массе руды, кокса и шлака, главным образом шлака, знаете,

как вещество прорастает кристаллами? А оказалось...

Оказалось, что «бронированные» корольки образуются только на контактных поверхностях, то есть на обложках каплей металла, который фильтруется через слои кокса. Капель!

И как показал рентгеноструктурный анализ, образуются не только корольки: точно в такие же туполавки оболочки одеваются и куски кокса...

«Ломать голову» заставили ЭВМ: вот тебе модель, вот тебе исходные данные, а вот что должна ты, дорогая, получить в результате — никаких «бронированных» титановых оболочек!

Чудес на свете, конечно, не бывает. И ЭВМ — не семи пядей во лбу... Однако решение нашли! И какое решение — за голову схватились!

Но все по порядку! Во-первых, оперируя моделью, ЭВМ определила, что металл в домне образуется в двух видах: каплями и струями. Причем если из сухой зоны металла «струится», то из нижней — «каплет». Следовательно, логически рассудила ЭВМ, процесс в печи нужно вести таким образом, чтобы большая часть металла образовывалась в виде струй. Но не каплей. Открыла, в общем, Америку!

Оказывается, открыла.

Ответ ЭВМ был таков: если хотите избавиться от титановых корольков (не совсем, конечно, но до безопасного, приемлемого уровня), то вам надлежит сделать следующее:

увеличить подачу в домну природного газа в полтора раза — с 60 кубометров на тонну чугуна до 90

и, естественно, снизить расход кокса.

Все?

Все.

А что изменится?

Снизится теоретическая температура горения. Примерно на 300 градусов.

Все это и заставило ученых схватиться за голову. Одна из первых заповедей доменщиков, передающаяся из поколения в поколение, гласит: делай, что хочешь, но теоретическую температуру в домне держи как можно выше! А тут — снизить сразу на 300 градусов?!

Стали разбираться: а почему доменщики так упорно держатся за высокую температуру горения? И выяснилась любопытная подробность: оказывается, говоря о теоретической температуре горения, доменщики на самом деле боролись за среднефактическую!

Снова заставили думать ЭВМ: что же скрывается за угрозой понизить температуру на 300 градусов? Отразятся ли эти 300 градусов на среднефактической? Нет, заявила категорически ЭВМ, на 300 градусов снизятся лишь локальные, местные температуры, главным образом вблизи «рыла» фурм и в зонах, где образуются те самые туполавки корольки!

— Вот тебе и электронные мозги! — продолжает Сергей Викторович. — Оказывается, даже это учла машина. Впрочем, все логично: мы ведь и заставляли ее искать технологию, которая бы избавила нас от корольков. Логично?

Логично.

И выехали они (все расчеты по модели делали в вычислительном центре Института математики и механики) с рекомендациями ЭВМ в Нижний Тагил. От доменщиков ученые не скрывали ничего: и то, что советы ЭВМ, мягко выражаясь, выходили за рамки привычных представлений о доменном процессе, и какие трудности могут встретиться при переводе домны на новый режим. Естественно, приехав с новой, да еще такой неожиданной технологией, ученые ждали от доменщиков не только возражений, но и вообще — отворот поворот. Однако все произошло иначе: понявшие «преlestи» титаново-магнетитовых руд доменщики приняли рекомендации ЭВМ без споров. А вот домну «уговаривать» пришлось долго и упорно. С огромным трудом удалось заставить ее повысить «аппетит» по газу до 90 кубометров, снизив расход кокса на 35 килограммов (из расчета на одну тонну).

На новую, «электронно-математическую» технологию доменную печь № 2 перевели в августе 1967 года. И вела она себя в точном

соответствии с прогнозом ЭВМ: резко снизился процент в шлаке титанистых корольков... Шлак стал хорошо отделяться от чугуна, а сам чугун стал дешевле... И вдруг, примерно в конце третьей недели, стал расти расход кокса. Следом — корольки, которые сразу же привели к большим потерям чугуна при сливах шлака. Все насмарку!

— Мы сами, конечно, в унынии — поражение, полное фиаско, — рассказывает Шаврин. — А доменщики — вот оптимисты: «Не в модели, — говорят, — дело. Модель правильная. Ерунду какую-то упустили из виду...» Да и мы сами, конечно, в модель верили. Однако в чем тогда дело?

Дело, действительно, оказалось пустяковое, нужно было лишь повернуть «задом наперед» насадки фурм, по которым вдувается в домну газ. Никогда, — говорят, — дело, включая и конструкторов доменного оборудования, не приходило в голову, что поток газа должен быть направлен против потока воздуха. Собственно, теоретически всем ясно-понятно, что газ сгорает главным образом в воздухе, значит, и должен хорошо с ним перемешиваться. А тем не менее потоки газа и воздуха не разбиваются друг о друга, а вдуваются в домну параллельно. Но когда домна брала по 60 кубометров газа, все было нормально, никто не обращал внимания на эти потоки. Зато когда расход газа повысили, согласно рекомендациям ЭВМ, до 90 кубометров, — в домне сразу образовался излишек газа, не зря, выходит, печь капризничала. Что же получалось? Излишки газа приводили к тому, что из руды восстанавливалось чистое дисперсное железо, температура плавления которого почти на 400 градусов выше, чем чугуна... Да, опять та же картина, что и с корольками: вместо жидкого шлака — «каша».

Пустяк? Два года, миллионы расчетов, сотни опытов потребовал этот пустяк — развернуть «рыла» газовых фурм на 180 градусов.

Второй раз эту же домну на «электронно-математическую» технологию перевели в конце сентября 1970 года. Ученые жили в Тагиле, еще точнее — прямо на ИТМК, до нового года. Первые три недели, помня печальные итоги эксперимента 1967 года, жили в страшном напряжении: вдруг домна опять закапризничает? Но месяц прошел, второй — все нормально. Новый год отмечали дома, в Свердловске, и одним из первых тостов в ту новогоднюю ночь был тост за то, чтобы домна работала «с головой».

Ну, а остальные пять домн, включая и шестую, печь-гигант, ниже-тагильские металлургии на новую технологию перевели в 1971 году самостоятельно.

Сергей Викторович опять задумывается, потом говорит:

— Журналистов всегда интересует вопрос: а что это дало? Рубли надо, миллионы! Надо?

— А что? Интересно ведь, окупилась ли себя ваша шестилетняя работа...

— А! Это другое дело. Девиз нашего института — самоокупаемость научных исследований. Так вот: шесть ниже-тагильских домн дают комбинату в год два миллиона рублей экономии. Но не это главное в эффективности математической модели домны.

Вот нас часто спрашивают: можно ли вашу модель применить в таком же духе на других заводах? Скажем, на донецких? Или на «Запсибе»?

— Ну и что — можно?

— Так модель же универсальная! Уни-вер-сальная. Понятно? Это знаете что? Это что-то вроде университетского курса. По высшей математике, по термодинамике, теплотехнике, гидродинамике, физике, химии...

Нижний Тагил — Свердловск

ЭЛЕКТРОГИПНОТИЗЕР «ЛИДА» • ЗОЛА ПРОТИВ ЗОЛЫ • МРАМОР, ПОХОЖИЙ САМ НА СЕБЯ

За прошедшее полугодие в Государственный реестр изобретений СССР внесено около двадцати тысяч изобретений. Каждое из них не только дает эффект, выражаемый в рублях, экономии времени и человеческого труда. Каждое изобретение вправе еще сказать о себе так: «Ничего подобного нигде в мире и никогда еще не было изобретено. Я — абсолютная новинка».

В наши дни техника неудержимо и ежесекундно обновляется. Но что считать «новой техникой»? На этот вопрос точно отвечала одна из недавних статей в «Правде»: «Отечественная и зарубежная практика свидетельствует, что созданную технику можно считать подлинно новой лишь в том случае, если она выполнена на основе изобретений...»

Ибо если новая техника не основана на изобретениях, значит, она повторяет то, что уже известно и где-то применяется, значит, она не новая».

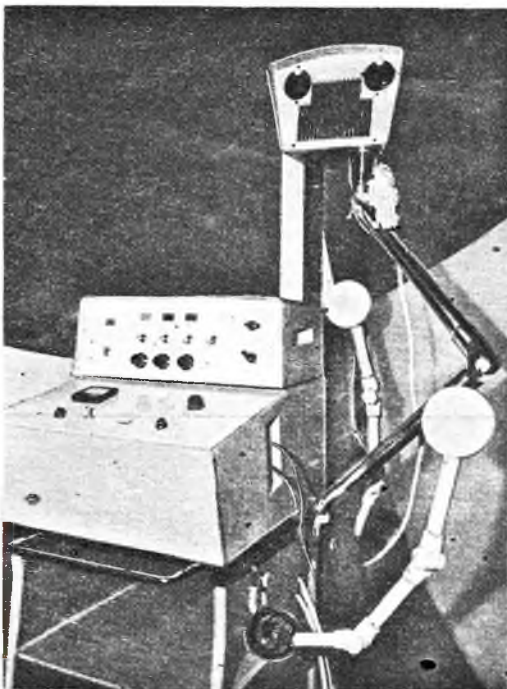
Из многих тысяч последних изобретений — лишь несколько, на которые выданы авторские свидетельства №№...

«Патентную службу «Знание—сила» подготовили наши корреспонденты Т. Макарова (г. Ереван), Б. Зубков.

№ 284817. Первый в мире аппарат для электрогипноза изобрели и успешно испытали физики и медики Молдавии. Аппарат заменяет врача-гипнотизера и всевозможные аппараты, известные под общим названием «Электросон». Носит он женское имя «Лида». Но здесь это расшифровывается так: «лечебный импульсный дистанционный аппарат».

Главное достоинство молдавского электрогипнотизера — он действует на расстоянии, дистанционно. А все известные до сих пор аппараты электросна обязательно имели электроды — металлические пластинки, которые необходимо прижимать непосредственно к голове пациента. Пластинки-электроды прикладывают к вискам, накладывают на глазницы. В начале процедуры, а длится она от тридцати минут до двух часов, чувствуешь как бы постукивание, удары в висках, легкое давление где-то в глубине глаза. Потом эти ощущения становятся неприятными, даже раздражающими. Но ведь электросном лечат главным образом нервные заболевания, а такие пациенты, естественно, особо чувствительны ко всяким неприятным ощущениям. Да есть еще и чисто психологическая боязнь, что через электроды в голову «пускают ток». Новый аппарат в буквальном смысле этих слов даже не затрагивается до больного. Никаких электродов на голову. Больной ложится на кушетку, аппарат ставят у изголовья. Чувство легкой сонливости охватывает человека. Потом наступает дремотное состояние и наконец крепкий целебный сон.

Как же удалось силу внушения опытного врача-гипнотизера заменить действием электронного прибора? Дело в том, что электрогипнотизер «Лида» имеет еще одно важное отличие от предшествующих ему аппаратов электросна. Прежние аппараты воздействовали на человека только одним способом: импульсами тока низкой частоты (несколько десятков колебаний в секунду). А «Лида» воздействует сразу теплом, ритмичными зву-



ками, «миганием» синего света, электромагнитным полем ультравысокой частоты. Для каждого вида воздействия пришлось подобрать свой ритм, силу, продолжительность, а затем совместить их в единый комплекс синхронных ритмических раздражителей. Понадобилось пятнадцать лет совместных исследований Кишиневского государственного медицинского института и Института прикладной физики Академии наук Молдавской ССР.

Теперь в аппарате работают одновременно источник электрополя, источник тепловых лучей и синего света, генератор монотонных звуков. Электронное устройство — вариатор дает возможность врачу подбирать нужные комбинации ритмических раздражителей.

Список болезней, которые помогает лечить аппарат «Лида», достаточно велик. Это, в первую очередь, неврозы и бессонница. Причем «Лида» служит избавлением от бессонницы особенно для тех, на кого обычные медикаменты уже не действуют или вызывают побочные вредные явления, вроде аллергии. «Лида» помогает лечить многие серьезные болезни, заикание, непроизвольные судорожные подергивания, погружает в целебный сон людей, перенесших тяжелые операции. И снимает предстартовое напряжение у спортсменов.

№ 336339. Изобретательство имеет свои законы. Пусть еще они не так четко сформулированы, как теоремы и аксиомы математики, но все же они есть. И один из таких законов можно изложить так: в технике нет абсолютно вредных явлений, всякую вредоносную вещь настоящий изобретатель обязан применить с пользой для дела. Весьма наглядный и изящный пример этого положения — изобретение инженера-теплоэнергетика Ф. Корсакова из Павлодара.

Есть на тепловых электростанциях такая вредоносная вещь — зола. Острые частицы золы царапают металл. Стальной лист толщиной почти в сантиметр способен устоять не более месяца. Зола прогрызает металл насквозь. Детали насосов разрушаются через десять дней. Чрезвычайно быстро изнашиваются трубы, золоуловители и тому подобное оборудование.

Что же предлагает изобретатель? Против золы должна бороться сама зола! Оборудование, подлежащее защите от золы, покрывают мастикой. А мастику следует сделать из бакелитового лака и... золы. На сто частей лака — семьдесят-восемьдесят частей золы. Мастика наносится просто кистью. Частицы золы, в ней заключенные, успешно противостоят натиску таких же частиц. Износ мастики совершенно ничтожен, и она успешно защищает металл. Самое разное энергетическое, металлургическое и другое оборудование можно защищать новой броней из золы. Простой и дешевый способ.

№ 348527. Уже много столетий мрамор радует человечество своей гордой красотой. Невозможно представить себе, что архитекторы, художники, изобретатели смогут найти или создать материал более разнообразный, долговечный и красивый. Наши запасы мрамора велики. Но...

Дорог, очень дорог квадратный метр ополитованного цветного мрамора. И не раз пытался заменить его искусственным материалом. Безуспешно. Все эти поли- и фотографические имитации не могли обмануть даже неискушенный глаз, сразу была видна подделка.

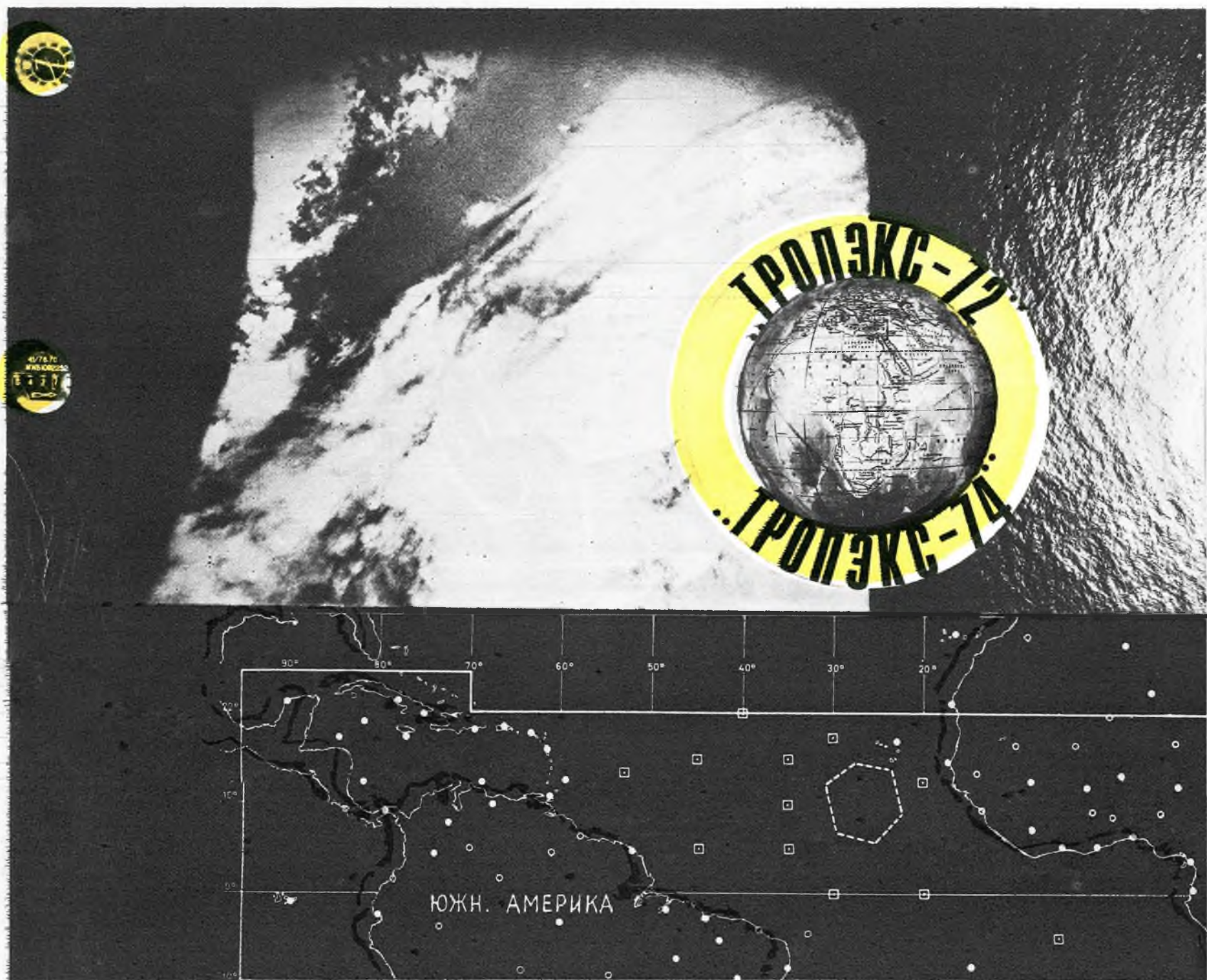
Человек тысячелетиями привыкал, что дерево вызывает представление о тепле, металл — о холоде, а стекло — это хрупкость и звонкость. И любой человек, даже впервые попав в залы музея, отличает мраморный подлинник от гипсовой копии. Есть в настоящем мраморе нечто, не поддающееся подделке: его поверхность всегда кажется как бы влажной, чуть «слизистой».

Впервые удалось получить «настоящий», но все же искусственный мрамор в НИИ камня и силикатов, в Ереване. В основе нового строительного материала — мраморная крошка, бывшие отходы. Заметим, что на каждый кубометр кондиционного мрамора приходится три кубометра крошки и осколков. Вот они-то и пошли теперь в дело. Отходы мрамора в шаровой мельнице измельчают в порошок, добавляют эпоксидную смолу и другие связующие. Разноцветные получают, смешивая порошки белых и цветных мраморов в желаемой пропорции. «Тесто» прессуют под давлением в 500 атмосфер. Готовый мраморный монолит по виду, красоте и прочности, на ощупь и на глаз, и при строгих испытаниях, максимально похож на натуральный. Но значительно дешевле. А главное, из него можно сразу формовать, лепить любые самые причудливые архитектурные изделия. Попробуй, сделай такое из мрамора натурального.

Изобретение коснулось и ближайшего «мраморного родственника» — гранита. Нашла себе применение, наконец, и гранитная крошка. Даже искушенные специалисты ошибаются, разглядывая «подделанные» гранитные плиты. А затем ереванские ученые, естественно, подумали и о туфе. Прекрасное создание природы, национальная гордость Армении. Удивительный розовый камень со множеством оттенков. Его достоинства сочетаются даже как-то странно: красивый и экономичный. Недостаток только один: не поддается полировке. Вернее, не поддавался. Исследователи все же попробовали. Покрыли водостойкими и полиэфирными лаками, отшлифовали и отполировали, затем обработали пастой.

Получилось! И уже сейчас выпущена в Армению опытная партия полированного туфа. Его доступность и дешевизна позволяют не только покрывать им здания, но и ванны облицовывать. Ведь нам так хочется настоящего, не из пластика, даже в ванной.

Солнце, атмосфера, Земля — по каким законам они взаимодействуют и как взаимосвязаны? Как влияет на земные воздушные течения, скажем, солнечная активность и в чем причина существования центров действия атмосферы? Иными словами, как «готовится» погода, что ее определяет и от



Б. ПОПОВ

Весь огромный мир кругом меня, надо мной и подо мной полон неизведанных тайн. И я буду их открывать всю жизнь, потому что это самое интересное, самое увлекательное занятие в мире!

В. Бианки

26 марта этого года метеорологи зарегистрировали рекорд века для Москвы — температура днем поднялась до $14,6^\circ$ выше нуля. Метеорологический сюрприз. На этот раз до известной степени объяснимый: виновником потепления оказался обычный, два раза в году возникающий Азорский антициклон над Атлантическим океаном. Как обычно, он выстрелил «ядрами» — ответвлениями теплого морского воздуха, как обычно, ядра долетели

до нас, но долетели на этот раз почему-то быстрее, чем «полагалось» по привычной метеорологической «баллистике».

Вот тут-то и загвоздка. Тут-то мы и промахнулись с нашими прогнозами погоды — ведь они готовились по привычной метеорологической схеме. А «кто», где, когда и каким образом нажал на «курок» раньше, чем мы ожидали, мы не знаем и не то, чтобы предсказать, но и объяснить случившееся до конца пока не можем...

В морозное серое, совсем еще зимнее мартовское утро в Обнинске собралась на совещание национальная рабочая комиссия по подготовке к международным исследованиям под названием «Тропэкс-74». Почему в Обнинске? В Обнинске — Институт экспериментальной метеорологии Гидрометеослужбы СССР, один

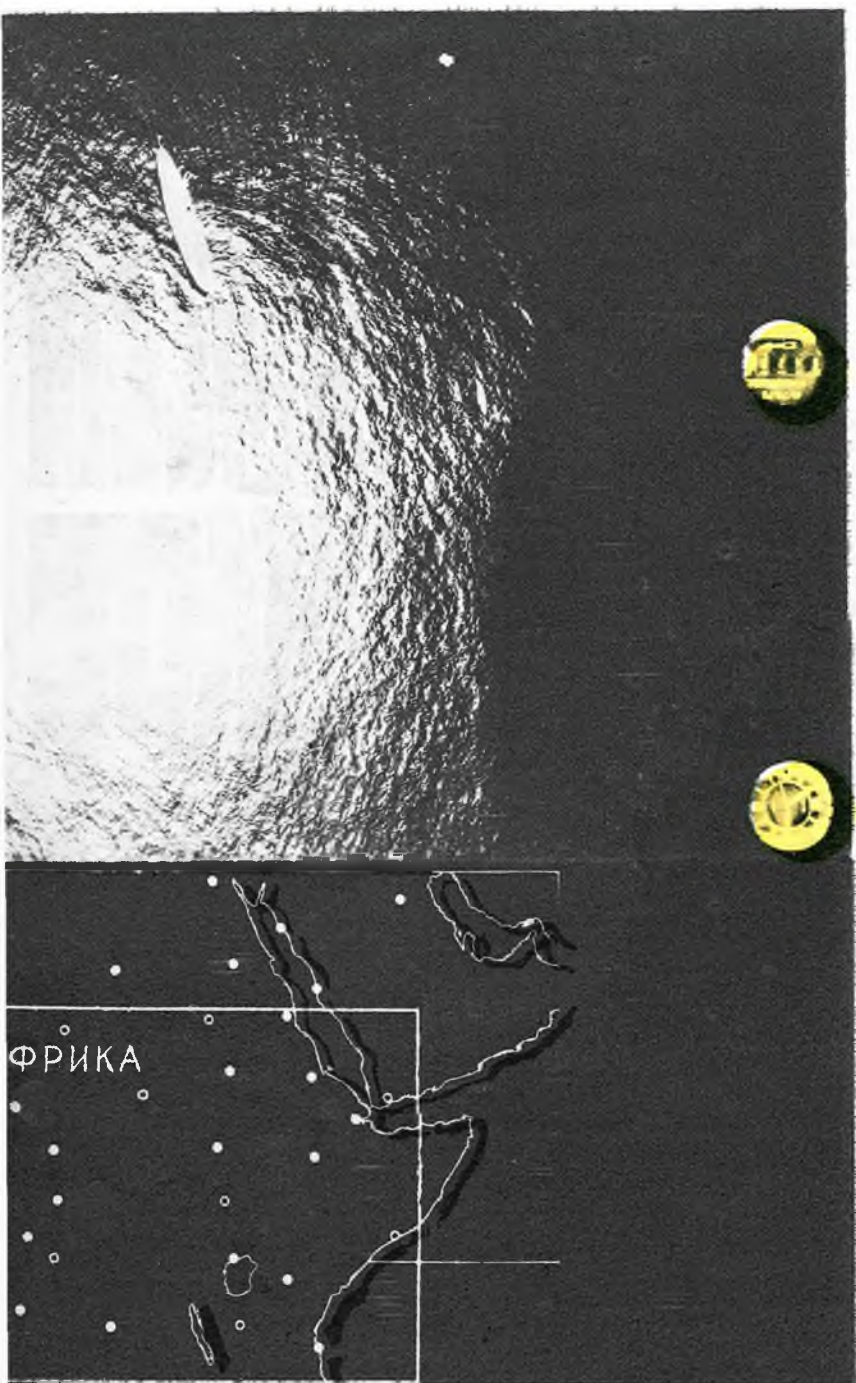
из мировых метеорологических центров. Директор института, профессор, доктор географических наук Михаил Арамаисович Петросян — руководитель советской группы по подготовке к эксперименту. Почему «Тропэкс»? Потому что тропики — самая горячая, самая активная «плита» на «кухне» погоды, в которой хозяйничают солнце, атмосфера и океан. Что же здесь происходит? Солнце отдает свою энергию океану, попутно нагревая атмосферу. Океан не остается «в долгу» и испаряет в атмосферу влагу. Трудно даже вообразить, сколько он отдает этой влаги, гигантскую массу — 447 900 кубических километров. А восемьдесят процентов этих сотен тысяч кубических километров испаряется в тропиках Атлантики и Тихого океана.

Такие titанические усилия океана сопровождаются выделе-

нием энергии. Она становится скрытым теплом конденсации водяного пара. Поверхность океана охлаждается, становится солонее и тяжелее, а нагретые нижние слои атмосферы легче. Тяжелая вода устремляется вниз, ей на смену из глубин поднимаются более легкие массы — так в самых разнообразных направлениях возникают колоссальные течения. А нагретые океаном нижние слои атмосферы поднимаются вверх, на их место опускаются верхние холодные массы воздуха — так возникают воздушные течения, которые рождают ветер.

Вот она, грандиозная и величественная картина сотворения погоды! Уже давно открыто, что многие атмосферные процессы можно описать на основе точных законов физики, математики и гидродинамики. Но, увы, физические модели, которыми мы опи-

чего она зависит. В № 6 нашего журнала мы уже писали о последнем эксперименте Арктического и Антарктического института. Теперь речь пойдет об исследованиях в тропиках.



сываем атмосферные движения, несовершенны, поскольку мы все еще не имеем полного представления о происходящих в атмосфере процессах выделения, превращения и рассеяния всех видов энергии. Несовершенны и существующие способы расчета атмосферной циркуляции. Не могут помочь нам тут и ЭВМ, возможности которых пока ограничены.

И еще одно препятствие стоит на пути расшифровки механизма циркуляции атмосферы — отсутствие глобальной информации о том, что происходит в мире. Процессы, происходящие в атмосфере, взаимосвязаны в масштабе всего земного шара, и отсутствие глобальной информации не позволяет судить с необходимой точностью о состоянии системы «атмосфера — суша» в любой момент времени. Чтобы преодолеть эту «невозможность», надо

начать международное сотрудничество. Для начала Всемирная метеорологическая организация (ВМО) разработала план создания глобальной системы наблюдений и затем, вместе с Международным советом научных союзов, приступила к разработке программы исследования глобальных атмосферных процессов (ПИГАП). «Тропэкс—74» — первый научный проект ПИГАПа. Проект, на который возлагаются большие надежды. Еще бы! — вполне возможно, что его осуществление поможет найти уравнение долгосрочного и достоверного прогноза погоды.

Но не только проблема метеорологических прогнозов и, как результат, огромные материальные выгоды побуждают заниматься подобными исследованиями.

Наша деятельность, в результате которой создается искусствен-

ная среда, приняла такой размах, что уже сегодня эта среда вступает в конфликт со средой естественной. Если так будет продолжаться, мы станем свидетелями необратимых процессов.

...В конференц-зале перед началом совещания царит атмосфера несколько более теплая и непосредственная, чем полагалось бы для таких собраний. Чувствуется, что встретились не только коллеги, но и партнеры — совсем недавно они бок о бок много работали, выполняя программу «Тропэкс — 72» советской научной экспедиции в Атлантике, и отлично узнали друг друга. В этой «разведке боем» участвовали: Арктический и Антарктический научно-исследовательский институт, Институт прикладной геофизики, Государственный океанографический институт с филиалами в Одессе и Ленинграде, Центральная аэрологическая обсерватория, Гидрометеоцентр СССР, Институт океанологии АН СССР, Институт географии АН СССР, Институт физики атмосферы... И все это — меньше чем половина тех научных организаций страны, которые осуществляли эксперимент 1972 года и теперь заинтересованы в «Тропэксе — 74».

Итак, международной комиссией предложена центральная программа предстоящих исследований. Она состоит из пяти частных подпрограмм: океанографической, синоптической, программ по исследованию радиации, влажной конвекции и пограничного слоя. И если содержание первых трех программ просвещенный читатель еще может себе представить, то последние, очевидно, нуждаются в пояснении.

Влажная конвекция — тот посредник, через который атмосфера получает энергию в виде скрытой теплоты конденсации (597 калорий на грамм воды, ставшей паром). Львиная доля всей теплоты, получаемой атмосферой, «выдается» тропикам.

Пограничный слой — тоже важная величина. В нем царят вертикальные турбулентные потоки. Настоящие «дымоходные трубы» в нашей кухне погоды! Но трубы не простые, а начиненные «сюрпризами», скрытыми процессами. И это — самое главное и, наверное, самое загадочное. Потому что именно эти неведомые пока нам, скрытые процессы вызывают тайфуны и ураганы. Именно они и бывают теми «курками», которые раньше времени «пускаются», вызывая неожиданный холод или жару. Скорость ветра, температуру, влажность, радиацию, давление мы можем измерить, а это значит, что мы можем математически выразить эти процессы. И вот «Тропэкс—74» в первую очередь должны быть найдены способы и возможности такого выражения влажной конвекции и пограничного слоя, то, чего еще у нас нет, — математического выражения мелкомасштабных процессов. Коль скоро мы заговорили о масштабах, следует сказать вот что.

В «Тропэксе—74» организуются также наблюдательные системы, которые, естественно, соответствуют масштабам изучаемых явлений. Принята следующая классификация масштабов:

«А» — возмущение атмосферы размером от 1000 до 10 000 км со временем 5 дней и более. Например, антициклон.

«В» — облачные скопления размером 100—1000 км с продолжительностью 1—5 дней.

«С» — возмущение размером в 10—100 км с различным временем жизни. Например, смерч.

«D» — мелкие события (конвективные ячейки) в размере 1—10 км со временем существования в несколько часов.

Для исследования возмущения ветра, температуры, давления и влажности масштаба А наблюдательная сеть должна охватывать по крайней мере больше 10 000 км, а расстояние между точками наблюдений должно быть меньше 1000. Изучение облачных скоплений потребует создания более густой сети наблюдения, наблюдателей не должно разделять более 150 км. Эти требования учтены: крупномасштабный полигон, например, включает район тропической зоны, определенной точками: 24° северной широты, 95° западной долготы; 24° северной широты, 70° западной долготы; 20° северной широты, 40° восточной долготы; 10° южной широты, 47° восточной долготы; 10° южной широты, 95° западной долготы.

На океанической акватории полигона будет размещено 12 зондирующих кораблей. Для исследования внутренней структуры облачных скоплений в восточной Атлантике, в области, ограниченной 5—15° северной широты и 23—30° западной долготы, будет создан мезометеорологический полигон. Здесь будут работать 16 плавучих НИИ из 10 стран, из них — 10 под нашим флагом: «Профессор Зубов», «Профессор Визе», «Академик Курчатов», «Пассат», «Муссон», «Василий Головин» и другие.

Уменьшить ячейки наблюдательной сети помогут буйковые якорные станции, хорошо зарекомендовавшие себя во время «Тропэкса—72». На суше в исследованиях будут участвовать более 150 станций. В космосе наблюдательная система будет представлена географическими метеорологическими спутниками и спутниками на полярной орбите. В воздух поднимутся 10 самолетов-лабораторий (в их числе два наших — «ИЛ-18»). Они будут совершать челночные полеты непрерывно, днем и ночью, на разных уровнях «конвективных башен» и специально — в облаках.

Достаточно ли велики эти научные силы, предназначенные для контакта с ее величеством Природой? Каждые сутки во всем мире производится приблизительно 100 000 наблюдений над погодой у поверхности земли и около 11 000 наблюдений в верхних слоях атмосферы. Это делают приблизительно 8000 наземных станций, 3000 транспортных и специальных самолетов, 4000 торговых и десятки научных судов. В сравнении с этими силами «Тропэкс—74» будет располагать, конечно, небольшим отрядом, но отряд этот будет собран в кулак и станет действовать очень оперативно и на главном направлении.

...Сейчас подготовка к исследованиям — в полном разгаре. «Судовладельцы» устанавливают на кораблях радиолокаторы и ЭВМ, исследователи заботятся об обеспечении плавучих и летающих НИИ измерительной техникой современного уровня.

Высадка экспедиции на планете Земля должна состояться 15 июня 1974 года.

КАК БРОСИТЬ КУРИТЬ

Болгарский препарат «Табекс», как считают специалисты, одно из лучших средств против курения. Основа его — вещество цитизин, полученное из растения *Cytisus laburnum*. Отвар семян этого растения давно используется в болгарской народной медицине для нормализации дыхания у слабых новорожденных.

С 1965 года «Табекс» проходил испытания во многих болгарских и зарубежных клиниках. Последний эксперимент был проведен в двух институтах и на трех предприятиях Софии. Пациентами были, главным образом, заядлые курильщики с 15-, 20- и даже 25-летним «стажем». После курса лечения, в течение которого каждый принял 100 таблеток «Табекса» по специальной схеме, 60 процентов пациентов перестали курить полностью, а 31 процент стал курить по 8—10 сигарет в сутки вместо трех пачек. И лишь на 9 процентов препарат не оказал влияния, и то, как утверждают врачи, из-за отсутствия необходимой «психологической настройки». Препарат не только эффективен, но и безвреден. Скорее наоборот — у большинства пациентов исчез хронический бронхит, восстановились аппетит, здоровый цвет лица, появилась бодрость и желание заниматься спортом.



АЗОТ И МЕТАЛЛОМ

Чтобы переплавить металлолом, его необходимо прежде раздробить. Применяют для этого газовые резак, гильотинные ножницы, прессы и другие приспособления. Словом, процесс этот довольно дорогой.

Оригинальное решение проблемы предложили английские ученые — обрабатывать металлолом жидким азотом. Что это дает?

При сверхнизких температурах металл становится хрупким, как стекло, — легко разбивается на мелкие кусочки размером с монету. Энергетические затраты снижаются. Сокращается и время подготовки сырья для прожорливых мартенов.



САХАРА — ЦВЕТУЩИЙ САД

Превратить Сахару в сад — такова цель научной программы, принятой ЮНЕСКО и рассчитанной на 30 лет. Давно предполагали, что под песками Сахары находится огромное озеро. Недавно геологи подтвердили эту гипотезу. Объем подземного озера — 60 000 миллиардов кубометров воды. Подсчитано, что запасов ее хватит на сотни лет. Даже небольшие скважины позволяют создать сотни новых оазисов. Как образовалось такое озеро-гигант? Из осадков, которые выпадают на южных склонах Атласских гор. Просачиваясь, они попадают в слой пористого песчаника, легко впитывающего воду, и постепенно накапливаются в нем.



ТОКИО ОПУСКАЕТСЯ

В крупных городах Японии опускается почва. Причина — чрезмерное использование подземных вод и растворенного в них природного газа. В Токио опускается почти половина всей площади города. Многие кварталы находятся уже ниже уровня моря и продолжают уходить вниз каждый год на два сантиметра. Чтобы предотвратить дальнейшее «падение» города, заводы Токио переводят на снабжение водой из далеко отстоящих источников. Усилен контроль за количеством воды, потребляемой при строительстве. Проводятся опыты по нагнетанию воды под землю.



МЕТАЛЛ ПОГЛОЩАЕТ ЗВУКИ

Английские ученые создали из меди и марганца сплав, который в значительной мере поглощает звуки. Если этим сплавом покрыть отбойный молоток, то шум при его работе будет напоминать звук трактора, работающего на расстоянии четверти километра от наблюдателя.



МУЗЕИ ПОД МУЗЕЕМ

Дирекция Стамбульского археологического музея давно собиралась расширить свою территорию. Наконец рабочие приступили к рытью котлована под новое здание. И буквально в первый же день лопаты наткнулись на... интересное археологическое открытие. Во-первых, обнаружили фундамент дворца византийской эпохи. Во-вторых, нашли клад — золотые кольца, броши, ожерелья, браслеты. Всем этим украшениям — 1500 лет. В-третьих, был открыт фундамент старинной церкви, где нашли хорошо сохранившееся одеяние священника — его мантию, обильно украшенную жемчужинами и золотым шитьем. Ее возраст — 1300 лет.

Все находки украсят теперь один из залов в новом помещении музея.



БЕЗОПАСНЫЙ СТОЛБ

Основное назначение уличных фонарей — освещать путь городскому транспорту. Однако сами фонарные столбы нередко становятся причиной гибели водителей машин. При столкновении машины со столбом победителем, как правило, выходит столб.

Безопасный фонарный столб недавно запатентовала (патент № 1270080) английская фирма. Его делают из тонкой металлической ленты, которая завивается в спиральную пружину. Внутренняя часть столба-пружины наполняется пластмассой. При столкновении с машиной новый фонарь, подобно гибкому дереву, легко прогибается вперед и оставляет машину целой. После отхода автомашины назад столб разгибается и принимает свое первоначальное положение. Прочность его вполне достаточна для удержания самых тяжелых фонарей.



ВИНОВНИК — КАНАЛ

В Атлантике, у берегов Мексики, Гондураса, Венесуэлы, Гвинеи и Бразилии, участились случаи гибели купающихся. Исчезали бесследно и рыбаки, спустившиеся за борт, чтобы поправить сети. Долгое время виновниками этих печальных происшествий считали акул.

Настоящую причину установил Панамский научный центр по исследованию тропиков. Оказалось, что виноват во всем Панамский канал. По его шлюзам в Атлантику из Тихого океана проникают морские змеи, укусы которых мгновенно парализуют все мышцы человека.

Препятствием для змей мог бы стать электробарьер в шлюзах, проект которого разработали панамские биологи. Однако ведомство, которому принадлежит канал, не высказало желания быстро отреагировать на предупреждения ученых.





«ДЕЛЕТАПРИНТ» — ЭТО ЛАСТИК

В лондонских типографиях появилась первая машина для замены уже отпечатанного текста — «Делетапринт». Она стирает старый текст и на той же бумаге печатает новый. Это гораздо выгоднее, чем перепечатывать заново материал, который содержит ошибку или требует замены старых данных. Принцип работы «Делетапринта» прост: машина направляет на поверхность бумаги с напечатанным текстом тончайшую струю порошка, который и стирает краску путем вакуумного всасывания.

«Делетапринт» найдет применение не только в типографиях, в чертежно-конструкторских бюро, но и в библиотеках, где он может стирать отпечатки пальцев и пометки, оставляемые на книгах нерадивыми читателями. Машина стирает также цветные буквы и фотографии.



ОТКУДА СТОЛЬКО ЯКОРЕЙ?

Болгарские аквалангисты обнаружили на дне Варненской бухты невероятное скопление якорей, относящихся к IV—V векам. Одни ученые предполагают, что это остатки затонувших судов, другие считают, что целый военный флот внезапно снялся с якоря. По какой-то неведомой причине якоря в спешке пришлось обрубить.



ВЗРЫВ В ГОРОДЕ

Многие земляные работы, как известно, не обходятся без взрывов. Но как произвести взрыв в городе, чтобы не пострадали здания? Шведские взрывники в таких случаях замораживают почву. Участок взрыва заливают жидким азотом с температурой —196°C. Почва на нем настолько затвердевает, что никакие сотрясения зданиям не передаются. Впоследствии азот испаряется и от него не остается никаких следов.



ПОПРОБУЙТЕ ОСВЕТИТЬ ОКЕАН

Более трехсот блюд национальной кухни в Японии делают из водорослей. Из них же получают витамины, белковую муку, растительные масла, крахмал, желатин, аминокислоты, лекарства против гипертонии и усталости.

Сейчас в Японии разработаны новые методы селекции и гибридизации наиболее урожайных подводных растений. Оказывается, водоросли очень чутко отзываются на дополнительный свет — начинают активнее расти и накапливать больше полезных веществ. За счет удобрения микроэлементами и фосфорными солями, а также освещения дня люминесцентными лампами японские ученые рассчитывают получить удвоенный урожай водорослей.



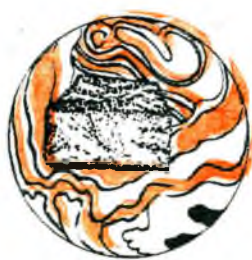
НЕУЖЕЛИ САХАР ВРЕДЕН?

Сахар любят потому, что он сладкий. И обычно считают его абсолютно безвредным. Но вот английский ученый Джон Юдкин придерживается другого мнения и утверждает, что сахар не только полезный, но одновременно и весьма опасный продукт питания, который вызывает различные заболевания.

Он сообщил, что сейчас ежегодное потребление сахара в западных странах составляет приблизительно 50 кг, или 15—20 процентов общего количества всех видов потребляемых продуктов на душу населения. В Англии, например, сахара потребляют, с точки зрения калорий, больше, чем хлеба, мяса, молока, сыра и яиц. Однако дело даже не в этом. По мнению Д. Юдкина, калории сахара — это «пустые калории», лишённые питательных веществ, и поэтому, вытесняя действительно высококалорийные продукты, они пагубно влияют на общий процесс обмена веществ и пищеварения.

Поэтому, отмечает английский ученый, наряду с такими заболеваниями, как ожирение, кариез зубов, диспепсия и диабет, чрезмерное потребление сахара вызывает более сложные расстройства организма, в том числе болезни сердечных сосудов и почек.

— Безусловно, каждая из таких болезней, — подчеркивает Д. Юдкин, — обусловлена рядом причин, но так или иначе одна из них — чрезмерное потребление сахара.



ЖАРКОЕ ЛЕТО — РЕДКОЕ ИСКЛЮЧЕНИЕ

Доктор Чезаре Эмилиане (университет Майами, штат Флорида) разработал более полную, чем ранее, картину палеоклимата Земли.

Новые кривые изменения температуры показывают, что периоды с таким теплым климатом, как ныне, — совершенно исключительный эпизод за последний миллион лет.



НЕ СТРАШНЫ НАМ НИ ХОЛОД, НИ ЖАРА

Может ли одежда избавить нас абсолютно от всякого влияния холода или жары? Оказывается, может. В обычный материал вляется множество крошечных резервуаров, наполненных особой жидкостью, при понижении наружной температуры эта жидкость выделяет газ, который надувает резервуары. Просветы между ячейками одежды уменьшаются, а теплоизоляционные свойства ткани соответственно увеличиваются. Повысилась температура — происходит обратный процесс: газ растворяется в жидкости и все резервуары уменьшают свой объем до исходного. Теплоизоляция уменьшается. Ткань с изменяющейся теплоизоляцией применяется уже для спортивной и рабочей одежды.



НОС — ВАЖНЫЙ ИНФОРМАТОР

Мы с глубоким сочувствием относимся к слепым и глухим, но не обращаем никакого внимания на людей, лишенных обоняния. А вот врачи считают это весьма ошибочным.

Во Франции для таких людей будет открыта специальная клиника. Однако, как считают специалисты, до самого лечения еще довольно далеко. Прежде нужно разрешить много спорных вопросов. Одни врачи, например, считают, что причина этого дефекта — в заболевании эндокринных желез, другие — в психических расстройствах. Согласно они пока лишь в одном: плохое обоняние лишает человека чрезвычайно важных для него источников информации об окружающем.



Лето 1943 года... Середина войны. Два года минуло после 22 июня, еще почти два года осталось до 9 мая.

5 июля 1943 года в ранний предрассветный час началась операция «Цитадель» — немецкое наступление на Курск. Гитлеровский вермахт пытался взять реванш за поражения, которые он потерпел минувшей зимой под Сталинградом, на Северном Кавказе, на Верхнем Дону, под Ленинградом.

50 дней длилась Курская битва — сначала оборона советских войск, а затем их контрнаступление. За эти два неполных месяца в битву было вовлечено больше сил, чем участвовало в сражениях под Москвой и под Сталинградом, вместе взятых, хотя те сражения и продолжались около семи месяцев каждое.

Операция «Цитадель» была последней попыткой крупного немецкого наступления на Востоке. Реванш не удался. Перехватить стратегическую инициативу и повернуть течение войны в свою пользу фашистскому вермахту не удалось.

Москва. 1941.

Сталинград. 1942.

Курск, 1943 — третья веха в ряду решающих событий войны, третий этап коренного перелома в войне.

После Курска стратегическая инициатива до конца войны безраздельно принадлежала Советским Вооруженным Силам. От Курска — и на протяжении всей второй половины войны Советская Армия почти непрерывно вела победоносное наступление, которое завершилось в мае 1945 года в Берлине.

В нашей подборке военный историк полковник В. Морозов делится своими размышлениями о главных чертах Курской битвы. Генерал-лейтенант Н. Попель, бывший член Военного совета 1-й гвардейской танковой армии, рассказывает с героизме советских солдат и офицеров, знакомит с несколькими боевыми эпизодами.

Курск. 1943

КУРСКАЯ БИТВА: ЦИФРЫ, ФАКТЫ, МНЕНИЯ

Сравнение сил:
в наступление на Курск
командование вермахта бросило
около 900 тысяч солдат и офицеров,
до 10 тысяч орудий
и минометов,
около 2700 танков
и самоходных орудий,
2050 самолетов.

Какая это была мощная сила,
показывает сравнение
этих цифр с данными,
относящимися к началу войны.
22 июня 1941 года Германия начала
войну против нашей страны,

имея на востоке:

5500 тысяч солдат
и офицеров,
48 тысяч орудий и минометов,
около 2800 танков
и самоходных орудий,
4950 самолетов.

В июле 1943 года Советская Армия,
благодаря подлинному трудовому
подвигу, совершенному тылом,

смогла под Курском
противопоставить немецкому удару:

1340 тысяч человек,
около 22 тысяч орудий
и минометов,
около 3500 танков
и самоходных орудий,
2650 самолетов.

Эти силы входили в состав
Центрального и Воронежского фрон-
тов. А в глубине за ними
располагался резервный — Степной
фронт. Огромные силы,
собранные немцами

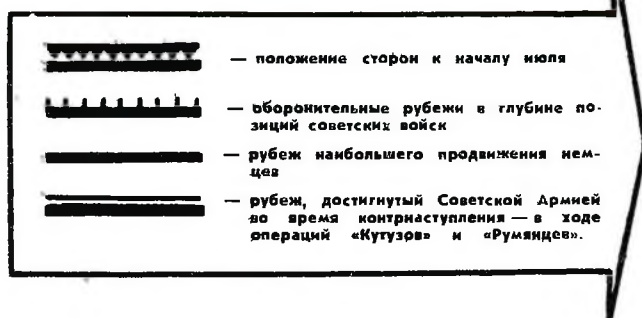
под Курском,
наступали на участках общей
шириной менее 150 километров. А ре-
альная ширина полосы наступления
колебалась от 75 километров в первые
дни до 20 километров в последние.

При всем этом наибольшее продвиже-
ние немцев под Курском составило
на северном фланге дуги —
12,5 километра

на южном — 35

Фото внизу: Центральный фронт.
Орловско-Курское направление. Бойцы
ПТР на передовой. В бою 5 июля взвод
лейтенанта Панфилова уничтожил 7
вражеских танков.

Фото внизу справа: Воронежский фронт.
Танки в бою на Курской дуге.





В. МОРОЗОВ,
полковник, кандидат
военных наук

«КУТУЗОВ» И «РУМЯНЦЕВ» — ПРОТИВ «ЦИТАДЕЛИ»

Стратегическое сражение на Курской дуге

Военный историк
в беседе
с нашим корреспондентом
Г. Зеленко
размышляет
над важными особенностями
Курской битвы

— Василий Павлович! В памяти ветеранов Отечественной войны Курская битва сохранилась как яростное, страшное, кровопролитное столкновение...

Еще бы! На узком участке фронта схватились две гигантские армии, вооруженные невиданным до той поры количеством танков, орудий, самолетов. В наступление на Курск гитлеровские генералы бросили танков почти столько же, сколько 22 июня 1941 года двинулось на нашу страну по всему фронту — от Балтики до Черного моря. Почти столько же! И каких танков — ведь среди них были и «тигры», и «пантеры», и самоходные орудия «Фердинанд». А что стало с этими бронированными машинами? После войны немецкие генералы были вынуждены признать, что танковые войска вермахта на Курской дуге были просто стерты в порошок. Они нередко ссылаются на слова маршала И. С. Конева о «лебединой песне» немецких бронетанковых дивизий под Курском. Сказано красиво, но мы понимаем, что за этими словами скрывается суровый ратный подвиг советских солдат и офицеров, остановивших и истребивших танковую армаду вермахта. Скрывается нелегкий солдатский труд, кровь и смерть тысяч людей.

...Пусть наши читатели представят себе картины этого столкновения. Пехоту — отделения, взводы, роты, которые не оставляли своих позиций даже тогда, когда танки прорывались сквозь артиллерийский огонь: она забрасывала гранатами бронированные чудовища, уже утопившие окопы. Артиллеристов, которые вели огонь, пока вражеские танки не врывались на их позиции. 3-я истребительная бригада полковника В. Рукосуева только 8 июля отбила несколько танковых атак, в каждой из которых участвовало от 100 до 300 машин. И 75 из них бригада за этот день уничтожила своим огнем. Батарея капитана Г. Игнешева, не отступив, погибла в бою, уничтожив 19 танков.

Или пусть читатели представят себе отчаянно рискованный труд саперов, которые микровали дороги и лощины в сотне метров от движущихся на них танковых лавин. Или танкистов, которые в средних танках «Т-34»

вступали в единоборство с тяжело бронированными и сильно вооруженными «тиграми»...

Кажется уместным привести здесь одну выдержку из книги английского журналиста Александра Верта «Россия в войне 1941—1945 гг.»: «Это была такая гигантская битва на небольшой территории, страшнее которой еще не было. Когда через несколько недель я ехал по прекрасной земле Украины от Волчанска на Валуйки и дальше на Белгород и Харьков, то видел, что район к северу от Белгорода и Харькова... превратился в мрачную пустыню — даже все деревья и кусты здесь были сметены артиллерийским огнем. Поле боя все еще было усеяно сотнями сгоревших танков и разбитых самолетов, и даже за несколько километров отсюда в воздухе стоял смрад от тысяч полузарытых трупов».

Да, чудовищную силу разгромила под Курском и отбросила потом далеко на запад Советская Армия.

Мне кажется, Василий Павлович, сказать обо всем этом было важно, чтобы у читателя с самого начала создавалось зримое представление о том, что происходило под Курском летом 1943 года. А теперь давайте попробуем показать механизм событий на Курской дуге, показать главное в этой битве.

— Итак, самое главное. Я хотел бы начать с того, что под Курском вермахт столкнулся с противником, который был много сильнее, чем в 1941—1942 годах.

От начала войны и до Курской битвы Советская Армия всегда уступала по численности вермахту. Но теперь, к середине 1943 года, титаническая работа по укреплению боевой мощи армии уже дала свои плоды. Например, по сравнению с концом 1941 года количество боевой техники в войсках увеличилось в 4—5 раз. С другой стороны, вермахт уже не мог восполнять свои страшные потери, понесенные им на Восточном фронте.

И к лету 1943 года — ко времени Курской битвы — впервые за два года войны превосходство в силах оказалось на стороне Советской Армии. Оно пока еще было не очень велико по численности личного состава (1,2:1), однако по основным видам боевой техники и вооружения оно было уже почти двукратным.

Но дело не только в этом. Советское Верховное командование правильно определило немецкие замыслы и планы (немалую роль в этом сыграла советская разведка и, в частности, легендарный разведчик Николай Кузнецов), оно имело возможность основательно подготовиться к встрече немецкого удара. И советское командование добилося ощутимого перевеса под Курском — «в решающем месте в решающий момент», как того и требует военная наука.

И важно еще вот что: гитлеровские генералы не ожидали этого совершенно. Не ожидали силы сопротивления советских войск, не ожидали того, что Советская Армия может немедленно, без паузы после конца оборонительного этапа крупными силами перейти в решительное контрнаступление. А внезапность, да еще когда сталкиваются миллионные массы людей, — это, заметьте, весомый фактор военных действий, это — сильное оружие.

Что значит: наша армия была сильнее? Как раскрыть смысл этих слов вашим читателям?

Вы показывали мне цифры и различные данные о Курской битве, подготовленные для публикации в этом номере. Можно начать с них.

По этим цифрам видно, какую огромную силу собрали немцы для наступления на Курск. Вы правильно делаете, что сравниваете их с данными, показывающими силы брошенные против нашей страны в начале войны. Думаю, читатели оценят это сравнение.

И все равно наша армия оказалась сильнее. При этом надо иметь в виду, что цифры, приводимые вами, показывают состояние сторон к 5 июля 1943 года — к началу наступления немцев на Курск. А затем — и в ходе оборонительных действий, и на этапе советского контрнаступления — обе стороны подбрасывали в пекло сражения все новые и новые части и соединения. И если показывать силы сторон в течение всей Курской битвы, за все ее 50 дней, то они будут выглядеть так. По людям: 2640 тысяч у нас — против 1514 ты-

сяч у немцев (1,7:1), по орудиям и минометам: 52,5 тысячи у нас — против 16,6 тысячи у немцев (3,2:1), по танкам и самоходкам: 8,2 тысячи у нас — против 5 тысяч у немцев (1,6:1), по самолетам: 7 тысяч у нас — против 5 тысяч у немцев (1,4:1).

Как видите, превосходство нашей армии, действительно, было заметным, хотя далеко не таким, о каком говорят иные буржуазные историки, называя его чуть ли не десятикратным. В том, что наша страна создала мощную армию, сказалось многое: и организаторская работа Коммунистической партии, и крепость Советского государства, и вера в победу, и неоценимый подвиг людей, работавших в тылу, том тылу, который, снова и снова отдавая фронту самих работоспособных мужчин — самых молодых и здоровых, сумел создать в 41—42 годах на Урале, в Казахстане и Сибири новую оборонную промышленность и, начиная с 1943 года, оставить по выпуску военной техники гитлеровскую Германию далеко позади.

Все сильнее росло производство основной боевой машины — танка «Т-34». Начался массовый выпуск самоходных артиллерийских установок различных калибров — 76, 85, 122, 152 мм. Армия получала орудия, самолеты, минометы, радиостанции новых типов.

— Простите, Василий Павлович, что я вас перебиваю, но ведь сила не действует сама по себе, так сказать, в меру заложенных в ней возможностей. История знает немало случаев, когда более слабая, казалось бы, армия побивала более сильную. Порой анализ Курской битвы, в сущности, не выходит за рамки статистических выкладок. А казалось бы, он здесь только должен начинаться...

— Вот именно, сила не действует сама по себе. И мощь армии — численная и техническая, о чем я говорил, — это лишь фундамент. Он необходим, но, конечно, не составляет всего здания. Из многого складывается боееспособность войск: высокая идейная убежденность, крепкого духа, готовности к тяжелым испытаниям в борьбе с сильным противником, выучки войск и штабов, опыта солдат и офицеров всех уровней — от командиров взводов до работников Генштаба, положений военно-технических взглядов и их соответствия реальному опыту войны, способности войск к маневру, мастерства руководящих военных кадров.

И когда армия обладает этими качествами, она — надежный, стойкий и гибкий инструмент в руках высшего командования.

С подобной армией вермахт и столкнулся под Курском. Очень емкую характеристику Советским Вооруженным Силам того времени дал маршал Г. К. Жуков: «После Сталинграда армия стала как закаленный клинок, способный сокрушить любую силу».

К лету 1943 года наши Вооруженные Силы не только увеличили свой боевой состав. В них произошли разительные качественные перемены. Завершилось техническое перевооружение армии. Были преодолены слабости, имевшиеся в ней к началу войны. Армия оправилась от неудач первых двух лет войны. Она обладала теперь разносторонним боевым опытом. В ней выросла целая плеяда талантливых полководцев, на всех командных уровнях она располагала способными и опытными офицерами.

И начало лета 1943 года — это как раз время, когда закончился очередной этап в развитии Советской Армии. В ней появились, например, танковые и воздушные армии, артиллерийские дивизии и корпуса прорыва. По новому был организован тыл действующей армии, которому предстояло теперь обеспечивать стратегические действия большого масштаба. Все это позволяло успешно решать крупные оперативно-стратегические задачи и в наступлении и в обороне.

Позволю себе привести несколько примеров.

Теоретические взгляды, разработанные в нашей стране в довоенные годы, предусматривали — и совершенно правильно, как показал дальнейший опыт военных действий, — встречу танковых прорывов противника мощными танковыми контрuderами с нашей стороны. Однако успешное претворение в жизнь этих взглядов поначалу давалось нам нелегко. Пришлось много и тяжело учиться и в

1941 году, и в 1942. А под Курском? Здесь, обладая мощной силой в виде пяти танковых армий и нескольких десятков отдельных корпусов и бригад, советское командование смогло наиболее полно воплотить свои взгляды.

Еще пример. Эффективное управление войсками, гибкое и быстрое их маневрирование не может быть осуществлено без надежной связи между частями и штабами всех звеньев. В начале войны управление войсками нередко опиралось на гражданскую телефонную сеть Наркомата связи, которая в районе боевых действий очень быстро выходила из строя. Из-за этого информация о меняющейся обстановке командование нередко получало с большим опозданием, а порой и тогда, когда она уже просто не соответствовала обстановке. А значит, и решения командования в этих случаях не поспевали за развитием боевых действий, даже порой противоречили ему. Под Курском же командование всех звеньев — вплоть до Ставки Верховного Главнокомандования! — было точно информировано о всех перипетиях боевых действий и поэтому могло эффективно влиять на их течение, быстро противопоставлять немецкому маневру свой контрманевр.

Опыт управления войсками к лету 1943 года был накоплен большой, особенно в звене Ставка — фронт. Новым, но крайне эффективным средством руководства войсками в то время стал институт представителей Ставки Верховного Главнокомандования как необходимая промежуточная инстанция между верховным командованием, постоянно находившимся в Москве, и военными советами фронтов.

Быстрый маневр! В ходе Курской битвы советские войска непрерывно прибегали к нему, парируя угрозы противника. Например, в первые дни битвы танковая армия П. А. Ротмистрова находилась в резерве Ставки на порядочном расстоянии от фронта. Затем она молниеносно совершила бросок почти на четыреста километров, не теряя техники и тылов, имея все на колесах. И уже на следующий день вступила в сражение. Как нам не хватало такой маневренности в сорок первом году! Как ее недоставало, например, в октябре сорок первого года под Вязьмой, когда немецкие танковые клинья разорвали наш фронт на западном направлении. Под Курском советские войска создали восемь рубежей обороны общей глубиной в 250—300 километров. Все они, кроме самого глубокого, были заняты войсками, а возросшая к тому времени подвижность войск позволяла быстро перебрасывать их с одного участка на другой.

Под Вязьмой тоже было начато создание глубокоэшелонированной обороны. Начиная от линии фронта и до Москвы строилось шесть рубежей обороны. Но тогда у нас не было достаточного количества сил, чтобы посадить на эти позиции войска и встретить врага в уже готовых и развернутых боевых порядках. А из-за недостаточной способности войск к маневру наше командование не всегда имело возможность вовремя выставить надежные заслоны на пути прорыва немецких танковых соединений, устремившихся к Вязьме.

Оценивая уровень, достигнутый нашей армией ко времени Курской битвы, надо иметь в виду и еще одно важное обстоятельство. Война, так сказать, «образца 43-го года» очень сильно отличалась от «войны образца 41-го». Это и понятно: в ходе боевых действий военная техника и военная наука развиваются стремительно. Вот пример. Не сумев взять Москву осенью сорок первого года, руководство вермахта считало, что ему не хватало совсем немного: еще сотни-другой танков, еще двух-трех дивизий. Тогда оно и представить себе не могло, что спустя полтора года оно бросит в одно сражение — только лишь в его начале — почти три тысячи танков и все равно не сумеет одержать победы. Словом, в ходе войны менялся и сам ее характер, и наша армия росла и развивалась, все больше и больше отвечая требованиям времени. И на этом пути она во многом сумела опередить вермахт, что и сказалось роковым для вермахта образом под Курском и в других сражениях.

Чуть раньше я мельком упомянул об опы-

те. Опыт — важное слагаемое военного искусства, важный фактор достижения победы в войне.

К июню сорок первого года вермахт имел уже опыт почти двухлетней войны. Его руководство смогло оттренировать свои войска в «малой» войне в Польше, Франции, на Балканах. Нашей же армии пришлось учиться уже в ходе ожесточенной схватки с сильным и опытным противником, каким был к июню 1941 года немецко-фашистский вермахт, это была жестокая учеба.

— А может быть, Василий Павлович, стоило бы вспомнить здесь о том, с чего вермахт начинал? В 1938 году Гитлер захватил Австрию, заставив капитулировать ее правителей. Среди угроз первое место, конечно, занимало обещание Гитлера двинуть против австрийцев армию и, прежде всего, ударные бронетанковые соединения. Но когда капитуляция состоялась и граница перед немцами была открыта, больше того, когда уже был назначен на следующий день парад в Вене, — тогда случилось неожиданное... Оказалось: именно ударные немецкие части не могут попасть на парад. Они не в состоянии были дойти своим ходом от границы до Вены — танки и артиллерийские тягачи выходили из строя, на дорогах возникали пробки...

— Да, вот что значит неопробованная техника, отсутствие опыта... Ну, а возвращаясь от тех далеких довоенных событий к главной нити нашей беседы, хочу еще раз коснуться соотношения сил под Курском и сказать еще вот что. Немного найдется в военной истории случаев, когда обороняющаяся сторона, выдержав натиск такой силы, смогла тут же, без паузы нанести ответный сокрушительный удар, и отборные, хорошо технически оснащенные соединения наступающего противника, уверенные в безусловной победе, оказались отброшенными на десятки километров назад. Без заметного превосходства в силах, умело созданного на решающих направлениях, конечно, не удалось бы осуществить такой взаимосвязанный комплекс трех стратегических операций: Курской оборонительной и двух наступательных — Орловской и Белгородско-Харьковской. Кодовое название двух последних операций — «Кутузов» и «Румянцев».

— Однако, Василий Павлович, немецкая армия ведь тоже развивалась, и ее методы борьбы тоже совершенствовались. Не так ли?

— Да, конечно. Вермахт получал новые танки — «пантеры» («Т-V») и «тигры» («Т-VI»). Значительно были улучшены старые модели — «Т-III» и «Т-IV». Авиационные части оснащались новым истребителем «Фокке-Вульф 190-А» (4 пушки, 6 пулеметов, скорость более 600 километров в час) и самолетом «Хейншель-129» (сильное пушечное вооружение). Этот «Хейншель» немцы называли «убийцей танков», рассчитывая, впрочем не слишком обоснованно, на то, что он будет такой же мощной штурмовой машиной, как советский «ИЛ-2». В войсках появились сильные противотанковые орудия больших калибров.

Совершенствовались оперативное и тактическое мастерство врага. В рядах вермахта было немало несомненно способных офицеров и военачальников. Из них я назову здесь Э. Манштейна — командующего группой армий «Юг», чьи войска наступали на южном фланге Курской дуги. Наконец, опыт, накопленный вермахтом за два года боев на Восточном фронте... Нет, что там говорить, это был серьезный противник.

Это был, повторяю, серьезный противник, еще осознававший, что перед ним — последняя, пожалуй, возможность решительным ударом изменить ход войны.

И он вложил в свой удар под Курском все: отчаянную решимость, опыт, мастерство, гигантскую силу на крошечном участке фронта. На том именно участке фронта, где по самой логике развития событий он был вынужден искать победу.

— Был вынужден искать победу... Интересно. А как можно было бы это объяснить?

— Для объяснения нам придется начать издалека — от Сталинграда. После сталинград-

ской победы, после эффективного использования ее, когда Советская Армия в январе-марте 1943 года развернула наступление на Северном Кавказе, Верхнем Дону, под Ленинградом, в Донбассе, на Курском и Харьковском направлениях, вражеский фронт оказался взломанным на большом протяжении. В широкой полосе советские войска двигались на запад.

К середине февраля — спустя несколько дней после капитуляции сталинградской группировки немцев — был сравнительно легко занят Курск, затем Белгород и Харьков.

Сложнее дело обстояло на южном крыле, где началось освобождение Донбаса и где передовые соединения советских войск вырвались далеко на запад — к Днепру.

После Сталинграда руководству гитлеровской Германии пришлось почти заново вооружать свою армию. Поэтому оно потребовало от немецких промышленников тотальных усилий. В ответ промышленники потребовали у Гитлера не отдавать Донбасс. Вермахт стал готовиться к борьбе за Донбасс.

Немецкое верховное командование уже с начала февраля готовило большое контрнаступление группы «Юг» в Донбассе и в районе Харькова, стремясь приостановить успешное наступление советских войск на юге. Оно хотело вернуть себе утраченную стратегическую инициативу, а при благоприятных условиях — окружить и уничтожить значительные силы советских войск в районе Курска. Руководство третьего рейха рассчитывало добиться крупного военного успеха и взять реванш за зимние поражения, тем самым предотвратить уже начавшийся распад фашистской коалиции и восстановить пошатнувшийся политический и военный престиж Германии.

— Но это ведь, в сущности, те же самые цели, которых немцы пытались достичь и в операции «Цитадель»?

— Конечно, они были вынуждены это сделать, потому что не сумели достичь их в первой операции: в феврале-марте.

Во второй половине февраля противник предпринял против наступающих на юге советских войск неожиданный контрманевр крупного масштаба.

Стратегический замысел противника не был, к сожалению, разгадан советским командованием. Главной причиной этого было неправильное истолкование намерений и действий врага. Разведка точно оценивала тогда отвод немцами танковых соединений в тыл как их перегруппировку, а не отход. Однако Н. Ватутин и Ф. Голиков, командовавшие Юго-Западным и Воронежским фронтами, а также и Генштаб считали тогда, что, потерпев ряд поражений, противник стремится укрыться за Днепром и надо его преследовать, не теряя ни минуты. Принимая недостаток сил у немцев в полосе к северу от Донбасса за общую слабость противника, Ставка настойчиво требовала неуклонного продвижения на запад. Войска этих двух фронтов были растянuty в линию, резервов для парирования возможных контрударов не было. И когда контрнаступление противника под общим руководством Манштейна неожиданно началось, командование Юго-Западного фронта долго не могло правильно оценить характер развернувшихся между Днепром и Северным Донцом событий. В итоге почти в течение месяца на юге от Курска шли напряженные бои. В конце концов, уступая давлению танковых соединений врага, наши войска оставили только что освобожденные районы Донбасса, снова были отданы Харьков и Белгород.

Чтобы парировать угрозу прорыва врага к Курску, куда с севера уже была нацелена ударная группировка группы армий «Центр», предприняли ряд радикальных мер. В район сражения были срочно командированы представители Ставки, наделенные большими полномочиями, — заместитель Верховного Главнокомандующего Г. К. Жуков и начальник Генерального штаба А. М. Василевский. Сюда выдвинули крупные резервы, с помощью которых и удалось остановить противника.

(Продолжение на стр. 13)

ДО БИТВЫ

«Здесь, на Востоке, решается судьба... Здесь русские должны быть истреблены как люди и как военная сила и захлебнуться в собственной крови».
Из выступления Гитлера перед офицерами танкового корпуса СС.

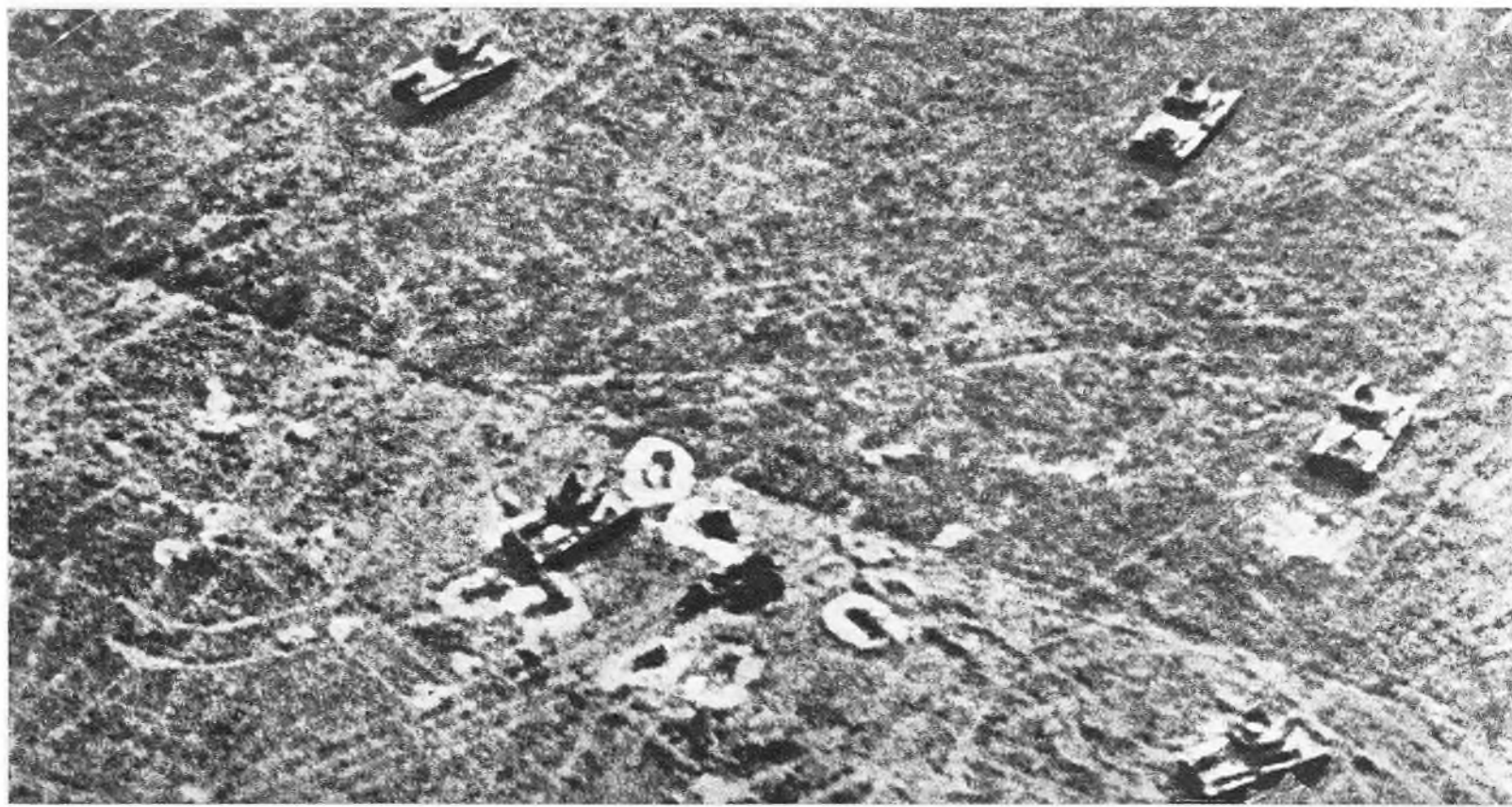
«Солдаты! С сегодняшнего дня вы начинаете большое наступление, исход которого может иметь решающее значение для войны. Ваша победа должна еще

больше, чем раньше, укрепить во всем мире уверенность в том, что оказывать какое бы то ни было сопротивление немецкой армии в конечном итоге бесполезно. ...Колоссальный удар, который завтра утром поразит советские армии, должен потрясти их до основания. Вы должны знать, что от успеха этого сражения может зависеть все...»

Из приказа Гитлера, зачитанного в немецких частях перед наступлением.

«...Ни одно наступление не было так тщательно подготовлено, как это».
Генерал танковых войск вермахта Ф. Меллентин.

Так они начинали.



ПОСЛЕ БИТВЫ

«Между 10 и 15 июля фельдмаршалу Манштейну с его наступающими соединениями удалось достигнуть водораздела между Донцом, Пселом, Сеймом и Ворсклой, затем силы здесь истощились... Последние способные к наступлению соединения догорали и превращались в шлак, была сломана шея немецким бронетанковым силам».
В. Герлиц, западногерманский военный историк.

«Отставание в технике было немцам в новинку, и они так и не пожелали признать этот факт. Если им не удавалось разрешить какую-нибудь техническую проблему, большинство из них утешалось мыслью, что она вообще неразрешима. В первую военную весну в России, поглядев, как крупковские танки вязнут в липкой украинской глине, они просто махнули рукой и дали этому времени года название «грязевого периода». Но советские широкогусеничные «Т-34» прекрасно передвигались в этих же условиях... Гитлер питал непоколебимое доверие к крупковским «пантерам», «слонам» и «тиграм»... Это была величайшая танковая битва в истории... «Слоны» тоже были



обречены. Крупн выпустил их 90 штук. Все они были отправлены в бой в первое же утро Курской битвы. Все были подбиты, а русские отпраздновали следующий рассвет, введя в бой потрясающие колоссы со 122-мм пушкой и инфракрасным прицелом...

От Орла до Белгорода сожженная земля была усыпана обломками лучшей стали с завода Альфрида Круппа. Теперь советские армии перешли в контрнаступление и превратились в молот, дробящий оружие Круппа на наковальне степей».

У. Манчестер, из книги «Оружие Круппа».

«Курск не принес успеха — не может быть и речи о каком-либо изменении ситуации с помощью наступательных ударов, как это имело место в летние периоды двух последних лет».
Из записи, сделанной Геббельсом в своем дневнике в конце июля 1943 года.

Разбитая техника
фашистской армии
на Прохоровском поле.

Манштейн добился в этой операции лишь ограниченного успеха. Он ведь, как я уже говорил, планировал удар на гораздо большую глубину, чем это вышло на самом деле, и с гораздо более серьезными целями.

Операция, ставшая как бы генеральной репетицией «Цитадели», провалилась. Смыть «пятно позора» за поражение на Волге фашистские стратеги не смогли. Все свои упования они были вынуждены отложить до лета 1943 года — до битвы на Курской дуге.

— *Получается, Василий Павлович, что обстановка прямо-таки диктовала врагу повторить свое наступление именно под Курском?*

— Несомненно. Где он мог готовить свое наступление в этой обстановке?

Курский выступ представлял для немцев наибольшую угрозу: ведь отсюда, совершив успешный прорыв, советские войска могли бы выйти либо на север — в тыл группе армий «Центр», либо на запад — к Днепру, отсекая при этом Левобережную Украину и все немецкие войска здесь, либо на юг — окружая и обрекая на разгром немецкие части в Донбассе. Но Курский выступ был для противника и заманчивой целью — он знал, что здесь сосредоточивается самая сильная группировка Советской Армии. Надежда разбить ее означала для немцев многое.

Впрочем, скажете вы, руководство вермахта могло вообще отказаться от наступления. Ведь еще в феврале сорок третьего года Гитлер признал, что у Германии больше нет надежды выиграть войну путем победоносного наступления. В верховном командовании вермахта обсуждались разные идеи и планы, в том числе и такие, которые предусматривали оборону на Востоке и серьезную подготовку к отражению вторжения союзников на юге Европы. Однако Восточный фронт таил в себе слишком страшную для Германии угрозу, чтобы можно было ею пренебречь. И ослабить этот фронт гитлеровцы не могли. И пассивная оборона не сулила им надежд. Оставалось единственное: наступать, во что бы то ни стало наступать, хотя бы, как свидетельствовал позже начальник штаба верховного командования вермахта Кейтель, «из политических соображений».

Так логика событий заставила немцев пойти на повторение операции, не удавшейся им весной сорок третьего года. Но теперь, конечно, она была задумана в новом — несравненно более крупном масштабе.

— *Каков был замысел «Цитадели»?*

— Он не был оригинален, да в тех условиях он и не мог быть иным. Основания Курского выступа были в руках у немцев: на севере — в районе Орла, на юге — Белгорода. Отсюда — идея глубокого прорыва танковых клиньев и окружения советских войск под Курском. Идея эта была так очевидна, что командование вермахта возлагало свои надежды не на оригинальность замысла и даже не на внезапность наступления, а на такое массированное использование крупных танковых сил, на такую их пробойную мощь, которая могла бы сокрушить любую мыслимую в то время оборону. Если бы операция «Цитадель» завершилась победой, тогда, как рассчитывало руководство вермахта, можно было бы нанести уничтожающий удар в тыл советским войскам, наступавшим на Донбасс. Нетрудно видеть, что речь шла о разгроме южного крыла советских войск, о решительном изменении военной обстановки в пользу Германии.

Из-за разного рода сомнений и политических обстоятельств срок наступления несколько раз откладывался. Но, главное, он переносился из-за того, что немецкая военная промышленность опаздывала с поставкой достаточного количества «тигров» и «пантер». А гитлеровские генералы в этот раз хотели, чтобы было готово все, вплоть до последней пуговицы у последнего солдата.

Однако задержка наступления была на руку нам, пожалуй, даже больше, чем немцам, а что касается внезапности массированного танкового и авиационного удара, то советское командование довольно точно разведало и

оценило силы противника, и даже здесь он лишился выгод, на которые рассчитывал.

— *Каковы были советские планы?*

— По предложению представителей Ставки на фронтах — маршалов А. Василевского и Г. Жукова было принято решение: советским войскам перейти к преднамеренной обороне, обескровить наступающие немецкие соединения, выбить их танки, а затем, опрокинув противника, перейти в контрнаступление. План этот был блестяще выполнен, хотя оборона потребовала от наших войск значительно больших усилий, чем предполагалось до начала сражения. Ставка немцев на массовое и внезапное применение новейшей боевой техники была бита.

Дважды — весной и летом сорок третьего года — вермахт попробовал осуществить один и тот же план. Первый раз — после короткой перегруппировки, второй — после почти трехмесячной подготовки, для которой было использовано все. И оба раза потерпел неудачу. Могло ли быть для немецких генералов что-нибудь более обескураживающее?

— *Как, коротко говоря, развивались события?*

— Северной немецкой группировкой командовал Модель. Из Орловского выступа, сосредоточив свои силы на одном направлении, он пытался пробиться к Курску по прямой — через Ольховатку. Остановленный здесь войсками К. К. Рокоссовского, он повернул свои танки — а их у него было около 1200 — на восток, на Поньры, чтобы обходным путем выйти к Курску. Однако и здесь ему пробиться не удалось.

Южной группировкой командовал Манштейн, он располагал примерно 1500 танками. Как и Модель, он бросил свои танки на Курск по прямой — по дороге на Обоянь, нанося при этом восточнее вспомогательный удар. Он долгие Модель пытался осуществить свой первоначальный замысел, но тоже не сумел прорвать линию обороны войск Н. Ватутина, тоже повернул на восток — на Прохоровку и здесь тоже был остановлен. Под Прохоровкой произошло танковое сражение — самое крупное в истории второй мировой войны. 12 июля здесь столкнулись 5-я гвардейская танковая армия П. А. Ротмистрова и 2-й танковый корпус СС. С обеих сторон в схватке участвовало около 1200 танков и самоходных орудий: 500 с небольшим советских против почти 700 немецких. Потери с каждой стороны составили примерно по 300 машин.

Начальник Генерального штаба Александр Михайлович Василевский сообщил тогда в Ставку: «Вчера сам лично наблюдал к юго-западу от Прохоровки танковый бой наших 18 и 29 танковых корпусов с более чем 200 танками противника. В результате поле боя в течение часа было усеяно горящими немецкими и нашими танками. В течение двух дней боев 29 танковой корпус (армии) Ротмистрова потерял безвозвратными и временно вышедшими из строя до 60% и 18 танковый корпус — 30% танков».

Надо сказать, что обе немецкие группировки вели бои с исключительным ожесточением, командование не жалело ни людей, ни техники, его решимость добиться успеха была велика. Однако отпор, полученный противником, был для него ошеломляющим, и пленные немцы с ужасом говорили о том, что им пришлось пережить.

Изматив противника в обороне, советские войска сами перешли в наступление. Освобождением Орла и Харькова и ликвидацией вражеских плацдармов в этих районах во второй половине августа заканчивается Курская битва.

— *Как сказались в ходе Курской битвы мастерство и опыт, накопленные советскими войсками за два года войны?*

— Я ограничусь несколькими примерами.

Вот сражение под Прохоровкой, в котором победу одержали советские танкисты, хотя немцы и были здесь сильнее: у них тяжелых танков было больше, а у нас — 35, да к тому же около 200 наших танков

были легкими. Что же принесло победу? Искусство вести ближний бой, который требует от танкового экипажа отличной выучки,воротливости, смекалки, самостоятельности в решениях и, конечно, полной самоотверженности. Это раз.

И два: полководческий талант и организаторские способности командующего 5-й гвардейской танковой армией Павла Алексеевича Ротмистрова, гибкость и высокое искусство управления войсками его штаба. Столкновение у Прохоровки случайно вылилось во встречное сражение: обе стороны не подозревали о намерении своего противника вести именно здесь и именно в этот момент крупные танковые действия. Но когда две танковые лавины двинулись навстречу друг другу, командование нашей армии успело нацелить экипажи своих соединений и частей на ближний бой. Наши танки пронзили боевые порядки немецких соединений, нарушили систему их управления. В ближнем маневренном бою «тигры» потеряли преимущества, которые им давала толстая лобовая броня и сильное орудие. Зато вес лишил их возможности быстрого маневра, и советские танкисты были «тигры» в борт и корму.

Еще пример — система противотанковой обороны. Даже в сорок втором году никто, пожалуй, не думал, что она может быть такой, какой она была под Курском. Глубиной на отдельных направлениях в десятки километров. Круговая оборона отдельных узлов. Перекрестный огонь. Насыщенность артиллерией: десятки и порой даже сотни стволов на один километр фронта. Использование самоходных орудий и танков, закопанных в землю или спрятанных в складках местности. Противотанковые ружья у пехоты. Орудия прямой наводки в боевых порядках пехоты. Подвижный заградительный огонь, которым управляли с передовых командных пунктов. Огонь «катюш», нацеливаемый по танкам. Десятки квадратных километров минных полей. Подвижные минные заграждения, устанавливаемые прямо под носом у немецких танков. Авиация, применявшая специальные противотанковые кумулятивные бомбы... Вот что это было такое.

Опыт противотанковой обороны под Курском широко был использован в дальнейшем. Например, в 1945 году в сражении у озера Балатон, где советские войска отразили страшнейший танковый удар эсэсовских корпусов. Ради этого удара Гитлер обескровил даже наступление вермахта в Арденнах — а ведь известно, что на то наступление он возлагал особые надежды. Гитлер был в такой ярости, когда Балатонская операция провалилась, что приказал лишить ее участников всех их прежних наград — случай беспрецедентный в истории любой армии.

Наконец, сама идея преднамеренной обороны. Не слишком частый случай, когда сторона, обладающая превосходством в силах и удерживающая инициативу, преднамеренно переходила к обороне. И решение о такой обороне под Курском, принятое советским Верховным командованием, свидетельствует о его проницательности, умении предвидеть развитие событий и навязать противнику свою волю. Здесь можно указать на случай, когда опыт, к сожалению, еще не мог сказать своего веского слова и когда преднамеренная стратегическая оборона не была применена. Я имею в виду события весны сорок второго года. Тогда обстановка прямо-таки обязывала наше командование прибегнуть к преднамеренной обороне, завершить создание новых стратегических резервов и во всеоружии встретить летнее немецкое наступление. Но такое решение по ряду обстоятельств принято не было, и это явилось одной из причин того, что летом сорок второго года враг оказался на Волге и в предгорьях Кавказа.

Курская битва — выдающееся событие в истории Отечественной войны, и, как на суровом экзамене, в ходе ее наша армия снова и снова училась. Танковые армии новой организации тогда только-только получали боевое крещение, наше командование приобретало еще лишь первые навыки в руководстве такими крупными танковыми объединениями. И в результате, например, три танковые армии, сражавшиеся с немецкими войсками на Орловском выступе, действовали не лучшим обра-

зом. И противник на этом выступе не был окружен и уничтожен, как можно было бы ожидать, а был, скорее, вытеснен с него. Из трудного этого опыта, как показал дальнейший ход войны, был извлечен урок.

Еще пример. В первые дни битвы борьба в воздухе складывалась для нас не совсем удачно, и немецкая авиация порой просто-таки давила наши наземные войска. Тут сказалась, конечно, неопытность наших авиационных штабов в организации воздушных действий в таких масштабах. Шутка сказать, в иные дни в дело вводилось по много сот самолетов, совершавших не один вылет. Но положение было исправлено уже в ходе самой битвы, и на следующих ее этапах советские летчики взяли реванш.

— Разрешите, Василий Павлович, еще один вопрос и, пожалуй, последний. Почему маршал Конев говорил с «лебединой песней» немецких бронетанковых соединений? Ведь «лебединая» — это, так сказать, последняя, прощальная песня, а между тем танков и танковых соединений у немцев, например, летом сорок четвертого года было даже больше, чем под Курском. Как же понимать слова Конева?

— Видите ли, дело здесь не в цифрах, не в числе танков.

Вторая мировая война показала, что в значительной мере правы были те теоретики и практики военного дела, которые утверждали, что танковые соединения будут главной ударной силой наземных войск и в наступлении, и в обороне. Замечу мимоходом, что идея массированного применения танков, их использования в глубокой наступательной операции, как и теория самой такой операции, были разработаны в нашей стране.

Начиная с первых дней войны — с сентября 1939 года — и до Курска, немцы и планировали свои операции с расчетом прежде всего на ударную мощь танковых сил.

Курская битва окончательно и бесповоротно лишила вермахт даже надежд на возвращение утраченной им стратегической инициативы. Теперь ход войны планировался не верховным командованием вермахта — в Берлине, Цоссене и Растенбурге, а в Москве. Вермахту оставалось только отбиваться от наших ударов. И лишенный возможности предпринимать самостоятельные крупные операции, он использовал танковые части для укрепления шатающегося фронта. Вспомним, кстати, что эта ситуация чем-то напоминает обстановку, порой возникавшую в нашей армии летом или осенью трудного сорок первого года. Однако для нас то было началом борьбы, для Германии — ее исходом, предвестником крушения вермахта. И в этом — суровая, но справедливая правда истории, правда победы.

Итак, вместо ударной силы молниеносных прорывов и окружений — «пожарная команда», спешно ставшая подпорки слабому фронту. Так сложилась судьба немецких бронетанковых сил. Это и имел в виду Иван Степанович Конев.

Но в его словах видится и нечто большее. Повторяя судьбу своей главной ударной силы, и вермахт в целом, и вся фашистская Германия уже стояла перед лицом смертельного кризиса. 1943 год — это год прощальных песен для последних надежд гитлеровской Германии. Политические расчеты, военная стратегия — все рушилось, все валялось в пропасть под ударами советского народа.

Победа под Москвой дала под откос гитлеровский экспресс молниеносной войны.

Опираясь на нее, являясь как бы ее второй главой, победа под Сталинградом создала коренной перелом в ходе войны. Курская битва — третий из этих исторических гигантов, определявший собой течение второй мировой войны. Курск поставил победную точку в длительной и ожесточенной борьбе за стратегическую инициативу. Отныне судьба войны всецело была в руках Советских Вооруженных Сил.

Н. ПОПЕЛЬ

ДОРОГА НА ОБОЯНЬ

Отрывки из книги
«Танки повернули на Запад»

Бинокль ни к чему. Немецкие танки видны простым глазом. Они текут прерывистой широкой лентой. Края ее стремятся поглотить все новую и новую площадь. Левый фланг колонны подмял густой орешник, передовые машины словно в нерешительности остановились на открытом месте. Черные разрывы наполнили на них, скрутили тугими жгутами дыма.

Стволы иптаповских* пушек распластались над землей. Пламя едва не касается склонившихся колосов.

Полк бьетса менее часа, а треть орудий уже выведена из строя. Поредели расчеты. Потери не столько от танков, сколько от авиации.

Небо в безраздельной власти немецких пикирующих бомбардировщиков. Они то летают друг за другом по замкнутому кольцу, то вытягиваются вереницей. Потом снова вертятся в хороводе, поочередно сбрасывая бомбы. Десятки таких хороводов кружат в небе. И снизу к ним вздымаются столбы земли и пламени, летят куски лафетов, бревна...

Немецкая пехота отбегала огневые позиции, просачивалась между батареями. Гитлеровцы жали. Жали с маниакальной настойчивостью. Они не думали о цене. Только бы прорвать русскую оборону, овладеть дорогой на Обоянь.

Пехота первого эшелона смята, артиллерийские полки, в том числе и два из нашей армии, раздавлены. Остатки стрелковых частей откатываются на север. На огневых позициях остались лишь изуродованные пушки да недвижные тела.

Немецкие танки показались уже на гребне высотки. Приземистые, широкогусеничные (в

* Истребительно-противотанковый артиллерийский полк.

бинокль отлично видны их контуры), с коротких остановок они открыли огонь. Потом, подняв стволы, стали быстро спускаться. А на гребне появлялись все новые и новые. Не только «тигры» и «пантеры», но и хорошо нам знакомые «Т-III» и «Т-IV».

Пожалуй, ни я, ни кто другой из наших командиров не видала зараза такого количества вражеских танков. Генерал-полковник Готт, командовавший 4-й танковой армией гитлеровцев, ставил на кон все. Против каждой нашей роты в 10 танков действовало 30—40 немецких. Готт отлично понимал, что, если он прорвется к Курску, любые потери будут оправданы, любые жертвы не напрасны. Если прорвется...

Мы едем полем (дороги забиты, над ними навис бомбардировщики). Наши «виллисы» подкакивают на буграх, проваливаются в межи, подминают редкий кустарник. И сколько ни едем, кругом войска, зарытые в землю, оснащенные всем необходимым для отражения натиска. Подозревают ли гитлеровцы о такой многослойности, о беспримерной насыщенности нашей обороны?

Даже необстрелянному солдату ясна предсказуемость Ставки и Военного совета фронта. Да, с такими резервами, на таких оборудованных рубежах можно маневрировать.

К середине дня стало ясно, что немцы крепко вклинились в наш передний край. При таких обстоятельствах, без глубоко эшелонированной и освоенной войсками обороны это означало бы катастрофу.

Как тут не вспомнить минувшее лето, разбитые полки, толпами бредущие по раскаленным степям Задонья...

Шалин с Никитиным прокладывали маршруты корпусов, намечали двухэшелонное построение армии на направлении главного натиска.

Генерал Готт и его штаб знают, что оборонительная полоса 6-й армии почти прорвана. Остались отдельные очаги сопротивления, неглубокие рубежи, слабо прикрытые пехотой и противотанковой артиллерией. Эти последние большевистские бастионы на пути к Обояни должны быть во что бы то ни стало сметены сегодня вечером и завтра утром. Тогда его, Готта, танковая армия, пусть понесшая тяжкие потери, войдет в прорыв...

Шалин взял циркуль, смерил расстояние по схеме, приложил никелированные стерженьки к целлулоидной линейке:

— Тридцать шесть километров!

Катуков удовлетворенно потер руки: завтра Готт упрется в тридцатистекилометровую оборону первой танковой армии. А значит, что вырвется на оперативный простор...

Немцы расширяли фронт удара, подбрасывали танки, авиацию. Они ввели против нашей армии шесть танковых и две пехотные дивизии: около 1200 танков, 1530 орудий и минометов. Это примерно по 37 танков и 48 артиллерийских на каждый километр фронта прорыва.

Впереди открывалась панорама недавнего боя... Вспухшие рубцы траншей, бесчисленные оспины воронок. Далеко-далеко на горизонте вертикальные столбы дыма, светлые, почти прозрачные — от бензина догорающих немецких машин и черные — от соларки советских танков.

Не минуло и часу, как мне пришлось убедиться, что только издали траншеи кажутся сплошными линиями.

В редких местах сохранились стены, уцелели брустверы. Все сметено, перепахано, разрушено. Повсюду следы гусениц, и так и эдак разворачивавшихся над траншеями.

В остатках окопов — остатки взводов, рот, батальонов. Идет негласная, никем не контролируемая реорганизация.

— Давай, лейтенант, зачисляй в свое войско. Нас семеро от роты осталось.

И лейтенант зачисляет. Еще утром командовал взводом, в полдень заменил раненого ротного, а сейчас в батальоне всего трое офицеров, и он вроде уже командует батальоном.

До нас доносились глухие, сливающиеся в общий гул разрывы. Когда гул откатывался

в сторону, слышались отрывистые выстрелы танковых пушек, отчетливые очереди пулеметов и послабее — автоматные. Над оврагом свистели наши и немецкие снаряды. В повозки, в грузовые машины спешно грузили раненых. На месте медсанбатских палаток торчали лишь рогульки, на которые ставили носилки, да груды окровавленных бинтов.

Катуков нетерпеливо крутил ручку телефонного ящика.

Наконец командующий артиллерией Фролов ответил, и Катуков несколькими словами обрисовал обстановку:

— Нужен маневр траекториями. Понимаешь? Поворачивай артиллерийскую группу. Понимаешь? По рубежам...

Фролову можно было не объяснять подробности.

С Армо и Михаилом Ефимовичем мы быстро карабкались по склону оврага. Вдоль гребня его, в заранее отрытых окопах, уже сидели штабные командиры, писари, бойцы с пункта сбора донесений.

Вперед все было затянуто плотной завесой дыма и пыли. И вдруг эту завесу прорвали десятки разрывов. Земля мелко задрожала под ногами. Артиллерия все била и била. Такую стену танкам не протаранить.

Когда огонь утих и дым немного рассеялся, мы словно сквозь туман увидели вдали сплошную цепь немецких машин. Понять, какие подбиты, какие целы, было невозможно. Цель зашевелилась. — Видно, немецкие танкисты получили какой-то приказ. «Тигры» и «пантеры» рассредоточивались, пробуя обтечь рубеж подвижного заградительного огня.

Между нами и немецкими танками ничего нет. Несколько сотен метров выжженного поля. И все. Артиллерия бьет издали, с закрытых позиций, разбросанных где-то позади оврага.

Но снова заслон разрывов встает на пути танков. Невидимые нам артиллерийские наблюдатели знают свое дело. Снова застыли в дыму «пантеры» и «тигры».

Так повторяется не раз. Немцы не перестают искать щель. Наши батареи опускают перед ними огненный занавес. Однако танки все ближе и в конце концов, видимо, прорвутся. Из десяти — пять, но прорвутся.

Это понимает каждый из привалившихся к стене окна. Но не каждый понимает последствия такого прорыва.

— Товарищ «Сто первый — Волга», — неожиданно напоминает о себе радист. — вас вызывает «Сто первый — кинжал».

«Сто первый — кинжал» — Горелов. — быстро прикидываю я. — Неужели готов? Катуков наклоняется над рацией.

— Подтянулся полностью? Борта, говоришь, подставили? Видишь все поле? А связь с... Михаил Ефимович вопросительно смотрит на радиста.

— Какой позывной у Бурды? — «Связь со «Сто первым — винтом» имеется?.. Все проверено? Тогда действуй!

Гитлеровские танки снова перестраиваются. Вернее, часть перестраивается, а остальные ведут огонь, шугают снарядами поле. Где-то здесь, в земле, притаились русские корректировщики, а может быть, и русские противотанковые пушки.

Танки закончили перестроение и, забирая вправо (не подозревают, что приблизились к Горелову), продолжают упорное движение. И — останавливаются. Останавливаются прежде, чем до нас долетает мощная молотба разрывов.

Первые залпы бригада дала из засад. Это они заставили немецких танкистов с ходу затормозить, развернуть башни. Но пока гитлеровские стрелки схватят цель, бригада Горелова успеет пробить борта не у одной машины.

Вздых облегчения вырвался у каждого из нас.

Вдруг замечаешь: над окопом наклонилась береза.

Только что к нам сквозь разрывы заградотгня рвались немецкие танки и фашистские башни ловили в прицел кромку оврага, одинокую березу. А теперь гитлеровцам не до нас. Они разворачиваются, чтобы смять бригаду Горелова.

Бригада выходит из засад, идет на сближение. Перед ней — огненный вал, направленный

точной рукой артиллеристов. У немцев больше танков. Но артиллерия наша мощнее, активнее. Да и авиация сегодня поддает жару. В танках сидят авиационные наблюдатели. По их слову штурмовики, прижимаясь чуть не к самой земле, бьют реактивными снарядами по «тиграм», истребители ввязываются в бой с вражескими бомбовозами.

На смену одним истребителям и штурмовикам прилетали другие. Авиация наша старалась очистить небо от «юнкерсов» и «фокке-вульфов», прикрыть свои танки. Если бы не она, положение бригады Горелова было бы совсем плачевным. Горелов оттянул на себя силы противника, превосходящие его не менее чем вдвое. Он точно нацелил фланговый удар, сорвал прорыв «тигров» в глубину, связал их боем. Но преимущество внезапности иссякало. В дыму и пыли склестнулись два танковых потока. Немцы теснят контратаковавшую их бригаду, пользуясь численным перевесом, норовят зажать ее в клещи.

Катуков торопит по рации «Сто первого — винта» — Бурду, по телефону узнает от Шалина обстановку на других участках. Немцы нанесли удар по нашему правому флангу, как видно, хотят, чтобы мы перебросили часть сил с обоянского направления. Шалин считает, что из-под Обояни нельзя взять ни одного танка, ни одного солдата. Катуков согласен:

— Пусть отбиваются сами. В крайнем случае, самом крайнем, направить авиацию... Нет, немного, совсем немного. Все решается здесь...

В окоп тяжело сваливается солдат в шинели. Пуля порвала ему щеку. Не может говорить, мычит и трясет парусиновой полевой сумкой. Вероятно, ему нужен Бабаджанян. Увидев командира бригады, шатаясь направляется к нему, подает сумку, сам бесильно опускается на землю. Армо нетерпеливо вытряхивает сумку. На дно окопа летят карандаш, кусок мыла, затрепанные конверты, алюминиевая ложка, кусок хлеба, звездочка от пилотки. Все это не то. Ага, вот — тетрадная страничка, исписанная круглым почерком Кортылева. Прочитав, Бабаджанян протягивает ее мне.

Батальон Кунина отбил сильную атаку пехоты противника. Кунина ранен. Вынести невозможно. Кортылев принял на себя командование батальоном.

Катуков по радио уточняет последние детали с Бурдой. Потом переключается на Горелова:

— Держись, Володя. Александр вступает, Армо поможет.

Час назад Горелов, оттягивая немцев от Обоянского шоссе и таким образом спасая командный пункт Бабаджаняна, предпринял контратаку во фланг противнику. Теперь Бурда, выручая Горелова, наносит новый удар по гитлеровцам. Танки наступают при поддержке штурмовиков. Но успех не сразу склоняется на нашу сторону. «Тигры» и «пантеры» не привыкли отходить. Делают они это медленно, неуступчиво, бешено отстреливаясь из пушек и пулеметов.

Вскоре Горелов доложил о том, что гитлеровская атака отражена. Вместе с Бурдой он преследует отходящие фашистские машины...

Батальон Геллера потеснил немецкую пехоту. Кортылев тоже сумел продвигнуться.

Это была небольшая победа, и мы ее не переоценивали, не сомневались, что гитлеровцы, наскоро перегруппировавшись, успеют засветло предпринять еще не одну атаку. И все-таки это был успех. Противник, намеревавшийся только наступать и неплохо к тому подготовленный, вынужден был, несмотря на свое превосходство в танках, откатываться назад. Превосходство это таяло на глазах.

В активности нашего противостояния, в согласованности контрударов между родами войск и соседями чувствовалась новая сила армии, способной отныне к сталинградскому упорству в обороне и к сталинградской стремительности в атаках.

Последующие дни — 9, 10 и 11 июля — заметно не изменили обстановку. Гитлеровцы не отказывались от своих планов. Настойчиво искали они слабину в нашей обороне и в каждый удар вкладывали все, что могли

вложить. 9 июля начали атаки в полдень, а 10 — в четыре часа утра. Их штаб был изворотлив и гибок. Части, не боясь потерь, стремились выполнять приказы. То здесь, то там они врвались на наши рубежи, теснили наши боевые порядки. Но добиться осязаемых успехов им не удалось. И хотя они несколько приблизились к Обояни, захват этого маленького городка оставался для них неосуществимой мечтой.

Начиная с первых дней войны мне довелось участвовать во множестве боев, сдерживающих врага. Это горькие бои. В них постоянно чувствуешь тактический и оперативный перевес противника, его волю, навязанную тебе.

Но под Курском, даже отходя, мы не ощущали горечи поражения. Ни один солдат не сомневался в нашем превосходстве, в том, что в нужный момент поступит приказ и это превосходство будет реализовано.

3 августа на рассвете — утро было тихое, мирное, из оврагов тягуче плыл растворяющийся туман — грянули дивизионы «катюш». Их залпы подхватила артиллерия всех калибров.

Три часа наши батареи и самолеты взрывали утонувшую в тревожном дыму землю, перемешивали ее с кусками бетона, бревен, железной арматуры и вражеских тел. Тем временем танки подошли к переднему краю.

И солдаты, занятые в окопах нехитрыми приготовлениями к атаке, облегченно вздохнули: значит, командиры говорили правду насчет танков...

Бурными потоками стекались к переднему краю нашей обороны боевые машины танковой армии Ротмистрова. Немного задерживались тут и, словно набрав воздуха в свои стальные легкие, опять устремлялись вперед.

Вероятно, только танкист, да к тому же начавший воевать летом сорок первого года, поймет чувства, охватившие в эту минуту меня, Катукова, Гетмана. Мы стояли, выпрямившись в окопе, и смотрели, жадно смотрели на обгонявшие одна другую «тридцатьчетверки», на эскадрильи молниеподобных штурмовиков, на величественно распластавших в небе крылья бомбардировщиков.

Но я скажу неправду, если умолчу о беспокойстве, которое не могла отогнать даже эта радость.

На исходном рубеже, слов нет, собран кулак, способный разнести в щепы вражескую оборону. Но потом, в прорыве, кулак станет растопыренной пятерней — каждый палец сам по себе. И тогда наши поредевшие корпуса, наши обезлюдевшие бригады окажутся в трудном положении.

Мы ничего не говорили, но каждый понимал мысли других.

— Где наша не пропадала, — произнес наконец Катуков, — где только нас Гитлер хоронить не собирался!.. Пошли, а то отстаем.

Он по-юношески легко выпрыгнул из окопа. И в рост, твердо, будто на плацу, направился к своему танку.

Гитлеровцы ждали чего угодно, только не нашего наступления. Их штабы не допускали и мысли о том, что русские части после кровавых, изнурительных боев под Обоянью способны атаковать давнюю, хорошо укрепленную оборону.

Штаб генерал-полковника Готта именно в ночь на 3 августа назначил смену частей переднего края.

Лучшего момента для нападения не придумаешь. Артиллерийская подготовка накрыла и полки, подходившие к передовой, и тянувшиеся в предвкушении отдыха к Харькову. На дорогах наши танки разбрасывали встречные потоки автомобилей. Немцы даже не успели снять предупредительные сигналы с минных полей. Так и торчали эти не предназначенные для нас указатели «Minen».

День ото дня Курская дуга все менее напоминала дугу. 5 августа концы ее были сломаны. Москва салютовала освободителям Орла и Белгорода. Многообещающе, необычно празднично звучал этот первый за войну салют столицы, эхом прокатившийся по фронтам.

Переплетение шлангов и трубопроводов, близна холодильных камер и машин, пульты управления. Изредка — пощелкивание переключателей автоматов да несильные подвывания вентиляторов. Одним словом, фабрика как фабрика. По-современному немногочисленная — пять человек на три цеха. По-современному залитая светом, сверкающая чистотой.

И все-таки фабрика — необычная. Ее продукция — насекомые. Миллионы насекомых в сутки. Впервые в мире на поток поставлено производство живых существ. Зачем?

Имя ее вызывает трепет

Имя «плодожорка» вызывает трепет у садоводов. Еще бы. Около пятидесяти видов этих мелких темно-серых бабочек из семейства листоверток населяют Землю широкой полосой от тропиков до Московской области. Когда отцветают яблони и груши, вечером они поднимаются в воздух и, перелетая с дерева на дерево, откладывают яички. Приклеивают их на листья, иногда — к завязям цветков. За две недели бабочка оставляет в саду до 300 яичек. А еще через неделю-полторы на свет появляется потомство — личинки.

Небольшие эти гусеницы — лакомки и обжоры: вгрызаются в молодые плодики, добравшись до семян, съедают их и, провертев новую дырку, покидают «квартиру». Потом гусеница превращается в куколку, та — в бабочку, и процесс повторяется. За лето вредитель успевает дать два-три поколения. И перевести в брак до восьмидесяти процентов урожая. Они не брезгают ни айвой, ни грецкими орехами.

Вредных букашек опыливают, опрыскивают, заманивают в ловушки. На них извели моря жидкого мыла, клея, горы порошков, содержащих серу, фосфор, мышьяк, никотин. Но гусеницы побеждали человека. В некоторых районах садоводы попросту уступали свои участки насекомым.

Тогда вспомнили про лютого врага плодоярки — трихограмму.

Трихограмма — тоже мелкое насекомое. Похожа на крошечную осу и так же трудолюбива — сутками толчется в кроне яблони, груши, айвы. Ползая по листьям, эта букашка усиками отыскивает яйца плодоярок. Найдя, взбирается на него, прокалывает оболочку тонким яйцекладом, аккуратно опускает внутрь собственное яйцо. Затем с чувством исполненного долга удаляется в поисках следующего яйца плодоярки. В теплое время буквально через несколько часов из яйца «осы» выползает личинка. Она с жадностью набрасывается на содержимое своего «дома».

Потом прогрызает в его стенке дырочку — и поминай как звали. Очередная бабочка готова продолжать свой род, и значит, вновь и вновь губить плодоярку. За сезон у этого полезного садового существа бывает до четырнадцати поколений.

К тому же букашка-трихограмма полезна и хлебоборам, и овошеводам, и хлопкоборам: она с удовольствием помещает свое потомство в яички озимой совки, капустной и хлопковой совки, капустной белянки. Не брезгает она яйцами гороховой плодоярки и страшного вредителя кукурузы — стеблевого мотылька.

К сожалению, в естественных условиях союзник крестьян встречается куда реже истребителей урожая. А хорошо бы иметь его в любую минуту, в неограниченном количестве, всюду, где нужно.

Так получилось задание изобретателям и ученым, посвятившим себя делу защиты растений: трихограмму следует делать, выпускать, словно подшпунники — на потоке, серийно.

Как «осу» посадить на конвейер?

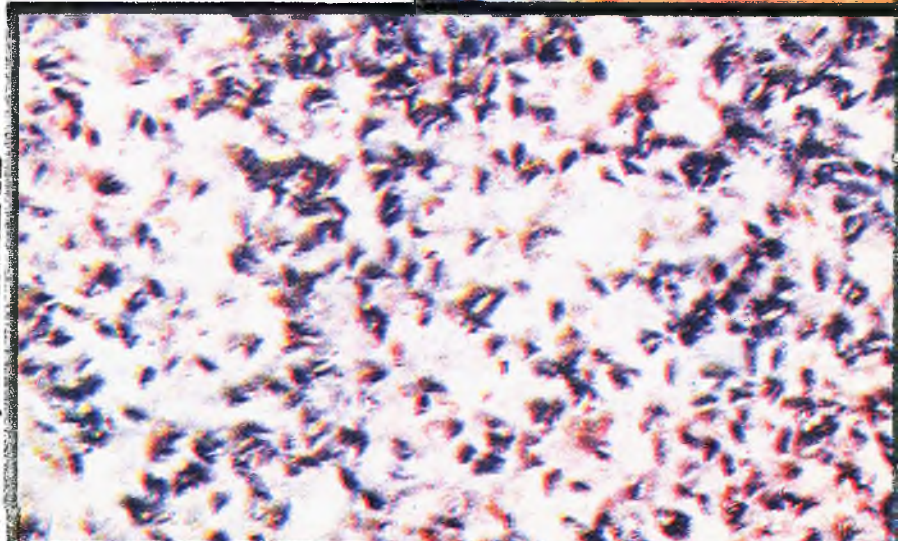
Еще в 1935 году украинские специалисты разработали схему «производства».

Ранней осенью ловим «осу». Храним ее до весны. Незадолго до того, как плодоярка и другие зловредные губители урожая начнут откладывать яички, размножаем трихограмму в любом требуемом количестве. Выпускаем ее на место боя из расчета 20 000 бабочек на гектар посева пшеницы, капусты, хлопчатника и вдвое больше — на гектар

сада. Необходимо — выпустим «осу» еще два-три раза.

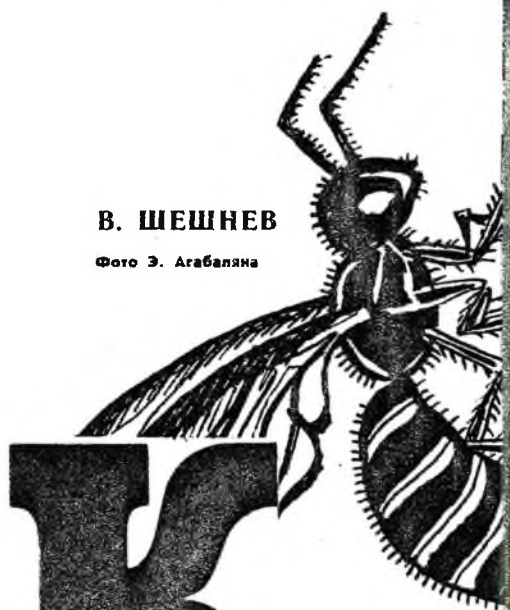
Но, увы, из перечисленных операций легкой оказалась одна: поимка яйцееда. Остальное оставалось в тумане. Как не дать «осе» погибнуть зимой? Как быстро увеличить ее численность с единиц до миллиардов? Как доставить ее в поле, на огород, в сад? Как, наконец, предельно упростить, удешевить каждую из этих работ?

Ученые Всесоюзного научно-исследовательского института защиты растений, что в Ленинграде, объединились с москвичами — конструкторами научно-производственного объединения «Агроприбор». Первыми в мире они неразрывно сплели законы биологии, которым подчиняются живые организмы — трихограммы, и законы производства, то есть «вал», дешевизну, удобство обслуживания оборудования. Это единство привело к рож-



В. ШЕШНЕВ

Фото Э. Агабабяна

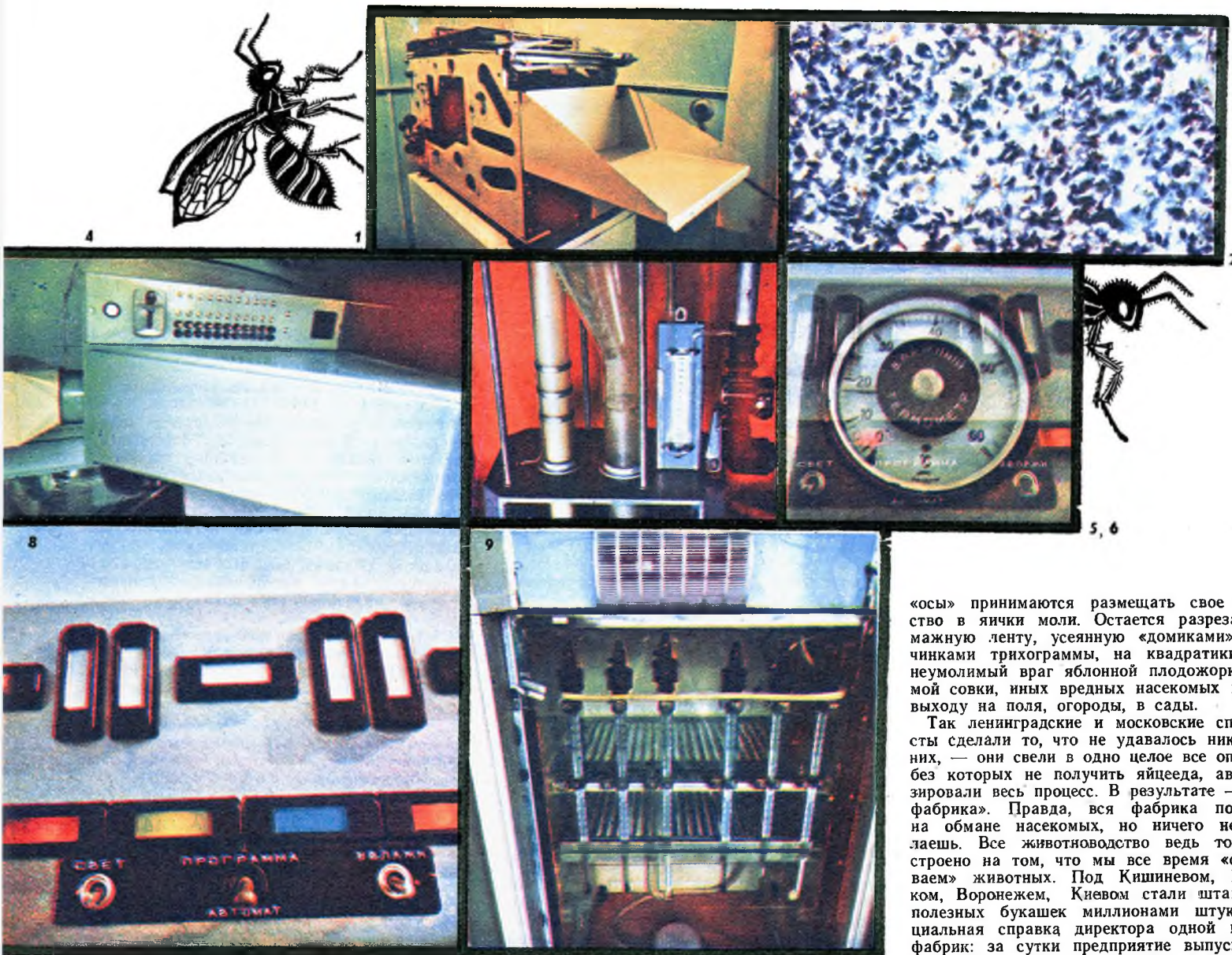


Конвейер «оса»

1,2. Автомат выдает готовую продукцию — квадратик бумаги с личинками трихограмм.
3. Здесь моль откладывает яички.
4, 6, 8. И эти аппараты следят,

чтобы моль в столь ответственный момент не испытывала недостатка в свежем воздухе, чтобы ей было тепло и уютно.
5. Яички моли очищаются

от пыли и сора.
7. Трихограмма за своей основной работой — откладывает яички в яички моли.
9. «Гостиница» для трихограмм.
10. Цех № 1. Здесь живет моль.



дению предприятия принципиально нового типа — биофабрики.

Фундаментом изобретения для ленинградца С. Андреева, москвичей М. Лейбензона, В. Каменского, Ю. Трушина, Ю. Горина стала проблема: на чем воспитывать, чем кормить яйцееда?

Другие исследователи уже доказали: «оса» умеет откладывать свои яички в яички зерновой моли. Вот это очень удобно. Для зерновой моли не нужны живые листья фруктовых деревьев. Она довольствуется семенами ячменя или кукурузы, что нетрудно достать зимой.

Но вот беда: ни одному инженеру более чем за тридцать лет поиска не удалось спроектировать автоматическую установку для размножения моли. Ее разводили по-простому — в деревянных ящиках. А когда насекомые откладывали яички, их счищали... акварельными кисточками. Очень мило и изящно, но, увы, непроизводительно. Чуть ли не под микроскопом вели другие работы.

Разумеется, при современном размахе сельского хозяйства столь кустарный способ производства «корма» для трихограммы сдерживал выпуск спасительницы полей, огородов, садов. Вот почему прежде всего взялись за создание цеха, в котором пестуют моль.

Цеха №№ 1, 2, 3

Зараженное молью зерно сыплют в плоские ящички с перфорацией на боку и отправляют в большие камеры. Закрыв прозрачные двери камер, оператор нажимает кнопку пульта управления автоматикой, которая следит за температурой и влажностью воздуха.

Все. Теперь моль будто в рай попала. В блаженстве и холе она проводит дни свои и развивается — через несколько дней сквозь дырочки в ящичках вылетает туча моли. Туча! Вентилятор перегоняет ее в шкаф, где ее «консервируют», снижая температуру до уровня, при котором моль впадает в спячку. А когда потребует ритм производства, моль пробудит от спячки и переведут в следующий цех.

Цех № 2. Здесь, в затемненной камере, моль отложит яички, столь лакомые для трихограммы. Отложит на сетки, с которых их легко счищают щетки. Тут же работают две оригинальные машины. Первая разматывает бесконечный бумажный рулон, попутно испещряя его мелкими отверстиями. Вторая подхватывает исколотую ленту, обмакивает ее в клей, подтягивает под поток падающих яичек. Серые горошинки приклеиваются к бумаге — для трихограммы готов и дом, и стол.

И действительно, ленты, покрытые потомством зерновой моли, переносят в цех № 3. В цех, отданный уже самой трихограмме.

Здесь она уютно спит... в холодильнике. Стоит весеннему солнцу прогреть окрестные земли, и оператор переводит автоматику на режим нагрева. Пробуждается «оса» — яйцеед. К ней доставляют ленты с наклеенными яичками зерновой моли.

Теперь надо как-то заставить трихограмму исполнять главное дело ее жизни — откладывать яйца. Да, все не так просто в цехах, где делают насекомых. Стимулятор — свет: включая в боксе, наполненном яйцеедами, лампы на определенное время, оператор создает иллюзию летнего дня. И обманутые

«осы» принимают за размещение свое потомство в яички моли. Остается разрезать бумажную ленту, усыпанную «домиками» с личинками трихограммы, на квадратики — и неутомимый враг яблонной плодовой осы, озимой совки, иных вредных насекомых готов к выходу на поля, огороды, в сады.

Так ленинградские и московские специалисты сделали то, что не удавалось никому до них, — они свели в одно целое все операции, без которых не получить яйцееда, автоматизировали весь процесс. В результате — «биофабрика». Правда, вся фабрика построена на обмане насекомых, но ничего не поделаешь. Все животноводство ведь тоже построено на том, что мы все время «обманиваем» животных. Под Кишиневом, Нальчиком, Воронежем, Киевом стали штамповать полезных букашек миллионами штук. Официальная справка директора одной из биофабрик: за сутки предприятие выпускает от 3 до 30 миллионов особей. В прошлом, 1972 году продукцию дали два первых насекомых конвейера.

И «осы» остановили вредителей на шести миллионах гектаров. Стоило это вчетверо дешевле, чем всяческое использование ядохимикатов. Если прибавить, что в отличие от ДДТ и разных прочих гексахлоранов трихограмма не отравляет окружающую среду, то биофабрики приобретают особое, всечеловеческое значение.

Тень сомнения?

Когда говорят о биологической защите злаков, овощей, плодов, несогласных почти не бывает: дело очень и очень перспективное.

Сомнение вызывает одно: а не получится ли так, что рано или поздно трихограмма истребит всех противников? Изведет дочиста и яблонную плодоядку, и озимую совку, и совку-гамму, и капустную белянку, и стеблевого мотылька... Тогда, очевидно, она сама погибнет в голодных муках. До единой. Или вдруг, переменяв вкус, бросится откладывать яички в яички других насекомых. Возможно, полезных?

Итак, выпуская на волю миллиарды «ос», не накличем ли мы какую-нибудь беду в глобальном масштабе?

Многолетние наблюдения доказали: нет, опасности не предвидится. Полезные насекомые умеют разными способами спастись от трихограммы. От «осы» умеют спастись и другие букашки — любители полакомиться сельскохозяйственными культурами.

Так что «оса» лишь держит в «рамках» грызущих, сосущих, пияющих вредителей. В рамках, вполне устраивающих человека. ●

Продолжая публикацию
отрывков из книги В. Моева
«Что ищем»
и знакомя читателя с концепцией
академика В. М. Глушкова
об автоматизированных
системах управления,
редакция пользуется
приятной возможностью
поздравить ученого
с пятидесятилетием.

ЧТО ОСТАНЕТСЯ ДИРЕКТОРУ

В. МОЕВ. — Виктор Михайлович, в предыдущей нашей беседе вы рассказали о том, как вам представляется работа государственной автоматизированной системы управления. И в связи с этим хочу спросить: что же изменится в работе управленцев?

В. ГЛУШКОВ. — Они перестанут писать какие бы то ни было справки, объяснения, докладные, годовые отчеты и прочее. Все это станет ненужным, поскольку — уже говорилось — сведения об оборудовании, плановых заданиях и нормативах, персональном составе работников и производственных итогах будут всегда наготове в машинной памяти. Чтобы получить их, не надо даже обращаться на завод. Естественно, сама собой отпадает необходимость во всех бумажных запросах. Когда основным носителем информации станет магнитная лента, решения можно будет принимать, располагая всей полнотой информации, быстро проигрывая на моделях различные варианты и альтернативы.

Допустим, министерству необходимо организовать производство какой-то новой продукции. Отраслевой вычислительный центр, ни мало не отвлекая работников на местах, «перелистает» записи в электронной памяти и даст ответ: оборудование свободно там-то и там-то, загрузить его лучше так и так. Или, например, необходимо разобраться в текущей кадрах — отчего она и с чем связана. ЭВМ сопоставит все, что им известно о людях, — возраст, пол, стаж, квалификация, заработки... — к их услугам будут все сведения для разгадки тайн текучести.

В. МОЕВ. — Если я министр или начальник главка, ЭВМ готовы ответить на любой мой вопрос — понял. А если я директор завода? Будет ли информационная система обслуживать запросы «снизу»?

В. ГЛУШКОВ. — Да, разумеется. Положим, дирекцию интересует, в какой срок планируется освоить выпуск новой пластмассы... Или главный инженер хочет знать, где разрабатывается прибор с такими-то характеристиками. Да мало ли? Кому — что...

В. МОЕВ. — Не будут писать отчетов... Не будут делать запросов... Все «не» и «не». А что же станет новым содержанием работы руководителя?

В. ГЛУШКОВ. — Начнем с того, что в системе управления предполагается не один, а два разных типа работников. Группа системных аналитиков, исследователей операций и собственно руководителей, которые выдвигают задачи и принимают решения. Работать им предстоит в тесном контакте. Полагаю, что это будут люди весьма несхожих специальностей, разной подготовки и даже разного психологического склада. Чтобы нагляднее представить, как пойдет их деятельность, полезно вспомнить существующую практику.

Как реагирует обычно руководитель на всякие нелады в подведомственной ему системе? Он вольно или невольно переключает на себя те функции подчиненных, с которыми они не справляются. Руководителю приходится гасить всевозможные мелкие пожары, он погружается в текучку, у него не остается времени, чтобы думать о главном: о будущем, о технической политике, о перспективах производства.

В. МОЕВ. — Простите, но ведь это, пожалуй, дело ученых, включенных в систему управления?

В. ГЛУШКОВ. — Скоро мы дойдем и до них... Крупные решения на будущее всегда принимаются в условиях известной неопределенности. Ведь утвержденные сегодня мероприятия осуществляются, скажем, через три-четыре года — учет много воды, многое изменится. Что же именно изменится? Каковы тенденции? Материал обо всем этом и должны подготовить руководители системных аналитиков, включенные в систему управления.

Вот пример. Человек руководит торговым флотом, и перед ним встает задача: вдвое увеличить перевозки грузов. Спрашивается: как? Захлестнутому текущими хлопотами человеку обычно приходят в голову самые банальные, лежащие на поверхности решения. Например, увеличить число судов. Просто и

ясно, хотя, скорее всего, это не самое эффективное решение.

Когда за дело возьмутся системные аналитики, они расчленият проблему таким образом, чтобы стали видны все причинно-следственные связи. Ага, скажут они, в море суда ходят со скоростью 20 миль, а вот с учетом стоянок она падает до 4 миль — я, кстати, называю цифры, близкие к действительным, и ситуация встретилась в действительной, практической задаче по управлению. Хорошо... Значит, что — чрезмерные простои в портах? А почему? Скверно организована погрузка-выгрузка? Следовательно, вместо покупки новых кораблей выгоднее построить в порту АСУ, сократить простои и таким образом ускорить оборот наличных судов. Средств на это уйдет меньше, а заданный эффект будет достигнут — перевозки удвоятся. Дешево и сердито.

В. МОЕВ. — Однако, Виктор Михайлович... Что же тогда останется на долю собственно руководителя? Размещаться под готовым приказом, только-то?

В. ГЛУШКОВ. — Будьте уверены, на его долю остается немало.

Во-первых, руководитель выдвигает задачу для решения. Уметь правильно определить и поставить задачу в чрезвычайно сложной и противоречивой обыкновенно ситуации — это очень важно и это творческая часть «руководящего» труда.

Во-вторых, руководитель организует выполнение решения, а это тоже далеко не легкая работа, обязывающая его быть человеком принципиальным, настойчивым, упорным, умеющим маневрировать, правильно распределять силы.

И в-третьих, остается еще сложная работа, связанная с самим принятием решения.

В. МОЕВ. — Сложная, вы говорите? Но ведь системные аналитики уже приготовили решение...

В. ГЛУШКОВ. — Мы взяли слишком простенький пример, и я нарочно его огрубил, чтобы пояснить главное. В действительности же вариантов решений, из которых нужно выбрать один, бывает больше, причем у каждого свои плюсы и минусы. Выгодно по экономическим соображениям — трудно по техническим. Возможно по техническим — неблагоприятно по социальным. Что предпочесть?.. Долю явно пустых, проигрышных вариантов отбросят сами вычислительные машины, другую часть забракует системные аналитики, но остановиться на единственном, окончательном решении они, как правило, не могут.

В. МОЕВ. — Почему?

В. ГЛУШКОВ. — Тут мы и подошли к тому, что хотя руководители и системные аналитики работают в одном аппарате управления, люди они очень разные. Аналитики — ученые, включенные в систему управления. При этом они должны быть и остаются учеными прежде всего. Они люди научного склада, а настоящий ученый от природы так уж устроен, что когда видит неясную альтернативу, то стремится копать и копать, пока она не станет ясной. Он предпримет следующий цикл исследований, следующий, следующий, а когда кончит...

В. МОЕВ. — Перестанет существовать сама проблема...

В. ГЛУШКОВ. — Вот именно!.. Разумеется, в полной ясности заинтересован и руководитель. Однако процесс познания бесконечен, а бесконечно откладывать решения никак нельзя. Не принятое вовремя решение — более грубая, чреватая более тяжкими последствиями ошибка, чем решение принятое, но содержащее какие-либо погрешности.

Всегда есть какой-то оптимум, некая точка, до которой надо вести исследования и после которой пора воспользоваться плодами науки, принять решение. И вот выбрать этот момент, уловить его не раньше и не позже — это уже дело, которое требует и иной подготовки, и иных психологических качеств, нежели те, которые характерны для ученого-аналитика.

В. МОЕВ. — А нельзя ли момент решения попытаться установить с помощью каких-то формализованных методов, попробовать найти строго научно, системным анализом второго уровня?

В. ГЛУШКОВ. — Тогда, чего доброго, потребуется и анализ третьего уровня, чтобы решить, когда остановиться на втором... Нет, так мы уткнемся в один из эвристических парадоксов, которых немало в изучающих себя системах. А практически никуда не денешься — в один прекрасный момент руководитель должен сделать выбор.

В. МОЕВ. — Теперь частенько слышишь, что-де в наше время любое хозяйственное решение должно быть научно обосновано. При этом как бы подразумевается, что подготовительная работа сама по себе облегчает принятие решений и страхует от управленческих ошибок. Разумеется, в известном смысле это так: и облегчает, и страхует. Но вот ваш рассказ... Он, мне думается, показывает, что возникают и новые трудности.

В сущности конфликтная ситуация складывается к моменту решения между руководителем и аналитиком. Последнему думается, что лучше погодить, еще подумать, еще приглядеться к вариантам. А руководитель должен решать — порою, видимо, вопреки настроениям советчика-исследователя. Он должен, кроме того, нести и другое бремя: ведь ему приходится делать выбор, ясно отдавая себе отчет в том, что ни один из вариантов до конца не проработан, любой в строго научном смысле обоснован лишь до какого-то предела...

Что же получается? Можно сделать вывод, что наиболее трудная, самостоятельная и ответственная часть работы руководителя начинается с того места, на котором аналитик остановился, наступивший неотвратимым моментом решения. Так? С этого мига руководитель остается перед самой неясной частью проблемы и один на один с ней и должен ориентироваться, очевидно, лишь по генеральным целям, своему опыту и интуиции... Да... Видимо, в этой далеко еще не расшифрованной способности принимать наилучшее решение в условиях неопределенности и состоит талант управленца. Теперь я понимаю, почему в системе управления нужны два типа работников, а не один.

В. ГЛУШКОВ. — Хороший исследователь — не обязательно хороший руководитель, чаще даже бывает наоборот...

В. МОЕВ. — Я так понял, что на последней стадии принятия решения руководителю приходится действовать методом, часто вызывающим иронию и называемым административным. Насколько я понимаю, тут скрываются два обстоятельства. Во-первых, открытый характер работы; нам ведь известно не только решение, принятое руководителем, но и отвергнутые варианты, следовательно, по результатам можно увереннее судить о мастерстве руководителя, его удачах и просчетах. А во-вторых, привлекает то, что благодаря проведенному системному анализу сужается та арена, на которой решающее слово сохраняется за субъективным мнением работника, наделенного властью.

В. ГЛУШКОВ. — Сужается, вы уверены?.. Пожалуй, лишь отчасти, в каком-то ограниченном смысле. А с другой стороны, почва, на которой может разыграться субъективизм (я подчеркиваю: не обязательно разыграется, но может разыграться) — эта почва и расширяется. Почему? В реальных условиях среднему руководителю приходит в голову два, три, ну, четыре варианта решений — обычно не больше. А работа аналитиков приводит прежде всего к тому, что набор вариантов значительно обогащается...

В. МОЕВ. — Значит, плодим варианты, когда хороши только один?.. Все равно что нарочно закапывать иголку в стог сена, а потом искать, демонстрируя мощь новых методов... Серьезно, не смейтесь. Ведь чем

больше вариантов, тем вероятнее, что хозяйственный руководитель ошибется в выборе и ухватится за соломинку, а не за иголку?

В. ГЛУШКОВ. — Чем больше вариантов, тем хуже?.. Не совсем так. Верно, возможность ошибиться растет. Но суть вот в чем. Когда у вас всего два-четыре варианта, среди них, как правило, вообще нет наилучшего. Меньше шансов совершить грубую ошибку, но нет и ни одного шанса принять наилучшее решение. Ищут там, где не клали. Без стога нет иголки. При большом наборе вариантов впервые появляется гарантия, что в их числе есть и наилучший, его можно найти. Сравните: или выбирать лучшее из нескольких неважных решений, или самое наилучшее — из большого числа возможных.

Проблема, ясно, не простая. Я хотел бы подчеркнуть главное:

В новых условиях на руководителя ложится дополнительная ответственность, требования к нему не только не упрощаются, а усложняются и умножаются. В частности, он и сам, безусловно, должен знать основы системного анализа, считаться с ним и ни в коем случае не позволять легкомысленных, необдуманных, случайных, произвольных действий.

Административным в дурном смысле можно назвать лишь действие, которое предпринимается наобум, в силу предубеждения или каприза. Помните, как Л. И. Брежнев говорил на съезде партии, что необдуманные решения особенно расхолаживают людей? А добиваться надо решений совершенно иного типа. Тех, которые вырабатываются на научной основе, в которых сплавляется и большой опыт, и организаторский талант, и сознание руководителем своего долга перед обществом, ответственности за проведение линии партии. Положение запрещает ему давать волю своим причудам и прихотям.

В. МОЕВ. — Мне пришла вот такая мысль. В должности руководителя обычно отмечают привлекательные стороны. Сам себе голова, видное положение, авторитет, свобода действий... Ваш же рассказ создает впечатление, что должность руководителя предъявляет к человеку и такие требования, которые не каждого уже соблазнят. Не говорю о бремени ответственности, но эта связанность, что ли, — человек должен отказаться от личных пристрастий, считаться строго с объективностями, постоянно держать себя в руках... Фигура рисуется и очень достойная и в то же время, как бы это сказать?.. С некоторыми типами характеров она несовместима. Мне, например, нравятся натуры колоритные, что называется художественные — не похожие на других, яркие, своеобразные, одержимые страстями, даже, если хотите, чудаковатые. А руководящая работа едва ли способствует развитию личности в таком направлении. Руководитель как раз обязан быть самым «формальным» человеком... Если по совести сказать, на мой взгляд, в этом есть что-то однообразное, монотонное и скучноватое. Хотя... Пытаюсь сейчас представить хорошо знакомых мне хозяйственников — директоров заводов, объединений, начальников главков... Нет, пожалуй! Все они разные, непохожие. И какие еще попадают на самолюбивые натуры — хоть роман пиши! Видишь у них и некоторые причуды, и увлечения, порой даже своего рода артистизм... Наверное, человек всегда остается человеком, важно лишь, чтобы на службе он был работником — таким, как требует должность.

В. ГЛУШКОВ. — Как и всякая профессия, руководство избирает определенные природные данные, предусматривает специальную подготовку, и она, конечно, накладывает на личность свою печать. А главное, что требуется от руководителя, — уметь выдвигать плодотворные идеи, ставить задачи и организовывать их решение. Тут, наверное, и нужно искать критерии, по которым следовало бы назначать руководителей в век электронно-вычислительных машин.



ПОЧЕМУ МЫ СТАРЕЕМ?

За время, что вы читаете эту небольшую заметку, у вас погибнет около 100 нервных клеток головного мозга. Но не волнуйтесь. Это — обычный процесс нашего старения.

Старение человека, как предполагают исследователи из Чикагского университета, происходит в результате закупорки зазоров между клетками головного мозга и как следствие этого — в результате гибели самих клеток.

После измерения объема межклеточных зазоров мозга у трехмесячных и двадцатилетних крыс выяснилось, что у молодых животных он составляет 22 процента коры головного мозга, а у крыс постарше зазоры постепенно начинают «засоряться» и составляют всего 9,6 процента.

Большой беды от закупорки межклеточных зазоров могло бы и не быть, если бы их роль сводилась только к формальному увеличению размера мозга. Но дело в том, что они выполняют жизненно важные функции: создавая микросреду, межклеточные зазоры позволяют эффективно работать самим клеткам, служат каналами, по которым движутся ионы в ходе обмена веществ, и, наконец, от них в большой мере зависит взаимосвязь между мозговыми клетками.



РЕПОРТАЖ С 29-ГО ВСЕСОЮЗНОГО
ПЛЕНУМА АРХЕОЛОГОВ, ИСТОРИКОВ И
ЭТНОГРАФОВ

Г. БЕЛЬСКАЯ

Время ушедшее нам возвращается



1

2



«Москва — Самарканд» — почной рейс. В крошечной тьме самолет летит тысячи километров со скоростью, которую даже трудно себе вообразить. Есть в этом что-то фантастическое, почти нереальное... Впрочем, поужинав, мы открываем наш пленум — всесоюзный ежегодный отчетный пленум археологов и историков, а в этом году — и этнографов. На самом деле пленум откроется через два дня в Самарканде, но в конце концов ведь дата и место — чистая формальность, и раз уж здесь, между небом и землей, в стремительно летящей машине, встретились коллеги и соратники, почему бы и не начать им свой важный разговор? Тем более, что он возникает сам собой, возникает всегда, когда встречаются люди «одной крови — ты и я». И удивительно, как безошибочно можно узнать по такому разговору людей и сразу понять, есть ли у них одна страсть, которой они живы... А я просто слушаю.

Это 29-й пленум и, кажется, самый представительный. Только гостей в Самарканде будет около 400 человек — из Москвы, Ленинграда, Тбилиси, Еревана, Новосибирска — отовсюду, где занимают проблемами археологии, истории и этнографии.

Признаться, вначале задача познакомить читателей «Знание — сила» с пленумом показалась неразрешимой. Больше сотни док-

ладов и выступлений, и каждое — своя, отдельная проблема. Как тут быть?

Институт археологии в Самарканде немного в стороне от города, и чтобы прийти туда из центра, надо пройти полгорода. Пройти мимо Гур-и-Эмира, усыпальницы Тимуридов, словно шарящего бирюзовым куполом своим в бесконечном весеннем небе и розовой пене цветущего персика; мимо площади Регистана и подивиться красоте росписи порталов, свежести бирюзы куполов, их дивной, словно струящейся форме, подивиться минаретам, увитым арабской вязью, чуть наклонённым и потому тоже словно плывущим в облаках, — подивиться всей той властной, поражающей своей броскостью, замысловатостью и изощренностью красоте, что так непривычна русскому глазу.

Но Регистан — это только полпути до Института археологии, а дальше, при желании, можно пройти мимо Шах-и-Зинды, великолепного ансамбля из одиннадцати мавзолеев с голубыми куполами, высокими майоликовыми порталами, узорчатыми каменными сводами, мимо ансамбля, с которым по тонкости, изяществу и разнообразию форм не может сравниться ни один памятник Самарканда...

И когда все это пройдешь, а впереди будет еще дорога через пустынную, малопримечательную местность, и это даст возмож-

ность немного успокоиться воображению, — тогда-то и окажешься перед Институтом археологии Академии наук Узбекской ССР. А здесь — продолжение той давней истории в камне. Выхваченное из Леты, окаменевшее Время, уже не подвластное времени...

В институте есть музей, и здесь-то и пришло решение — «как быть». Потому что музей этот — вся среднеазиатская археология последних лет, все ее прекрасные находки и достижения. Им, собственно, и были посвящены основные доклады на пленуме. О некоторых из них и пойдет здесь речь.

ОТКРЫТИЕ ПЕРВОЕ — АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ, РЕДЧАЙШЕЕ

Сурхандарьинская область — настоящий клад для археологов. Земля здесь — поистине слоеный пирог, и начинена она остатками цивилизаций всех без исключения эпох. А самые древние памятники относятся к палеолиту. В знаменитой пещере Тешикташ, раскопки которой вел Алексей Павлович Окладников, были найдены останки ставшего знаменитым мальчика, реконструкцию которого блестяще проделал М. М. Герасимов и без фотографии которого не обходится ни одно археологическое издание мира.

Здесь же — Сопалы-тепе, другой интересный памятник, самое древнее городище на территории Узбекистана, относящееся к эпохе

1. Голова Будды
из храма
в Термезе.

2. Общий вид
раскопок
Дальверзин-тепе.



бронзы. И, наконец, многочисленные памятники Кушанского периода. Однако здесь надо сделать небольшое отступление и сказать, кто такие кушаны.

На рубеже нашей эры на территории Северной Бактрии, большого и сильного государства Средней Азии, неожиданно появились кочевые племена. Они обосновались здесь, захватили Афганистан, северную Индию и создали могущественную империю, под стать Римской, Парфянской или Ханьскому Китаю. Это и были кушаны. Но «кушанский период» длился недолго — двести или триста лет. Впрочем, сегодня в мировой археологии — кушанами занимаются не только советские специалисты, но и англичане, американцы, французы, японцы — нет, пожалуй, даже двух групп ученых, чьи мнения о времени существования кушанского царства совпали бы. Откуда они пришли, какую культуру принесли с собой и, наконец, когда это было, — обо всем этом имеются пока самые приблизительные представления. И это об империи, равной по могуществу своему Римской! В 1968 году в Душанбе происходила конференция, посвященная Кушанскому царству. Здесь-то и выяснилось, какая это запутанная и сложная проблема. Даже по эпохе, наиболее изученной, — времени правления царя Канишки — не было единого мнения. Одни относили на-

чало его правления к 78 году н. э., другие — к 128. Но находились и такие, которые уверенно говорили о 278 годе!

Естественно, каждое новое сообщение о кушанах специалисты встречают с чрезвычайным интересом. Здесь, на пленуме, о раскопках памятника расцвета кушан Дальверзин-тепе делала доклад Г. А. Пугаченкова, доктор искусствоведения, начальник Узбекской искусствоведческой экспедиции Института искусствоведения УзССР. Но уже задолго до ее выступления весь мир облетела весть о редчайшей находке экспедиции, Дальверзинском кладе, который по своему значению сравнивается специалистами со знаменитым Аму-дарьинским кладом из Британского музея.

В перерывах между докладами Галина Анатольевна рассказывает для читателей «Знание — сила»:

— Работа наша сосредоточена на нескольких проблемах, и одна из них, на мой взгляд, важная, связана с изучением античной культуры Узбекистана. Эта проблема волнует меня многие годы. Возможно, потому, что первая моя экспедиция проходила в Термезе, прекрасном центре античной культуры Средней Азии, и она-то навсегда и определила мои привязанности. Но дело, конечно, не только в этом — античность всегда притягательна для человечества. А среднеази-

атская античность, которую еще недавно не знали совсем, сейчас предстает перед нами в такой красоте, в таком многообразии и богатстве, в такой неповторимости, о которых трудно было даже догадываться.

Последние пять лет мы сосредоточили свою работу на городище Дальверзин-тепе, расположенном на берегу Сурхандарьи, притока Амударьи. Здесь найдены памятники древней цивилизации, истоки которой восходят по крайней мере ко II тысячелетию до н. э., и здесь же повсюду мы находим остатки античной культуры, время которой III век до н. э. — III, век н. э.

И вот здесь мы поставили перед собой задачу — выяснить на богатом, как я считаю, материале, что же представлял собой античный среднеазиатский город. Работа велась в разных пунктах. Были сделаны разрезы крепостных стен. Исследовалось и ремесленное производство — мы раскопали квартал керамистов, где вскрыто уже десятка полтора печей и остатки ремесленных мастерских, — и это только малая часть всего обширного квартала. Ясно, что город был большим. Затем началась работа в аристократических кварталах, где всегда собираются, оседают все лучшие произведения искусства. И на этот раз дома городского патрициата не обманули наших ожиданий. Один из них дал

нам богатейшие сведения: оригинальная планировка, остатки обгорелого резного дерева — впервые кушанское резное дерево было найдено здесь. Здесь же были найдены фрагменты живописи I—II века н. э. Редчайшие фрагменты — воин, мчащийся на коне. Живописи светского содержания этого времени мы еще не знали, и вот оказывается — она была.

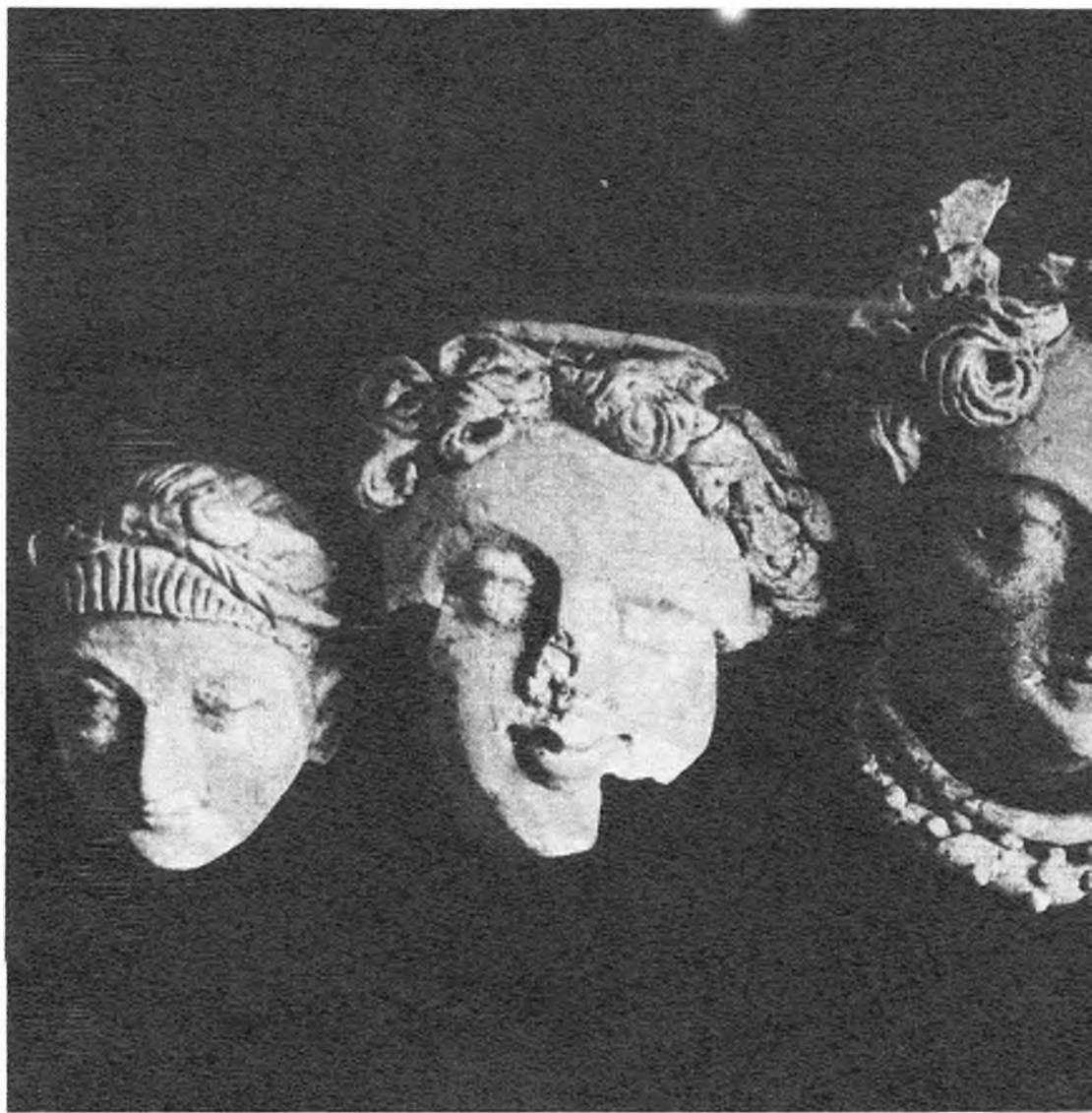
И, наконец, здесь был найден клад золотых предметов, невиданный по размерам. В маленьком узком помещении под роковым номером 13 оказался глиняный кувшин, очень невзрачный на вид. Однако когда студент, расчищавший это место, сунул в кувшин руку, он вытащил золотой слиток. В кувшине было 35 кг золота. За всю историю археологии можно на пальцах пересчитать подобные находки. Но, разумеется, для специалистов основная ценность клада — научная.

Что может он сказать нам? Работа с золотыми предметами сейчас только в самом начале. Но вот что уже ясно: на золотых слитках-брусках — надписи. Они сделаны письмом кхарошти, распространенным в Средней Азии в начале первых веков нашей эры. Надписи — вес брусков. Окончательная расшифровка их — дело специалистов. И когда он будет закончен, мы узнаем древнюю метрологию, весовые соотношения Кушанского царства.

Есть в кладе ювелирные изделия. Многие из них были сознательно исковерканы — разрублены, скручены, так как не пролезали в узкое горлышко кувшина, и лишь некоторые сохранились в неприкосновенности. Золотые ювелирные предметы этого времени уже были известны нам по раскопкам Таксилы, античного города на территории Пакистана, — его в течение 20 лет изучал известный археолог Джон Маршал, недавно умерший. Но у него были одиночные находки, сделанные в разных местах, их возраст большей частью точно не известен. Здесь же — комплекс, целая коллекция, по существу, ювелирных изделий кушан первых веков нашей эры. Это чрезвычайно важно для исследователя. Такая коллекция дает возможность говорить о стиле, о мастерстве, о вкусе наших предков. Появляются возможности и для сопоставлений. И линии связей ведут нас, во-первых, на Индостанский полуостров, в Таксилу, уже упомянутую мной, а еще — в северо-западную Индию, которая тесно была связана со среднеазиатским кругом культур. Есть среди находок пряжка с изображением извивающегося чудовища, сделанная в скифском зверином стиле. Это свидетельство связей уже со степной средой, тоже создавшей неповторимые ценности и свой, особый стиль. И основное — это собственно бактрийское начало, которое, растворив в себе веяния, идущие от эллинистических культур, от Индии, от степных соседей, на базе собственной высокой цивилизации спаяло все в прочный, нерасторжимый сплав.

Хозяин клада жил, очевидно, в смутное время для царства Великих Кушан, примерно на границе II и III веков нашей эры. Он надежно спрятал свое состояние — в стороне от главных помещений, в темной комнате, он закопал кувшин в землю, забутовал все плотной глиной, а сверху покрыл ложным полом. Но, очевидно, с ним случилось что-то такое, что помешало ему воспользоваться своим богатством, и надежно спрятанный клад пролежал никем не тронутый более полутора тысяч лет. А вещам, что лежали в кувшине, лет на самом деле гораздо больше — ведь это фамильные ценности, а они, как известно, переходят по наследству.

Об истинной научной ценности Дальверзинского клада говорить еще не время — исследовательская работа только начинается, однако думаю, что сравнение его с Амударьинским кладом Британского музея — отнюдь не преувеличение.



ОТКРЫТИЕ ВТОРОЕ —
ТОЖЕ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЕ,
ОЧЕНЬ ЗНАЧИТЕЛЬНОЕ

В Институте археологии Узбекистана создан специальный отряд, занимающийся кушанской проблемой. Возглавляет его Лазарь Израилевич Альбаум, кандидат исторических наук.

С его работой связано в этом году еще одно крупное открытие, ставшее сенсацией — пока, правда, только для специалистов (потому, что журналисты не успели еще о нем написать).

Во время конференции в Душанбе в 1968 году (о которой шла речь немного раньше) вдруг пришло известие — на территории древнего городища Термеза, в 15 километрах от современного города Термеза, колхозник нашел маленькую головку из мергелевого известняка. Он передал ее в термезский краеведческий музей В. А. Козловскому, заместителю директора музея. И Козловский вместе с Альбаумом тут же выехали в Термез. Они сразу нашли несколько таких скульптурок. Все они были сделаны в античном стиле и изображали сидящих под арками мужчин и женщин.

Во главе с Альбаумом и Козловским здесь начались планомерные раскопки, которые продолжают и по сей день. Вскоре стало ясно — археологи раскапывают буддийский храм, причем очень большой, быть может, главный для значительной территории древнего Термеза. Найти такой храм — уже само по себе важное археологическое событие. Но тогда еще никто не знал, что дадут эти раскопки в будущем.

Храм состоял из трех частей. Центральная — храмовое помещение с огромным двором 33×20 м. Зачем такой двор при храме? что в нем должно было происходить? — пока вопросы без ответа. К северу от него была ступа — буддийский реликварий, архитектурное сооружение в форме купольного здания, круглого в плане, сплошь сложенное из кирпича (без полости внутри). А напротив

ступы с противоположной стороны двора было святилище. Оно представляет огромный интерес — все стены его покрыты богатой росписью. Это изображения людей, несущих свои дары Будде. Они в халатах и мягких сапожках. Эти же самые одежды хорошо видны и на кушанских монетах времени правления Канишки. Такие монеты, кстати, тоже здесь найдены. На восточной стене изображен сам Будда, по обе стороны от него стоят две фигуры. Роспись сохранилась. Выполнена она яркими красками. Прекрасно прорисованы складки одежд, в движениях людей чувствуется свобода, легкость — ясно, что расписывал большой мастер. Но кроме того, это одно из первых живописных изображений Будды и не только на территории нашей страны, но и за рубежом. Даже в Индии, на родине буддизма, нет живописных изображений Будды, относящихся к началу нашей эры.

При раскопках нашли еще скульптуру из глины, покрашенную в красный цвет. Голова и руки отлиты из алебаstra, это делали в специальных формах. А затем всю скульптуру покрыли листовым золотом. Позолота местами сохранилась и до сих пор!

Но самая прекрасная находка была сделана осенью 1972 года. «Мы назвали ее «Тринадой», — говорит Л. Альбаум. — Представьте себе колонну из белого камня высотой в 70 сантиметров и шириной в 50. Верх ее закруглен в виде купола, передняя сторона — будто сцена, в глубине которой происходит действие. Там, внутри, сидит Будда под священным деревом Бодхи, а по обе стороны от него — монахи, одетые в мантии. Резьба многоплановая. Листья на дереве, например, на переднем плане словно нависают, в глубине же становятся мельче, неразличимей. Само лицо Будды — с чуть загадочной улыбкой, фигура его и одежда выполнены с таким блистательным мастерством, что совершенно ясно — перед нами шедевр изобразительного искусства».

От скульптуры, действительно, нельзя оторвать глаз. Она выставлена в музее архео-



5. Месяц в растворе соли лежит эта греческая головка, экспериментальный образец. И никаких следов разрушения! Фото А. Варфоломеева, У. Расулова, Е. Юдницкого



логического института, и каждый день около нее — люди.

Почему же открытие считается сенсационным?

В чем значение находки? Вопросы кажутся странными тому, кто видел ее своими глазами. Все равно что спросить, в чем значение находки Венеры Милосской...

Итак, в первых веках нашей эры был построен храм, очень большой, с богатой росписью, с великолепной скульптурой. Сколько он простоял? Трудно сказать, но разрушили его в конце III — начале IV века, и Л. Альбаум связывает его разрушение с вторжением на территорию кушан войск Сасанидского Ирана. Все здесь было разграблено и разбито. «Триада», как видно, упала с возвышения барельефом вниз. Это и спасло ее. Задняя, округлая сторона колонны, абсолютно гладкая, не могла обратить на себя внимание. И кроме того, упав, плотно припав к земле, она закрыла к себе доступ влаги и воздуха, и это убергло ее от другого врага — времени.

Прошло более полутора тысяч лет. Вечность. И через вечность эту шел непрерывный разговор «звезды со звездой» — «Триада», Венера Милосская, Шах-и-Зинда... Она никогда не распадается, эта связь времен, вечность — ей не помеха. Случается, рвется, но люди связывают концы. Чтобы слышать разговор звезд.

ОТКРЫТИЕ ТРЕТЬЕ — ХИМИЧЕСКОЕ

Есть в институте лаборатория технологических материалов. Заведует ею кандидат исторических наук Абдугани Абдуразаков. Несколько лет назад он со своими двумя сотрудниками, Мирзой Камбаровым и Шарипом Ильхамовым, занялись созданием технологии, которая позволила бы сохранять и укреплять то, что вынута из земли. Археологи знают, как это важно. Скульптура из лессовых пород, пролежавшая многие сотни лет в земле, рассыпается в песок, как только ее вынут оттуда.

Чтобы этого не происходило, применяли обычно полимеры, смолы, клеи. Но из-за

слишком сложной своей молекулярной структуры, они пропитывали лессовую породу очень неглубоко, почти оставаясь на поверхности. Археологам приходилось распиливать на узкие полоски то, что необходимо было укрепить, будь то скульптура или строительный блок, а потом снова соединять, возвращая находке первоначальный вид. Представьте себе, какая нелегкая это была работа. Но, главное, что и после нее не было твердой уверенности, что вещь проживет долго.

Надо было найти другой путь. И вот здесь, в Институте археологии, он найден.

Первое, что я увидела, войдя в музей института, это великолепную греческую голову, выточенную из лесса, лежащую в стеклянной миске с жидкостью. Признаться, это меня сильно удивило. Зачем? На стене висело авторское свидетельство, выданное Абдуразакову, Камбарову, Ильхамову, изобретателям нового способа закрепления археологических материалов. Они-то и объяснили, что скульптура эта была обработана не полимером, а мономером по созданной ими технологии и вот уже две недели, как лежит в едком растворе соли, — и целехонька, ни малейших изменений.

И чтобы сделать ее нечувствительной к самой, как выражаются химики, агрессивной среде, понадобилось всего около часа. Мономер — одно элементарное звено полимера. Полимер состоит из множества таких звеньев. Складываясь в это множество внутри породы, он схватывает и сцепляет ее химической, «железной» хваткой. Опыты показали, что прочность материала возрастает в 25—30 раз. После такой технологической операции материалу не страшны ни дожди, ни ветры, ни сильные удары и сотрясения.

Среднеазиатские археологи уже имели возможность оценить это изобретение. Через год после обработки мономером буддийских ступ в Термезе они совершенно не изменились, хотя целый год стояли под открытым небом.



Но, конечно, значение этого изобретения выходит за пределы археологической науки. Сейчас о нем заговорили строители. Еще бы! — прочность песка, обработанного мономером, становится равной 86 килограммам на квадратный сантиметр. (А до этой обработки — 3—5 кг.) Иначе говоря, он становится прочнее кирпича. Не решение ли это проблемы строительных материалов для местностей, где нет, к примеру, строительного камня?

ОТКРЫТИЕ ЧЕТВЕРТОЕ — БИОХИМИЧЕСКОЕ

И еще одно интересное открытие, сделанное здесь, в институте. Благодаря ему точнее и вернее станут выводы археологов, намного упростится их всегдашняя задача ответить на вопрос, какому же народу, какому времени принадлежит вот этот, раскопанный тобой памятник.

Стекло — определенный уровень культуры. И способно рассказать оно археологу — так же, как и железо, бронза, золото, — об очень многом. Но ведь вещь из стекла или чаще ее осколки, найденные в каком-то культурном слое, могли и не быть созданием этой культуры. Их могли просто завезти из другой страны.

Такую головоломку должен часто решать археолог, часами, а иногда и неделями, месяцами складывая осколки и пытаясь по рисунку (хорошо бы!) или по форме (где уж тут форма!) понять, какому народу, какой культуре могла принадлежать честь создания этого редкого и очень дорогого материала. (Стекло, было время, в некоторых странах ценилось выше золота, а рецепт его хранился как величайшая государственная тайна.) Но часто бывает, что все усилия напрасны и понять, «чье» это стекло, невозможно. Новая методология, созданная здесь, в институте, полностью исключает такую «невозможность».

Стекло — химическое соединение. Во всем мире в продолжение трех тысяч лет вырабатывались стекла шестнадцати химических типов. Некоторые из них распространялись на обширнейших территориях, другие — лишь в отдельных странах. Многочисленные анализы (мировая наука располагает более чем 800 химическими анализами древних и средневековых стекол) свидетельствуют, что, за небольшим исключением, стекло изготовлялось в основном из одинакового сырья — растительной золы и песка. Правда, в египетских стеклах, кроме золы, использовалась и природная сода. Но, оставив в стороне исключения, можно сделать вывод: своеобразие химического состава древних и средневековых стекол должно быть связано с особенностями сырья. Однако ведь известно, что разные территории отличаются друг от друга не только содержанием в почве главных химических компонентов, но и содержанием микроэлементов. И именно это в первую очередь отразится на растениях и, значит, на составе растительной золы. Поэтому вещи из стекла должны нести на себе штамп тех территорий, где они были созданы. Цепь почва—растение—зола—стекло позволяет «добираться» до первого звена — почвы.

Теперь стало возможным объяснить, почему появились калиевые стекла. Их изготавливали в Древней Руси, Польше, Чехословакии, Западной Европе. Здесь для получения золы сжигали прежде всего деревья. Но к югу леса становится все меньше, и в Средней Азии в ход идут только солончаковые растения, которые, естественно, дают другой состав золы. Не удивительно ли! — стекла, химический состав их дают нам точную картину растительного мира на Земле!

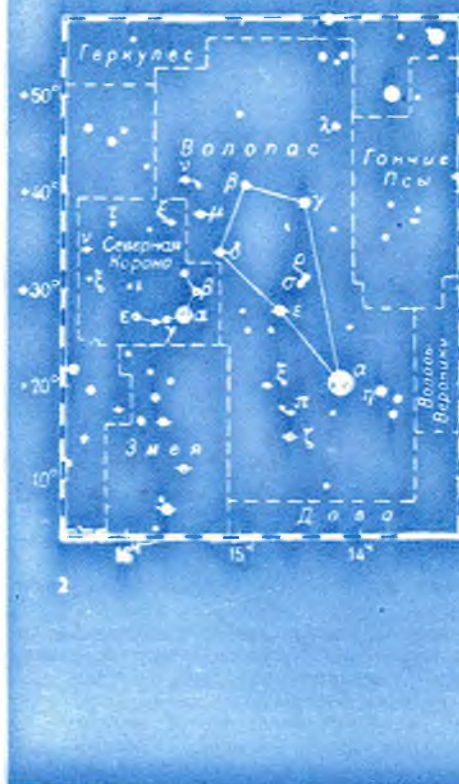
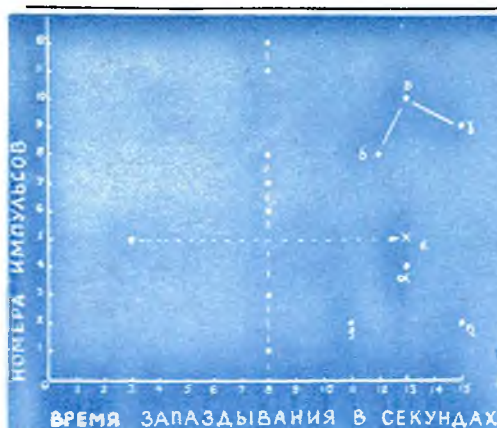
Естественно, не только советские ученые пытались разрешить загадки древних стекол. Интересны работы американских ученых из Корнельского университета. Они строили свой метод, исходя из содержания изотопов свинца и кислорода, но этот метод, к сожалению, применим не всегда. Советская работа основана на обработке данных не по одному элементу, а по целому спектру их, и это, во-первых, позволяет с большей точностью определять место рождения стекла и, во-вторых, делать это во всех случаях без исключения.

* * *

Среднеазиатская археология за последние годы сделала очень большие успехи — не случайно этот годовой пленум проводился здесь, в Самарканде, не случайно и то, что превратился он в своеобразный отчет среднеазиатских археологов перед своими коллегами.

КЛУБ «ГИПОТЕЗА»

В. ЛЮСТИБЕРГ «МЕЖЗВЕЗДНЫЙ СКИТАЛЕЦ» ВБЛИЗИ ЛУНЫ?



«РАДИОЭХО»

Мир перестал удивляться. Экспедиции на Луну? Знаем. Антиматерия? Это всем известно. Пульсары? Кто же о них не слышал... Но одна тема волнует человека всегда: есть ли, кроме нашего, Разум во Вселенной? Только ли Земля — крохотная искорка жизни или возле солнца есть оазисы, населенные существами, стремящимися, как и мы, познать смысл бытия?

Норвежский математик К. Штёрмер и голландский инженер Б. Ван дер Поля в 1928 году не подозревали, что их исследования «радиоэха» станут сенсацией через 45 лет. Но именно их короткие записи год назад вновь привлекли внимание астрофизиков и астрономов. Основываясь на материалах Штёрмера и Ван дер Поля, шотландский ученый Д. Лунан заявил: есть свидетельства того, что нашей планетой интересуется одна неземная цивилизация. Сначала о гипотезе Д. Лунана рассказали газеты, а несколько месяцев назад свои страницы ему предоставил английский журнал «Спейсфлайт» («Космический полет»).

В двадцатые годы, когда Штёрмер и Ван дер Поля занимались своими исследованиями, эфир был куда чище, чем в наши дни: так называемые «короткие» волны считались непригодными для дальней связи и были отданы радиолюбителям и экспериментаторам.

Время от времени радионаблюдатели отме-

чали странный феномен: их приемники в некоторых случаях принимали один и тот же радиосигнал дважды — первый раз «напрямую» и второй — с запаздыванием. В 1927 году американцы А. Тейлор и Л. Юнг определили: второй сигнал обычно отражается от «чего-то», расположенного на расстоянии 3—10 тысяч километров от Земли. Сегодня мы сумели бы объяснить это просто: виновники — радиационные пояса, образованные магнитным полем нашей планеты. И в те годы объяснение было похожем: Штёрмер и Ван дер Поля считали, что «вторичные» радиоимпульсы возвращаются к Земле облаками заряженных частиц — ионов.

Чтобы глубже исследовать этот феномен, они договорились о совместных экспериментах. Б. Ван дер Поля, крупный радиоинженер, сотрудник фирмы «Филиппс», работавший в голландском городе Эйндховене, должен был передавать на волне 31,4 метра «трехточечные» импульсы с интервалом в 20 секунд, а К. Штёрмер — принимать отраженные сигналы в Норвегии, в Осло (рисунок 1).

Первые же опыты озадачили исследователей: импульсы приходили с запаздыванием не только в доли секунды (эта их часть отражалась верхними слоями ионосферы), но и — в три, пять, восемь, пятнадцать и более секунд. Разброс запаздываний во времени носил, как казалось на первый взгляд, совершенно случайный характер. В опыте 11 октября 1928 года четырнадцать импульсов вернулись на Землю с опозданием в 8, 11, 15, 8, 13, 3, 8, 8, 8, 12, 15, 13, 8 и 8 секунд. В экспериментах 24 октября того же года была принята большая серия отраженных импульсов, но через несколько месяцев в журнале «Нейчур» (Англия) Ван дер Поля опубликовал только часть из них. Весь комплекс запаздываний так разделился на четыре группы:

15, 9, 4, 8, 13, 8, 12, 10, 9, 5, 8, 7, 6;

12, 14, 14, 12, 8;

12, 5, 8;

12, 8, 14, 14, 15, 12, 7, 5, 5, 13, 8, 8, 8, 13, 9, 10, 7, 14, 6, 9, 5, 9.

НУ И ЧТО?

Вроде бы, конечно, ничего. Но было еще одно непонятное обстоятельство — часть импульсов (они, как правило, отражались точно на той же частоте, что и транслировались передатчиком) возвращалась к наблюдателю без доплеровского сдвига, то есть их частота в этом процессе не менялась. Иначе говоря, загадочное «что-то» ни приближалось к Земле, ни удалялось. Но как же тогда объяснить странный разброс по времени? Ведь неизвестный объект, возвращающий радиоволны, должен был бы почти мгновенно «прыгать» на расстояния в несколько миллионов километров: скажем, за 5 секунд сигнал проходит туда и обратно полтора миллиона километров, а за 10 — уже три миллиона!

Удовлетворительную гипотезу, объяснявшую бы странности «радиоэха», в ту пору никто

рис. 1. Серия импульсов, образующая, по мнению Д. Лунана, расположение звезд в созвездии Волопас.
рис. 2. Участок карты современного звездного неба с созвездием Волопас.

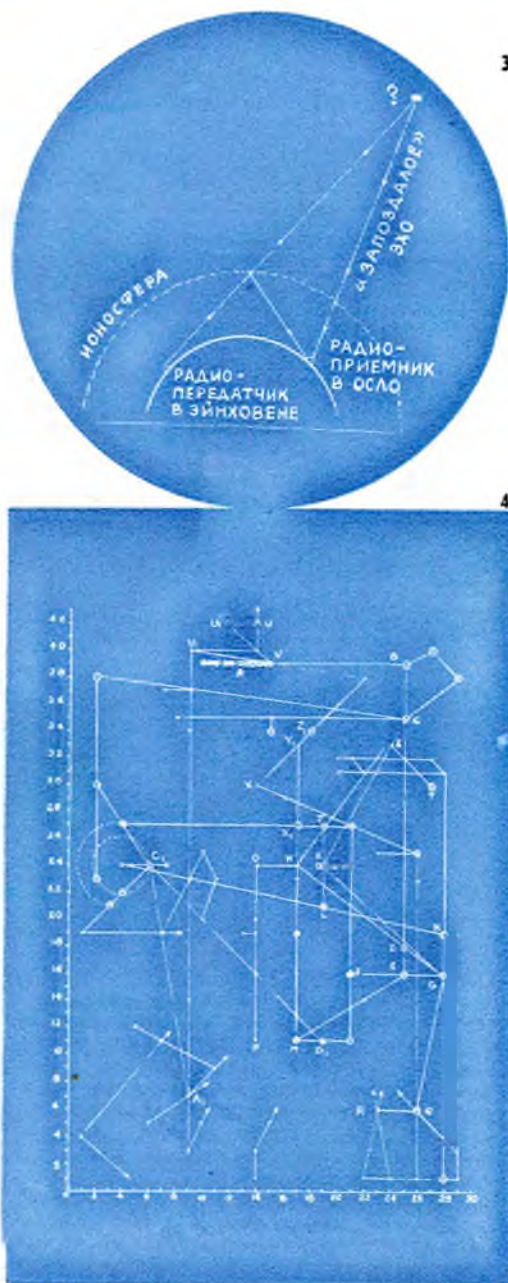


рис. 3. Схема отражения импульсов в опытах Штермера и Ван дер Поля.
рис. 4. Одна из панелей, построенных Д. Лунаном по сигналам, записанным французской экспедицией.

астрономического института Стенфордского университета (США), вернулся к гипотезе Тесла и предположил, что импульсы ретранслирует с запаздыванием некое кибернетическое устройство, расположенное на инопланетном корабле, выведенном на орбиту вокруг Луны. Никакой разумной информации в последовательности импульсов Брейсвелл не усмотрел, а потому гипотеза и на этот раз не показалась убедительной.

«ПОДУМАЕШЬ!»

Вероятно, именно так сказал про себя шотландец Д. Лунан и в 1972 году вновь — в который раз! — принялся за расшифровку запаздываний. Он сразу же стал сторонником гипотезы Брейсвелла и не допускал иного объяснения.

Прикидывая цифры так и этак, Лунан пришел к выводу, что в импульсах, полученных 11 октября 1928 года, серия запаздываний в 8 секунд обязательно должна располагаться на прямой линии. Отложив по вертикальной оси номера импульсов, а по горизонтальной — время запаздываний, Лунан получил следующую картину (рисунок 2).

Слева от вертикальной «восьмисекундной» линии лежала одна точка, а справа... По специальности Лунан астрофизик, и карта звездного неба ему хорошо знакома. По его мнению, рисунок точек справа почти несомненно образовывал созвездие Волопас, расположенное в северном участке неба между Большой Медведицей, Гончими Псами, Геркулесом и другими. Единственной звездой, сдвинутой со своего положения, оказалась Арктур («альфа» созвездия Волопас), одна из самых ярких звезд на небе. Но ее координаты на схеме Лунана соответствуют, по его мнению, тому месту, которое звезда занимала 13 тысяч лет назад...

А какую роль играет точка, расположенная слева от вертикали? Оказывается, если провести от нее горизонтальную линию вправо, то линия пройдет как раз через местоположение звезды «эпсилон» того же созвездия.

«МЫ ЖИВЕМ НА ШЕСТОЙ ПЛАНЕТЕ...»

Анализируя расположение импульсов на графике, Д. Лунан так предложил истолковывать информацию, возможно, содержащуюся в нем: автоматический корабль-ретранслятор, который находится на орбите вокруг нашей Луны, прислан в Солнечную систему из созвездия Волопас, со звезды «эпсилон» около 13 тысяч лет назад. Дождавшись момента, когда обитатели Земли изобрели радио, этот корабль начал сообщать о себе сведения, возвращая импульсы на той же частоте, на какой принимал их, но с запаздыванием, рассчитывая тем самым «обратить на себя внимание». В какой-то части «запоздалых» импульсов, считает Лунан, заключена информация по астрономии, в остальных — по другим областям знания.

Серия импульсов, опубликованная Ван дер Полем в английском журнале «Нейчур», тоже, по мнению Лунана, рисует участок звездного неба, причем вектор, проведенный между первым и тринадцатым импульсами, оказывается направленным также на «эпсилон»...

Затем шотландец взялся за расшифровку записей французской экспедиции 1929 года. Когда он нанес полученные учеными сигналы на график, перед ним оказалась своеобразная панель, на которой точки запаздываний располагались рядами по горизонтали, вертикали и под некоторым углом. После кропотливых изысканий Лунан предположил, что информация здесь проста и вполне доступна для изложения. Вот как «прочитал» ее Д. Лунан.

Начало отсюда.

Наш дом — звезда «эпсилон» в созвездии Волопас.

Которая является двойной звездой. Мы живем на шестой планете из семи. Отсчет «шестая из семи» направлен во внешнюю сторону от нашего Солнца. Из двух наших солнц оно является большим.

Наша шестая планета имеет одну луну, наша четвертая планета имеет три, первая и третья планеты каждая имеют по одной луне.

Наш корабль находится на орбите возле вашей луны.

Время определяет позиция звезды Арктур...

ПРАВДА ЛИ ЭТО?

Категорическое «да» не говорит и сам Д. Лунан. Он относится к своей работе как к одному из возможных толкований «инопланетной кодограммы».

— Если кто-то не может решить кроссворд, напечатанный на страницах газеты, — говорит он, намекая на неудачи своих предшественников, — то вовсе не значит, что там нет полезной информации и что кроссворд следует рассматривать как случайное явление природы.

Всего Д. Лунан предложил полную или частичную расшифровку одиннадцати серий сигналов из тридцати шести серий, записанных и хранящихся в архивах.

Он считает, что следует организовать серьезную проверку эффекта отражения, направив в сторону нашего спутника мощные радиопередатчики и чувствительные антенны. (Обсерватории Джодрелл Бэнк и Маунт Паломар как будто собираются это сделать.) Попробовать как можно больше диапазонов — некоторые наблюдатели утверждали, что радиоэхо «охотнее» отражается на новых, только что введенных в работу радиочастотах. Правда, в наше время радиоэхо наблюдается очень редко, а последнее сообщение о нем относится к 1970 году.

Строго говоря, нет ничего невозможного в появлении возле Земли космического зонда, посланного иной цивилизацией. По расчетам американца С. Доле, разумные цивилизации должны распределяться во Вселенной в среднем на расстояниях в десять, сто и тысячу световых лет друг от друга. От Солнечной системы до «эпсилона» Волопаса — 104 световых года. Конечно, для полетов на межзвездные расстояния целесообразнее всего использовать беспилотные корабли-разведчики, как это сегодня делаем мы, посылая автоматы к Венере, Марсу, Юпитеру.

И все же... Все же поистине невероятной кажется даже сама возможность такого события. Да и ряд фактических обстоятельств настораживает: чужой корабль использует для своих сообщений запаздывания, исчисляемые в секундах (именно в наших секундах!); проекция созвездия Волопаса дается в прямоугольной системе координат (почему бы, скажем, не в меркаторской или еще какой-либо иной?); чем больше работает радиостанция на Земле, тем реже отвечает им корабль (почему бы это?). Не то чтобы так не могло быть, но все-таки...

Наконец, где же сам этот «межзвездный скиталец» — посланец иной цивилизации? Уже высказывались предложения организовать его прямой поиск, однако при нынешнем развитии земной техники это чрезвычайно трудная задача: найти «нечто», неизвестной формы и размера, где-то в районе Луны...

Если поверить Лунану и предположить, что в 1928 году этот корабль послал на свою звезду сигнал об открытии разумной жизни на Земле и о ее готовности к связи на радиоволнах, резонно ожидать какого-либо сообщения от «той» цивилизации в 2136 году!

208 лет — 104 года туда и 104 обратно.

Любопытно, получают ли земляне в 2136 году слова приветия из созвездия Волопаса?

*

От редакции. Печатаемая статья о гипотезе Д. Лунана, основанную на двух обстоятельных публикациях журнала «Спейсфлайт», редакция предполагает в одном из следующих номеров продолжить эту тему.

«Серьезные научные победы в наше время достигаются чаще всего в битвах с устоявшимися воззрениями». Эти слова принадлежат физiku Альберту Майкельсону. Но с таким же успехом их могут повторять ныне и археологи.

Самой древней цивилизацией в Европе считалась до сих пор крито-микенская, которая уступает по времени своего расцвета еще более древним не-европейским цивилизациям — египетской и шумерской. Но вот последние материалы археологических раскопок в Болгарии, Румынии и Югославии ломают как будто все традиционные

представления и дают возможность утверждать, что и в континентальной Европе возникла на заре истории собственная цивилизация, предположительно не менее древняя, чем культуры Древнего Египта и Месопотамии.

Особое впечатление на ученый мир произвели результаты последних раскопок в Болгарии.

Статья, которую мы печатаем, написана на основе зарубежных публикаций. В одном из ближайших номеров видный советский историк даст свой комментарий по проблемам, которым посвящена статья Г. Малиничева.

Г. МАЛИНИЧЕВ

БАЛКАНЫ. 90 ВЕКОВ НАЗАД...

«Когда все невозможное исключено, считайте правдой то, что остается, — как бы невероятно оно ни было».

А. КОНАН-ДОЙЛЬ

Стоит копнуть болгарскую землю вокруг города Варны, как перед глазами специалистов встают напластования культурных слоев, относящихся к пеласгам, фракийцам, древним грекам, римлянам, византийцам, туркам. Подчас встречаются следы и забытых еще в древности и потому теперь неведомых народов...

А еще глубже — прямые свидетельства о племенах неолита и палеолита.

В один прекрасный осенний день прошлого года 20-летний экскаваторщик Райчо Петков увидел в породе, которую вывернул из котлована ковш его машины, блестящие предметы*.

28 октября 1972 года в историческом музее Варны был составлен официальный акт о приеме редких золотых вещей общим весом 1 килограмм и 28 граммов. Специалисты с изумлением рассматривали массивные браслеты, ожерелья, бусинки, застёжки, квадратные пластины с отверстиями, серповидные нагрудные украшения. Опытный глаз сразу заметил необычность всех этих предметов. Ученые были уверены — к ним поступило самое древнее обработанное европейцами золото.

Началась работа. Во главе ее стоял профессор Иван Иванов — крупный специалист по стоянкам доисторических племен. Ему нужны были дополнительные факты для обоснования своих очень смелых предположений. Уже давно в разных местах страны ему случалось находить вещи, которые сразу же относились в разряд «уникальных редкостей», но беда была в том, что объяснить их происхождение в рамках принятых теорий не было никакой возможности. Здесь, близ Варны, он вдруг поверил, что все эти рассыпанные звенья удастся

собрать в одну цепь. И действительно — звенья исторической цепи начинали смыкаться...

Археологи нашли древнее погребение — огромный могильник эллипсоидной формы.

Все, что в нем было найдено, относилось примерно к IV тысячелетию до нашей эры. Нет-нет, мы не оговорились — все удивительные предметы явно относились к энеолиту — переходному периоду от неолита к бронзовому веку.

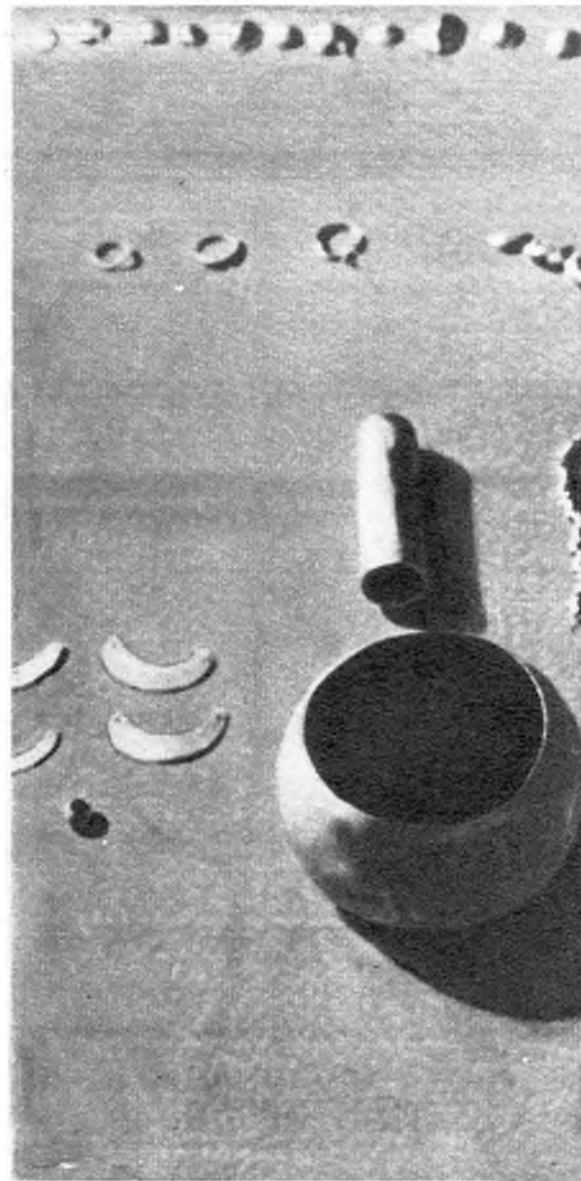
На дне ямы среди обломков керамических сосудов лежали драгоценные бусинки. А вот и первая статуэтка — маленький идол, вырезанный из кости. И еще один массивный браслет... мужские украшения... золотые застёжки... IV тысячелетие до новой эры — и такое обилие золота! Как это объяснить?

На дне ямы был небольшой холмик, окрашенный еще в глубочайшей древности густым слоем охры.

С огромными предосторожностями стали подбираться под холмик. И обнаружили — вот уж поистине удача! — еще две могильные ямы с почти не поврежденными скелетами. Они были тут же отправлены в лабораторию кандидата медицинских наук Георгия Маринова, и он определил, что один из скелетов, украшенный многочисленными золотыми вещами, принадлежал сравнительно молодому мужчине.

Но сюрпризы на том не кончились — в восточной части этого обширного погребения были найдены еще две ямы. В одной из них было множество золотых вещей, в том числе Т-образная диадема, две круглые пластинки, семь рядов коротких ожерелий из бусин в виде крошечных человеческих голов. Были здесь остатки ритуальных сосудов, маленькие статуэтки, но... не было скелета.

Что это могло значить? Раз могила не ограблена, следовательно, речь должна идти о чисто символическом погребении. Диадема и пластинки напоминают маску на человеческом лице. Бесспорное свидетельство интереснейшего древнего ритуала.



В соседней яме находился небольшой мраморный кувшинчик. Возле него рассыпью лежали мелкие ракушки с дырочками: остатки незатейливых бус. Там же — большой глиняный сосуд с позолотой. Такого сосуда из керамики с золотым орнаментом нет ни в одном музее мира. Нанести позолоту на обожженную глину — дело не простое. Как с ним справлялись древние мастера?

Предметы погребальной утвари сделаны были с большим мастерством и тщательностью. Немало потрудились ювелиры над браслетами. Безупречной была обработка статуэток божков и богинь. Острым и прямым было медное шило. Один из каменных топоришков древние люди тщательно отшлифовали. На тонких золотых колечках, из которых состояло одно из ожерелий, трудно было найти места соединений...

Каменные и медные орудия и костяные идола археологам уже встречались в земле близ Варны и в некоторых районах на юге страны. Но теперь они лежали перед ними впервые вместе с хорошо обработанными золотыми украшениями и с позолоченной керамикой. И никогда еще в могильниках эпохи энеолита не встречалось такое разнообразие ритуальных вещей и так много золота.

Вывод напрашивается сам собой: племена, населявшие эти благодатные места в энеолите, находились на высоком уровне материальной и духовной культуры. И еще: надо искать по соседству следы поселения! Оно поможет разрешить до конца необычную варненскую загадку.

Впрочем, загадок и головоломок тут тьма тьмущая. И еще больше предположений и гипотез. Ясно же пока лишь следующее:

золотые сокровища Варны — самые богатые из всех найденных на европейском континенте в могильниках IV тысячелетия до н. э.; впервые в погребении, которому более 5000 лет, найдены золотые украшения, сделанные с большим художественным вкусом.

В могильниках вместе с дорогими и хорошо

* В № 4 журнал «Знание—сила» под рубрикой «Во всем мире» писал об этом.



Из всех методов борьбы с вредными насекомыми самым эффективным оказывается биологический, когда против вредителей используют их естественных врагов. Уже теперь на службе у человека немало насекомых, способных надежно защитить сады и поля от своих собратьев. Здесь трихограмма, о которой мы рассказываем в этом номере журнала, и лесные муравьи, и божьи коровки. Все знают, какой хороший заслон против вредителей насекомоядные птицы. Ученые считают, что будущее — именно за биологическим методом, а для этого необходимо, чтобы арсенал животных, стоящих на страже наших лесов, полей, садов, постоянно пополнялся.

Директор Чечено-Ингушской научно-исследовательской ветеринарной станции А. Н. Мочаловский предлагает в связи с этим обратить особое внимание еще на одну группу животных:

на летучих мышей. В заметках, публикуемых ниже, рассказывается о летучих мышах, их образе жизни, повадках.

3



Чечено-Ингушетия издавна славится своими садами. Однако в последние годы слишком значительную часть урожая стали терять из-за нашествия гусениц, поедающих листья и плоды фруктовых деревьев. Причины этих нашествий, которые временами принимают размах настоящих бедствий, конечно, могут быть различными. Но в числе самых главных, на мой взгляд, такая: в наших краях стало очень мало летучих мышей, а местами они и вовсе исчезли.

Если 5—6 лет назад в городе Грозном, как и в любом городке или поселке республики, вечером всегда можно было наблюдать множество этих стремительных зверьков, исправно несущих в воздухе караульную службу, то теперь они встречаются крайне редко. В то же время там, где они по-прежнему водятся, ядохимикаты для борьбы с вредителями оказываются излишними.

Аппетит у летучих мышей поразительный: бурая ночница, например, уничтожает за час около 150 крупных насекомых или до 5 тысяч комаров. Подсчитано, что весящие всего по 12 граммов мексиканские складчатогубы только в одном Техасе потребляют за год примерно 7 миллионов килограммов насекомых.

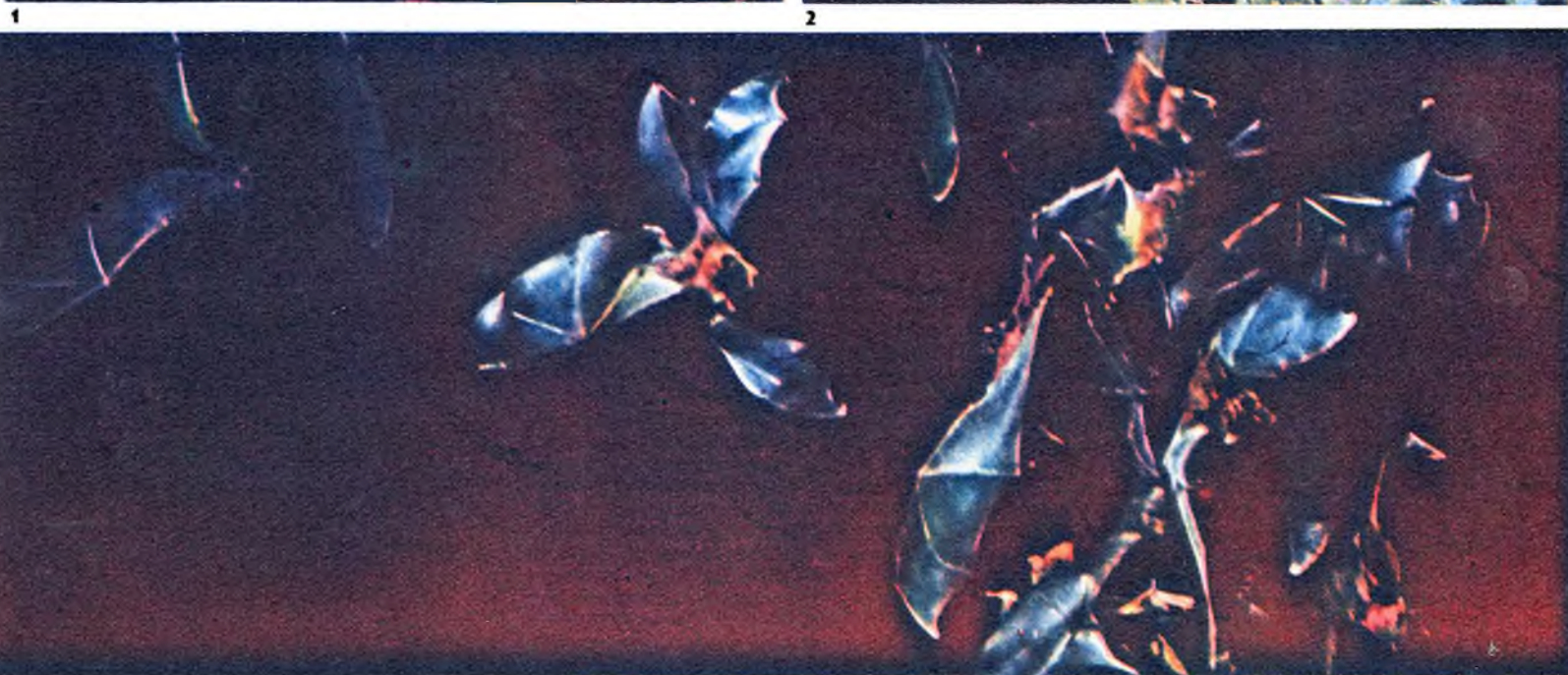
Подавляющее большинство летучих мы-

БЫТЬ
ХОТЯ БЫ
СПРАВЕДЛИВЫМИ

А. МОЧАЛОВСКИЙ,
кандидат ветеринарных наук

1, 2. Среди летучих мышей есть и свои травоядные. Одни из них питаются плодами, другие — нектаром и пыльцой цветов.

3. Насколько ловки и стремительны летучие мыши в полете, настолько неуклюжи на земле.
4. Вылет из пещеры.



шей — а их на земле насчитывается около тысячи видов — питаются насекомыми. Насекомоядны и все без исключения сорок видов летучих мышей, обитающих у нас в стране. При этом летучий зверек служит самым надежным биологическим регулятором численности вредителей леса и сада. Ведь в вечернее и ночное время, когда охотятся летучие мыши, как раз и происходит лет таких массовых и наиболее губительных вредителей, как непарный и кольчатый шелкопряды, пилильщики, цветоеды, яблоневые моль и плододжорка. Как считает крупнейший наш специалист по летучим мышам А. П. Кузякин, они вылавливают не какую-то ничтожную часть ночных и сумеречных насекомых, а доводят количество их до уровня, едва достаточного для поддержания собственной жизни.

К тому же от летучих мышей остается помет, который по содержанию фосфора и азота во много раз превосходит другие естественные удобрения. В Америке в пещерах с крупными колониями летучих мышей ведутся промышленные разработки гуано. Большие скопления гуано есть и в пещерах Средней Азии, Кавказа, Карпат, и часто достаточно совсем небольших усилий, чтобы употребить его для обогащения почв полей и садов.

«Летучие мыши — незаслуженно оклеветанные маленькие животные», — пишет в своей книге «Приключения под землей» директор спелеологического надзора Запада США Уильям Холлидей. В той же книге он упоминает, что в Техасе и еще нескольких штатах принят специальный закон, запрещающий убивать или калечить этих животных.

Подобные законы, к сожалению, редкое исключение, а правило состоит как раз в обратном: люди поразительно несправедливы к летучим мышам. Обычно, когда узнают, что в доме — за наличниками или на чердаке — загнездились летучие мыши, им объявляют непримиримую войну, то ли расценивая их появление как признак запущенности хозяйства, то ли приравнивая летучих мышей к их серым «однофамильцам». Как бы то ни было, но у подавляющего большинства людей эти зверьки вызывают брезгливую неприязнь и даже суеверный страх.

Нет сомнения, что спасти летучих мышей от вымирания нельзя без решительной перемены в отношении к ним человека. Говоря об угрожающем падении их численности в Чечено-Ингушетии, я не назвал причин этого печального явления. А они — именно в человеке! Он разрушает пещеры, вырубает дуплистые де-

ревья, где столетиями, а то и тысячелетиями находили приют летучие мыши, безжалостно изгоняет их из своих жилищ, беспокоит зверьков во время самого тяжелого для них испытания — зимовки, а разбуженная ото сна летучая мышь обречена на гибель. Вероятно, для летучих мышей, как и многих других животных, губительными оказываются и ядохимикаты, но тут получается порочный круг: чем меньше мышей, тем больше потребность в ядохимикатах и, соответственно, тем меньше надежд на восстановление численности этих зверьков.

Время не ждет: надо срочно взять под охрану самих зверьков и их убежища, без которых они не могут существовать, учесть сохранившиеся колонии летучих мышей и определить их численность, изучить возможности искусственного расселения зверьков в новые места, где они могут быть полезными. Летучие мыши охотно обживают искусственные гнездовья, это очень благодарные существа, отвечающие хотя бы на минимальную заботу. Если пойти им навстречу, они никогда не останутся в долгу.

Но прежде надо научиться быть к ним хотя бы справедливыми.

О ВАМПИРАХ И ГОЛЫХ БУЛЬДОГАХ

Л. БОЦМАН

Среди рукокрылых нет гигантов, но зато есть карлики. Бамбуковую мышь Старого Света можно, пожалуй, считать не только самой маленькой среди летучих мышей, но и вообще среди всех современных млекопитающих. Это миниатюрное существо весит лишь полтора грамма, то есть менее двухкопеечной монетки, а ее предплечье, определяющее размах крыльев, имеет в длину всего 21—23 мм. Попробуйте вообразить себе зверька, который со сложными крыльями целиком помещается на последнем суставе вашего большого пальца, причем там остается еще довольно свободного места. Какова должна быть компактность и эффективность такого организма, имеющего все положенные млекопитающему органы — сердце, печень, почки, сложнейшие пищеварительную, нервную и кровеносную системы, кости, мышцы и еще пару крыльев, — и на все на это полтора грамма!

Вообще же по весу и размерам летучие мыши сильно отличаются друг от друга. Бурая ночница, широко распространенная по всему миру, весит уже около 5 граммов. Бурый кожан и бразильский складчатогуб, весом по 12 граммов каждый, могут считаться мышами среднего размера. Наиболее крупные из рукокрылых в Старом Свете — так называемые свободнохвостые летучие мыши, их вес доходит до четверти килограмма. А крыланы, весящие до 900 граммов, по праву могут считаться настоящими титанами среди летучих мышей. Размах крыльев у них огромен — почти полтора метра.

Все летучие мыши ведут ночной образ жизни и по существу ночью они — единственные воздушные охотники. Птицы, за редким исключением, охотятся днем, и, возможно, насекомые приспособились летать по ночам именно для спасения от многочисленных дневных хищников. Ведь для того, чтобы обнаружить и поймать летящую в темноте добычу, преследователь должен обладать совершенно исключительными способностями. Летучая мышь «оборудована» в этом отношении идеально и вот уже десятки миллионов лет пользуется эхолокацией: издавая в полете ультразвуки частотой около 50 тысяч в секунду, зверек улавливает отраженное от препятствий эхо и таким образом с невероятной точностью ориентируется в пространстве. Замечательно, что и насекомые выработали в процессе эволюции специальные приспособления для защиты от летучих мышей. Так, у бабочек некоторых семейств слуховые органы способны воспринимать, наряду с обычным спектром звуковых частот, и частоты сигналов рукокрылых. Уловив их, бабочка складывает крылья и старается прижаться к земле, либо принимается совершать в воздухе такие пируэты, что мышь не успевает вовремя спохватиться и промахивается.

Обычная диета летучих мышей — бабочки, комары и жуки. Но у некоторых видов вкус более изысканный, а следовательно, усложняется и способ охоты. Индонезийские летучие мыши «голые бульдоги», например, разыскивают муравьев, когда те совершают брачные полеты. Вообще каждому виду летучих мышей свойственно охотиться на вполне определенной высоте и в совершенно определенных местах: одни предпочитают кружиться над обработанными полями, другие ловят добычу над водой или под пологом деревьев в джунглях. Есть среди рукокрылых и такие, которые охотятся не в воздухе, а на земле. В траве и кустарнике, на стенах домов они ловят многоножек и пауков, выходят победителями в схватках со скорпионами. По ряду причин им приходится труднее, чем собратьям, хватающим жертву в воздухе, — разыскать добычу среди неровностей земли или коры деревьев значительно сложнее, и, кроме того, летучие мыши очень плохо приспособлены к приземлению и взлету с земли, да и передвигаются по ее поверхности с трудом. Зато наземные членистоногие много крупнее, и один кузнечик, таракан или скорпион вполне заменяет несколько сотен комаров.

Некоторые из летучих мышей пошли еще дальше: основными объектами их питания стали позвоночные — лягушки, мелкие ящерицы, птицы, мыши, землеройки, не брезгают они и своими дальними родичами, мелкими летучими мышами.

Есть среди рукокрылых и свои травоядные. Почти все летучие лисицы питаются цветами и фруктами, а одно семейство листоносых летучих мышей предпочитает, наподобие эльфов, нектар и пыльцу цветов. Все они могут зависать в воздухе, как вертолеты, у них вытянутая мордочка и длинный язык, достигающий порой четверти длины тела. У многих кончик языка снабжен щеточкой из кожных сосочков, помогающей собирать пыльцу и нектар.

Самая же удивительная диета среди всех летучих мышей, конечно, у вампиров, питающихся исключительно кровью. Они нападают на домашних животных и птиц, особенно часто на кур, а также на диких зверей. Людей же кусают исключительно редко. Принято считать, что эволюционно вампиры происходят от питающихся фруктами листоносых летучих мышей.

Все вампиры — обитатели Южной Америки, ни один из представителей этого семейства не водится в Старом Свете. Когда европейские ученые открыли на Американском континенте кровососущих летучих мышей, обладавших к тому же весьма неприглядной наружностью и мрачными повадками, они окрестили их в честь страшных кровопийц, героев европейского фольклора. Так что эти летучие мыши приобрели столь дурную репу-

тацию главным образом из-за своего зловещего прозвища. Однако даже самые «грозные» из американских вампиров весят не более тридцати граммов и решительно никакой опасности для человека не представляют. Рассказывают, как знаменитый энолог Конрад Лоренц посетил однажды лабораторию, где изучали поведение вампиров. Услышав, что ни один из сотрудников лаборатории до сих пор не пострадал от «кровопийц», он заявил о своем желании испытать укусы на себе. После неудачных попыток отговорить самоотверженного профессора от этой затеи, ему предложили загнать в угол и хорошенько раздражить летучую мышь, спровоцировав ее тем самым на неэтичный поступок. Однако, как ни старался опытный ученый, ничего, кроме обиженных воплей и попыток удрать, добиться от вампира не сумел...

Интересно, что приручаются вампиры гораздо легче всех остальных летучих мышей и не только привыкают к человеку через несколько дней плена, но и принимают из его рук ложку с кровью, собранной на бойне. Насколько сейчас известно, строение их желудка таково, что кроме крови они ничего не могут есть.

Считается, что летучие мыши родом из тропиков, и, действительно, большинство из них до сих пор обитает в тропических областях. Но немало видов освоили и умеренный пояс с его слишком холодной для этих зверьков зимой. Одни из них спасаются от холодов, покидая на зиму суровые края, подобно перелетным птицам. Правда, миграции их не столь грандиозны, как у птиц, но и две тысячи километров — достаточно утомительный путь для таких маленьких зверьков.

Другие летучие мыши вместо долгих путешествий с юга на север или обратно предпочитают переспать неблагоприятное время года в каком-нибудь укромном местечке, лучше всего в пещере, где всю зиму держится относительно ровная температура. Местами они собираются на зимовке в огромные колонии, насчитывающие многие тысячи зверьков.

Летучие мыши — очень большие сонливые, в всяком случае в нашей средней полосе, где бодрствуют в общей сложности лишь 1/20 часть своей жизни. В холодное время года у них — зимняя спячка, когда температура тела снижается до 1—5 градусов тепла и оцепеневшее тельце часто оказывается одетым в слой инея. Летом же летучая мышь также спит почти весь день, вылетая на кормежку только в вечерние, а некоторые виды — и в утренние сумерки, всего по 3—4 часа в сутки. Но зато какой мощный заряд энергии расходуют эти удивительные зверьки за немногие отведенные им часы бодрствования!

Молодняк рождается у летучих мышей весной и в начале лета, когда больше всего пищи, и молодые животные могут как следует окрепнуть и вырасти до наступления зимы. У новорожденных относительно большие ноги и маленькие крылья, тогда как у взрослых животных пропорции как раз обратные. При родах мать принимает самую характерную для летучей мыши позу, подвешиваясь вниз головой к потолку пещеры или к ветке, а детеныш часто появляется на свет ногами вперед и тут же крепко ухватывается за первый попавшийся предмет, дожидаясь в таком положении, когда освободится и голова.

У многих видов летучих мышей мать носит на себе детеныша до тех пор, пока сам он не научится летать, то есть примерно до шестинедельного возраста. Несмотря на тяжелую ношу, достигающую половины ее собственного веса, она сохраняет в полете всю свойственную летучим мышам точность и ловкость. Детеныш так ловко держится на матери, либо охватывая ее поперек тела, подобно широкому поясу, либо устраиваясь на шее, что совершенно не связывает ее движений, и практически неразличим даже с очень близкого расстояния. У некоторых видов мышей мать не носит новорожденных с собой, пока летает за кормом, а оставляет их прикрепленными к стенкам пещеры. На Ямайке детеныши клейконогих летучих мышей (названных так за присоски на ногах, позволяющие легко прикрепляться к поверхности камня) остаются на попечении своих старших собратьев, еще не научившихся летать.

БЫСТРО, БЫСТРЕЕ - ЕЩЕ БЫСТРЕЕ!

Хоккейные матчи СССР — ЧССР — своего рода многосерийный фильм. И на какую бы серию мы ни попали, все понятно и все интересно. Каждая позволяет увидеть скрытые пружины игры, проникнуть в существо тренерских замыслов. Сегодня мы рассказываем о матче второго круга СССР — Чехословакия, который состоялся 13 апреля этого года на Московском чемпионате мира, «матче № 27», как он наречен во всех официальных протоколах. Матче, ставшем, как всегда, эпилогом прошлых встреч двух команд и прологом их будущих.

ПРОШЛОЕ

Начало — детство всякого дела. В 1948 году знаменитая чехословацкая команда ЛПЦ, в составе которой играло много тогдашних чемпионов мира, была первым зарубежным партнером нашей сборной, называвшейся, правда, скромно: «сборная Москвы». Первым партнером и, по существу, первым учителем. Сейчас это звучит анекдотично, но именно тогда будущие двенадцатикратные чемпионы мира впервые узнали, что шайба может не только скользить по льду, но и летать по воздуху, что ее можно бросать — сильно и точно — одним движением кисти, что существуют так называемые силовые приемы.

Теперь, опуская подробности четвертьвековой давности, хочу вспомнить некоторые события.

На Олимпиаде 1964 года в Инсбруке наша команда добилась над сборной Чехословакии непривычно легкой победы. И как это вообще нередко случается в спорте, у чехословацких хоккеистов после того поражения появился некий «комплекс»: превосходно играя на следующих больших международных турнирах с такими соперниками, как канадцы и шведы, они почти без борьбы уступали нам. Видимо, как всякий «комплекс», этот был из области психологической. Воспоминания о том, инсбрукском, фиаско жило в хоккеистах, угнетало их, отнимало душевные силы еще до начала очередного матча.

Я вспоминаю эпизод из люблянского чемпионата мира 1966 года. В последний день встречались сборные СССР и Чехословакии. Нас устраивала только победа, чехам для того, чтобы стать чемпионами, хватало бы и ничьей. За несколько минут до начала игры в ложу прессы забежал фотокорреспондент Юрий Моргулис.

— Могу держать пари, что мы выиграем сегодня с большим счетом.

— Почему ты так решил?

— Я только что был у чехословацкой раздевалки и видел Дзуриллу без маски. Бледный, как полотно, и нижняя челюсть дрожит — зуб на зуб не попадает...

К середине первого периода счет был 5:0, а знаменитый чехословацкий голкипер Владимир Дзурилла, один из лучших вратарей в истории мирового любительского хоккея, воспользовавшись очередной паузой, покинул свои ворота, подбежал к скамейке запасных и попросил тренеров заменить его. Матч закончился со счетом 7:1, но все, что происходило на поле в течение двух с половиной периодов, никакого спортивного значения и смысла уже не имело — игра была сделана в первые минуты.

Евгений РУБИН

Еще два сезона потребовалось постоянным тренерам сборной Чехословакии Владимиру Костке и Ярославу Питнеру, чтоб окончательно избавить свою команду от старой болезни. Сказалось здесь и то, что в чехословацком хоккее началась смена поколений. Игроки старшего поколения один за другим уступали места молодым хоккеистам, над которыми не довлела память о прошлых неудачах. А рядом с ними набирались боевого духа оставшиеся в сборной игроки — ветераны, в том числе и сам Дзурилла, который впоследствии провел несколько блестящих матчей против сборной СССР.

На Олимпийских играх 1968 года в Гренобле сборная СССР проиграла чехословацкой команде — 4:5, и, хотя снова стала чемпионом мира и Олимпийских игр, путь к золотым наградам лежал через тернии. На следующий год, в Стокгольме, все повторяется вновь, с той лишь разницей, что, став чемпионами, мы проиграли уже два раза кряду.

Так открылась новая эра во взаимоотношениях сборных двух великих держав мирового любительского хоккея, эра игр, отчаянных по упорству и напряженности, развивающихся с переменным успехом и заканчивающихся либо ничьей, либо с минимальным перевесом одной из команд.

Однако мало отметить факт: вот, дескать, играли когда-то легко, а теперь стали играть трудно. Должно же что-то стоять за этой переменой. Но что?

НАСТОЯЩЕЕ

Наш хоккей всегда поклонялся двум божествам — скорости и коллективности. Сборная СССР, лучшие клубные наши команды, наши ведущие тренеры были им верны и в годы наивысших успехов, и в годы относительных неудач, когда сборная уступала высокую ступень мирового пьедестала почета. И эта верность себе, своим традициям, своей школе всегда в конечном счете возвращала нашему хоккею лидерство на международной арене.

Довольно долго мы уступали в технике не только канадцам, но и сильнейшим европейским сборным. Уступали, однако, но чаще всего обыгрывали и тех, и других. Вот как объяснял это кажущееся противоречие Аркадий Иванович Чернышев, тренер, под чьим руководством наша команда становилась чемпионом мира одиннадцать раз:

— Мы уничтожаем превосходство противника в технике, заставляя его действовать в непривычно высоком для него ритме. Играя

с нами, ему приходится выполнять слишком много приемов в единицу времени. И, попадая в такую обстановку, противник теряет ориентировку, начинает ошибаться, процент технического брака повышается. Его преимущество в технике сходит на нет.

Чернышев любит, иллюстрируя эту мысль, приводить один и тот же пример. Известно, что процент точных бросков по воротам от общего их числа у нас более низок, чем у канадцев. У них, скажем, он равен десяти, у нас — семи. Но это превосходство постепенно сходит на нет, ибо за матч наши нападающие успевают сделать вдвое больше бросков по их воротам, чем они по нашим. Соотношение сразу становится 14:10 в нашу пользу.

Старейшина советских хоккейных тренеров оперировал данными пяти-шестилетней давности. Так что мы с вами должны сделать поправку на время. Наш хоккей по-прежнему превосходит и канадский, и шведский, и чехословацкий в скорости, но сегодня не уступает им и в техническом мастерстве. И тем не менее играть против сборной Чехословакии стало как никогда трудно.

Противоречия тут нет, парадокс это кажущийся. Суть тактики любого спортивного соревнования, где единоборствуют спортсмены или команды, в конечном счете сводится к тому, чтобы нейтрализовать достоинства соперника и создать условия для наиболее полного выявления собственных. Так в футболе и баскетболе, боксе и хоккее, теннисе и борьбе. Чехословацкие хоккеисты в последние годы овладели наукой искусственно сбивать вихревой темп, который так любят советские хоккеисты.

Средняя продолжительность хоккейного матча, включая и перерывы, 130—140 минут. Последняя игра СССР — Чехословакия длилась около 170 минут. Вообще, это — довольно редкое исключение, но только не для матчей СССР — ЧССР.

Игра началась, и сразу стало ясно: стороны остались верны своим тактическим принципам. На знамени сборной Советского Союза написан девиз: «Быстро, быстрее, еще быстрее!». Наши соперники, в свою очередь, стараются навязать вязкий, тягучий хоккей, они используют любую возможность — а хоккейные правила предоставляют их участникам множество — остановить игру. И сразу следует смена состава. Процедура эта предельно простая: одна пятерка игроков покидает площадку, а ей навстречу уже торопится новая. Все встало по местам, и игра продолжается... Так, собственно, и поступают чехословацкие игроки. Только с крошечным отклонением от обычной схемы. Сначала уходя-

щие неторопливо подъедут к своей скамье, потом их сменщики еще медленней перелезаят через борт и шагом, тихо переговариваясь, подтягиваются к месту вбрасывания. Вот все заняли свои позиции, и борьбу можно продолжать. Однако не торопитесь: кто-то из чехословацких хоккеистов, стукнув клюшкой об лед, уезжает обратно, к своей скамье — заменить клюшку.

Наконец судья дает сигнал на продолжение игры. И при первой же возможности шайба прижата кем-то из наших соперников к борту. Стоп! Снова вбрасывание, все повторяется в прежней последовательности и с прежней неторопливостью.

А противник, стремящийся взвинтить темп, нервничает, торопится, порой готов пойти на риск, лишь бы игра не остановилась, и это толкает его на ошибки и опрометчивые решения. А таким мастерам контратаки, таким превосходным снайперам, как игроки сборной Чехословакии, только этого и надо. Уж они-то умеют наказывать за промахи.

У нас приблизительно так играет воскресенский «Химик». И, между прочим, даже самые сильные команды, бывает, уходят с поля побежденными. Ну, а если и побеждают, то счет большим не бывает. Теперь вспомните результаты трех предшествующих матчей СССР — Чехословакия на первенствах мира: 3:3, 2:3, 3:2. И, наконец, счет последнего поединка — 4:2 — тоже достаточно скромно по хоккейным меркам.

Итак, идет полная внутреннего напряжения и скрытого горения борьба, но зрелищно не очень интересная. Обе команды играют безошибочно. Чехословацкая действует максимально собранно, не рискуя переходить в атаку всей пятеркой, заботясь главным образом о том, как бы сбить темп, навязывая каждому нашему игроку неотвратимую опеку. Наша стремится во что бы то ни стало взвинтить скорости. Шайба не задерживается у игроков. Получив ее, хоккеист старается увидеть мчащегося вперед партнера, чтобы вывести его длинной передачей во внезапный прорыв против не успевшего приготовиться к обороне соперника. Однако до поры до времени это не удается: соперник начеку.

Счет первого периода — 2:1 в пользу советской команды. Сборные обменялись голами, каждый из которых достаточно характерен. Александр Мальцев потерял шайбу за чехословацкими воротами и на полном ходу врезался в борт. Казалось, он на несколько секунд выбыл из игры: надо ведь еще встать, осмотреться, снова набрать скорость. А шайбой завладел чехословацкий защитник Вогралик. Вот сейчас он уведет ее к борту и, если представится возможность, прижмет коньком к деревянной стенке. Непонятно как успел Мальцев подняться и, пролетев несколько метров по воздуху, концом клюшки выбить шайбу у Вогралика. Непонятно также, как удалось ему тем же самым движением отпавшей шайбу прямо на крюк мчащемуся навстречу воротам Александру Якушеву. И Холчек, признанный лучшим вратарем чемпионата, бессилем был что-либо сделать.

Это случилось на седьмой минуте, а не прошло и трех, как гости «поймали» хозяев на первой же оплошности. Иржи Холик получил в нашей зоне шайбу и пошел прямо на Евгения Поладьева, пошел неторопливо, глядя прямо в глаза. Что-то предпримет чехословацкий форвард: станет обводить, отдаст шайбу обратно, попробует бросать? На мгновение Поладьев замер в нерешительности. Этого было достаточно, чтобы заметить щель между ним и воротами. Холик бросил. Правда, не очень сильно и не очень точно. Судорожным движением наш защитник выбросил клюшку навстречу броску. Шайба ударила о ее грань, задела за плечо вратаря Владислава Третьяка и опустилась в сетку.

Еще через пять минут вихревая атака нашей сборной, лас через все поле от защитника к защитнику — от Валерия Васильева к Александру Гусеву, сильнейший бросок последнего по воротам, и капитан сборной СССР Борис Михайлов первым подоспел к шайбе, отбитой вратарем...

Не стану больше утомлять читателя рассказом о давно минувших событиях. Скажу лишь, что по сюжету и манере исполнения остальные голевые комбинации были во мно-

гом схожи. Михайлов и Харламов забили голы, ворвавшись на территорию соперника на огромных скоростях; Недомански забросил шайбу, использовав оплошность защитника Юрия Ляпкина.

В двух последних периодах, особенно во втором, игра несколько изменилась. Как только на площадке появилось первое звено сборной СССР (Васильев, Гусев, Михайлов, Петров и Харламов), угрозы одна за другой нависали над чехословацкими воротами. Если бы не высочайшее мастерство Холчека, многие из этих угроз были бы неотвратимы.

Звено это было сильнейшим на чемпионате. На его счету 50 шайб — ровно половина того, что забросила сборная СССР своим противникам. В этой пятерке есть свой солист — хитрейший и быстрейший Харламов, превосходный дирижер, мгновенно оценивающий обстановку и столь же мгновенно принимающий самые неожиданные для соперника решения. Бывает, Харламов не в настроении, тогда его на поле и не заметишь. Но когда он в ударе, лучше с ним не встречаться. В тот раз Харламов «поймал свою игру» к началу второго периода. Собственно, этого надо было ожидать. Как-то старший тренер сборной СССР Всеволод Бобров очень точно подметил особенность дарования Харламова: «Сильный противник для него — самый лучший возбудитель. Чем он сильнее, тем лучше играет Харламов». Так случилось и в этом матче. Наш левый крайний был вездесущ, начиная атаки, меняя их направление по своему усмотрению и поспевая к их завершению на передний край наступления. И словно по telepатической связи, его замыслы, его безмолвные команды передавались партнерам, которые понимали каждое движение своего дирижера.

Лишь в середине третьего периода, когда счет стал 4:2 и судьба встречи (и чемпионата в целом) была решена, первое звено сборной СССР несколько сбавило обороты. Матч докатился до конца как бы по инерции.

Так что же все-таки в итоге перевесило чашу весов в нашу сторону? Как всегда в таких играх: большая страсть, лучшая настроенность хоккеистов на борьбу, более горячее стремление к победе. Когда на поле соперники такого класса, психологические факторы очень часто приобретают решающее значение.

БУДУЩЕЕ

Думаю, что пришла пора ответить на один существенный вопрос: почему метод игры, который избирает все последние годы в матчах с нами сборная ЧССР и который приносит ей часто успех, не используют остальные сборные против нас?

Ошибается тот, кто думает, будто разрушать в хоккее намного проще, чем создавать. Если же разрушители противоборствуют таким виртуозам атаки, как Валерий Харламов, Александр Якушев, Александр Мальцев, Владимир Петров, то их задачи усложняются многократно.

В середине второго периода матча, о котором мы рассказываем, Харламов завладел шайбой у своих ворот, разогнался и, не снижая скорости, обвел четырех соперников подряд. С шайбой он расстался только у чехословацких ворот, отдав ее точненько на клюшку Михайлову, который и забил третий гол. Каким же надо обладать искусством дриблинга, чтобы в наше время, когда прием силовой борьбы знает на зубок каждый хоккеист, промчаться по всему полю, избежав малейшего соприкосновения хотя бы с одним из противников, идущих прямо на тебя и готовых остановить тебя грудью!

Но дело не только в мастерстве, которое требуется от игроков, взваливших на себя трудную роль обороняющихся. Роль эта трудна еще и потому, что требует колоссальных затрат нервной энергии. Ошибка атакующего чревата срывом атаки, промах защищающегося может обернуться голом. Согласитесь, разная цена у этих ошибок. И чтобы играть вот так, не позволяя себе минутной расслабленности на протяжении всех шестидесяти минут «чистого» хоккейного времени, требуется громадная выдержка и железная игровая дисциплина. Между прочим, прошлые поколения чехословацких хоккеистов в технике, тактике, физической подготовленности не уступали своим наследникам из нынешней сбор-

ной. Если теперешние хоккеисты и превосходят в чем-то своих предшественников, то прежде всего выдержкой и характером. Поэтому-то и изменилось так резко соотношение сил в матчах СССР — Чехословакия.

Но и это еще не все. В сборной Чехословакии тоже много отменных солистов, много превосходных снайперов, чья стихия — атака и только атака. К числу таких игроков относятся не только нападающие, вроде Недоманского, Кохты, Мартинца, братьев Холиков, но и лучшие чехословацкие защитники — Поспишил, Махач, Кужела. И вот им, жрецам бога атаки, приходится поклоняться иному божеству — обороне, приходится наступать на горло собственной песне, приходится жертвовать своей любовью, личным успехом, аплодисментами трибун ради команды. Они всякий раз выходят на матч против сборной СССР, заранее смирившись с тем, что оставят в стороне дело, которое доставляет им радость и которое, собственно, привело их в хоккей, и добровольно взваливают на себя черную, нудную, изнурительную работу в обороне. Команда, которой по силам последовательно осуществить такую вот оборонительную программу и добиться при этом успеха, — команда железной игровой дисциплины и высокой организованности.

Разумеется, такое тактическое построение для чехословацкого хоккея — не обычная постоянная схема игры, а эпизод. Оно избирается лишь на игры с нашей сборной. Во всех остальных матчах чехословацкие тренеры и хоккеисты предпочитают игру созидательную, атакующую, ту игру, которая по душе этим отличным мастерам.

После первой встречи СССР — Чехословакия на Московском чемпионате, встречи, отличавшейся еще большим упорством, чем второй раз, Всеволод Бобров сказал репортерам:

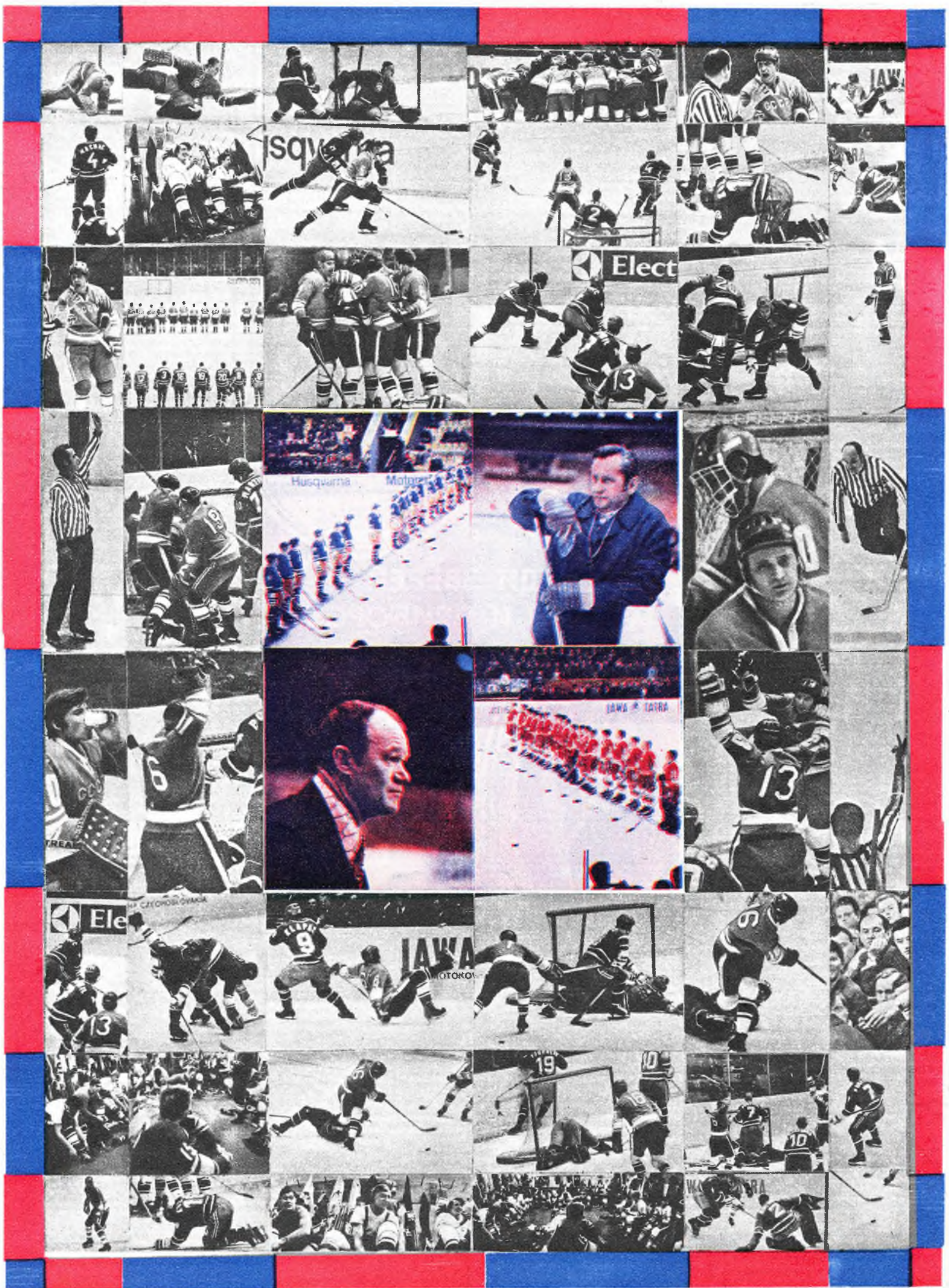
— Этот матч не был красив в зрелищном отношении. Сказалось огромное нервное напряжение. Игра распалась на множество единоборств, которые велись за каждый ключок поля на всем протяжении встречи. Уверен, следующая игра будет более красивой и доставит зрителям настоящее удовольствие.

Прогноз нашего тренера оказался правильным. Ну, а если бы он продолжил свою мысль, попытавшись заглянуть в более отдаленное будущее, он наверняка показал бы себя оптимистом и прелюдом бы самые захватывающие и красивые поединки двух команд на следующих чемпионатах и Олимпиадах. Так оно и будет.

Любой хоккейный чемпионат мира — не только выявление сильнейшего из призеров, но и демонстрация хоккейных мод современности. Да, сильнейшие выявляются, но одновременно выявляются и тенденции в развитии игры, пути ее прогресса. А моды диктует чемпион, тем более такой чемпион, как сборная СССР — команда, не потерявшая в десяти матчах ни одного очка, забросившая сто шайб в ворота соперников и пропустившая в свои восемнадцать.

Заканчивается чемпионат, и все конкуренты победителя бросаются за ним вдогонку. Так было всегда, так будет и дальше. Мы вот теперь привыкли к терминам: «канадская школа игры», «европейская школа игры». А ведь двадцать лет назад не было никаких школ. Хоккейный мир знал один путь — канадский, путь, по которому идут единственные лидеры и гегемоны этой игры. Победы советского хоккея, начавшиеся в 1954 году и блистательно продолженные между 1963 и 1972 породили европейскую школу и помогли ей сформироваться окончательно.

Сегодня самый главный наш конкурент — сборная ЧССР — придерживается во встречах с нашей командой вынужденной оборонительной тактики, ей пока удобнее, не принимая нашего вызова на «открытый хоккей», искать пути к победе в так называемой «игре от обороны». Но теперешнее поколение чехословацких мастеров — таких, как Кохта, Мартинец, Штясны, Махач, Кужела, — ближе к нашим лучшим игрокам по манере, чем их предшественники. Они так же сильны духом и телом, так же дисциплинированы и выносливы, так же привержены духу коллективной игры, как наши. Значит, недалеко время, когда чехословацкая сборная готова будет принять перчатку, брошенную ей чемпионом мира: «иду на вы», принять и ответить тем же. ●





СОБАКА — ИСТОЧНИК ВДОХНОВЕНИЯ

Итальянский парикмахер Пьетро Барелли предложил новую прическу, которая пользуется теперь огромным успехом среди римских аристократов. Когда журналисты спросили Барелли, что послужило для него источником вдохновения в этой работе, он ответил: «Вдохновение пришло, когда моя собака лежала перед включенным вентилятором».



КТО СМЕЛЕЕ?

Животные, как и люди, по-разному встречают опасность. Вот, например, как реагируют некоторые животные на встречу со змеей. Птицы чувствуют себя уверенно — даже не подлетают, а просто подходят к змее и бьют ее клювом. Для фазанов, ворон и домашних кур змея — деликатес. Ежи в такой ситуации полагаются на свои иглы. А как быть тому, у кого ни клюва, ни иглы? Можно пустить в ход когти. Кошки нападают почти на каждую змею, причем успешнее они сражаются с ядовитыми. Собаки делятся на робких и смелых. Первые поджимают хвост и удаляются, опуская широкую дугу. У вторых шерсть на загривке становится дыбом, и они мгновенно нападают на врага, не давая ему опомниться. Так поступают обычно таксы, фокстерьеры и спаниели. Хорек и каменная куница сначала дразнят змею, протягивая к ней лапы и молниеносно отдергивая. Очевидно, змея расходуется при этом. Остатки его для зверька теперь уже не опасны. Что ж, хитрость — тоже оружие.

ОСЕЛ И ОБЩЕСТВЕННОЕ МНЕНИЕ

Во французском департаменте Корреж создано общество друзей... осли. В программе общества сказано: «Нужно реабилитировать осли в общественном мнении. Это приятное и весьма разумное животное».

ДЯТЕЛ ДЕЛАЕТ ЛОВУШКИ

Ранней весной на коре некоторых деревьев и кустарников появляются кольца. Вблизи их рисунок, составленный из отдельных точек, напоминает чеканку по металлу. Особенно много таких деревьев в Швабских Альпах. Кто же окольцовывает деревья и с какой целью? Оказывается, некоторые виды дятлов. Они долбят кору, чтобы пить древесный сок. Но это не главная их цель. Сок, выступающий в кольцах, привлекает насекомых и одновременно служит приманкой для ловушки.



СОВРЕМЕННОЕ ПУГАЛО

В последнее время архитекторы увлекаются огромными застекленными поверхностями. А страдают от этого птицы. Ежегодно несколько тысяч птиц разбиваются об окна и стеклянные стены современных домов. Не воспринимают птицы эти прозрачные препятствия. Союз охраны животных ФРГ организовал производство вполне современных пугал. Это пластиковые силуэты хищных птиц. Их наклеивают на окна и так отпугивают летящих птиц.



ПИНГВИНЫ ПРОДОЛЖАЮТ УДИВЛЯТЬ

Биологи Вашингтонского университета сделали интересное открытие. Оказывается, пингвины обладают удивительной способностью расширять или сужать кровеносные сосуды по своему желанию. Таким образом они регулируют поступление крови в лапы. Полагают, что это открытие поможет изучить некоторые сердечно-сосудистые нарушения у человека.



КОЛЛЕКЦИОНЕРЫ ПОД АРЕСТОМ

Много опасностей подстерегает птиц: охота, встреча с хищником, болезни, ураганы, столкновения с самолетом. Но есть у птиц еще один враг — коллекционеры. Недавно шведское орнитологическое общество совместно с полицией выявило большую группу коллекционеров птичьих яиц. В их коллекции — яйца всех редких птиц Швеции: черного коршуна, сокола, белохвостого орлана, иппи, серого журавля. Коллекционеры оштрафованы и заключены в тюрьму на несколько месяцев.



ИЗ БЕРЛОГИ — В КОСМОС

В Йеллоустонском национальном парке получены телеметрические данные прямо из берлоги черного медведя. Вскрыв берлогу и уснув зверя специальной инъекцией, ученые установили в берлоге датчики температуры и света, а к медведю прикрепили радиопередатчик. Затем радиодиффракционную берлогу засыпали снегом. Информация передавалась по кабелю на автоматическую станцию, а оттуда — на спутник, вращающийся по круговой полярной орбите. Проходя над станцией, он получал информацию два раза в сутки. Потом информация передавалась на Землю. Здесь ее обрабатывали специальной машиной и доставляли экспериментатору. Немного сложно, конечно, но медведи, которые становятся редкостью, достойны такой «космической» заботы.



ВНУТРЕННИЕ ЧАСЫ

Немецкое научно-исследовательское общество (ФРГ) провело ряд интересных экспериментов. Одна группа подопытных крыс была подвергнута интенсивному рентгеновскому облучению в 9 часов утра, другая — в 9 часов вечера. Первая группа прожила после этого 120 суток, тогда как та же доза облучения умертвила вторых крыс за 13 дней.

Инъекция бактериального яда — эндотоксина, сделанная мышам в полдень, умертвляла от 80 до 90 процентов подопытных зверьков, а та же доза, введенная в полночь, — только 10 процентов мышей. Точное знание циклических ритмов может привести к значительным изменениям в употреблении лекарств.

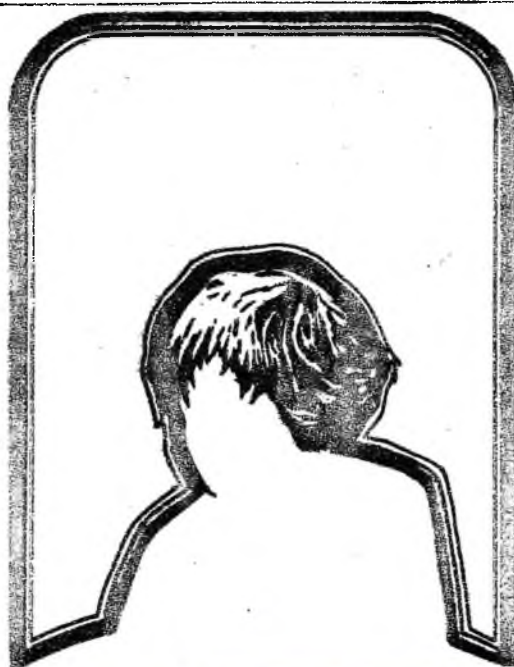


ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ЦВЕТ СОБОЛЯ?

Давно замечено, что в одном году рождается больше темных соболей, в другом — светлых. От чего же зависит цвет соболя? Оказывается, от солнечной радиации. Сопоставив цветовой ассортимент соболей с кривой солнечной активности, ученые установили, что когда активность увеличивается, растет количество темных соболей, а когда она снижается, — светлых.

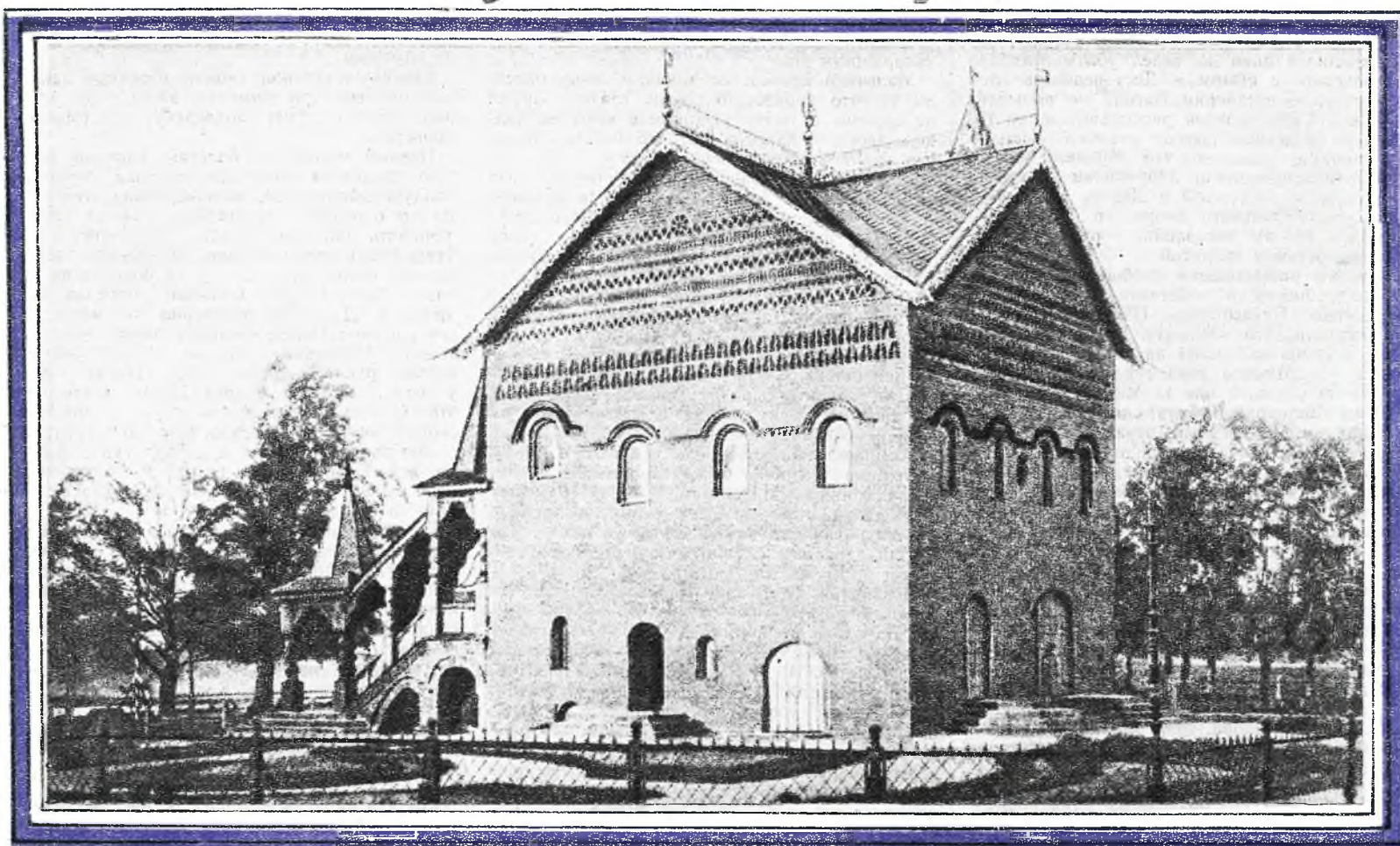
Р. СКРЫННИКОВ,
доктор
исторических наук

КТО БЫЛ УБИТ



Внизу —
иняжеский дворец
в Угличе.

В УГЛИЧЕ?



Смерть царевича, наследника престола была событием государственной важности. И в ней обвиняли правителя страны...

К вечеру третьего дня после страшных событий в Углич прибыл отряд в пятьсот стрельцов. Нагие знали, что следом за стрельцами ехал боярин Шуйский с комиссией, и спешно готовились к их приезду. Глубокой ночью Михаил Нагой собрал в Дьячей избе преданных людей и велел им найти ножи. Городовой приказчик Раков пошел в Торговый ряд и взял два ножа у посадских людей. Григорий Нагой достал «ногайский» нож. На подворье Битяговского нашли «железную палицу». Заполучив оружие, Михаил Нагой велел слуге принести «кура живого». В чулане курицу зарезали, кровь спустили в таз и «ножи и палицу кровью измазали» (показание городского приказчика). После этого Нагой велел приказчику отнести окровавленное оружие в ров и положить его на обезображенные трупы. Через несколько дней

приказчик дал подробные показания перед комиссией и, в частности, заявил: «Михайло мне Нагой приказал класти к Михайлу Битяговскому нож, сыну ево нож, Миките Качалову нож, Осипу Волохову палицу...» Подготовленные Нагими «улики» точно отражали их последнюю версию убийства Дмитрия.

Мы помним, что в первый момент царица назвала убийцей одного Волохова. Если он перерезал горло Дмитрия, то почему Нагие положили на его труп не нож, а... палицу? Изменение первоначальной версии объясняется довольно просто. Когда кровавый самосуд кончился, наступило тяжелое похмелье. Нагие начали осознавать, что им придется держать ответ за убийство главного должностного лица Углича, представлявшего там особу царя. Нагим надо было во что бы то ни стало убедить комиссию, что царского дьяка они покарали как убийцу царевича. Поэтому-то и легли окровавленные ножи на трупы дьяка и его сына.

Московская комиссия, расследовавшая де-

ло по свежим следам, без труда разоблачила подложные улики. Ей помог в этом городской приказчик Углича Русин Раков. Он рассказал комиссии о ночной проделке Нагих и о происхождении окровавленного оружия. Михаил Нагой пытался запереться, но немедленно же был изобличен. На очной ставке с Раковым слуга Нагова, резавший курицу в чулане, подтвердил показания приказчика. Михаила Нагова окончательно выдал брат Григорий, рассказавший, как он доставал «ногайский нож» и как изготовлены были другие «улики».

Версия Нагих рассыпалась в прах, едва заговорили свидетели. Когда позвонили в колокол, — показала вдова Битяговского, — «муж мой Михайло и сын мой в те поры ели у себя на подворьишке, а у него ел священник... Богдан». Поп Богдан был духовником Григория Нагова, и его показания откровенностью не отличались. Богдан изо всех сил выгораживал Нагих, утверждал, что те не причастны к убийству дьяка, погубленного

* Окончание. Начало см. в № 7.

посадскими людьми. Поп Богдан не подозревал, что его показания могут повредить Нагиму, и простодушно подтвердил перед Шуйским, что обедал за одним столом с Битяговским и его сыном, когда в городе ударили в набат. Итак, в минуту кровавого убийства царевича его главные убийцы мирно обедали у себя в доме, вдалеке от места преступления.

Битяговские имели стопроцентное алиби. Преступниками их считали только сбитые с толку люди. Сами Нагие не верили своим измышлениям. В день самосуда люди Нагих притащили во дворец городского приказчика Ракова, и там Михаил Нагой, куражась, заставил его шесть раз сряду присягать на верность царице. Михаилу незачем было повторять перед Раковым выдумку об убийцах царевича. Спьяна он начал хвастать, что это он, Нагой, велел убить царского дьяка и его сына и что «Микиту Качалова, да Осипа Волохова, да Данила Третьякова да и людей их велел побить я же для того, что они у меня отнимали Михаила Битяговского с сыном».

Угличский городской приказчик был ближайшим помощником Битяговского и досконально знал все его дела с Нагими. В поданной митрополиту Гелласию челобитной он объяснил смерть дьяка следующим образом: с утра 15 мая Нагой разбранился с дьяком, потом «напился пьян да велел убить Михаила Битяговского с сыном...» Достоверность слов приказчика о состоянии Нагова не вызывает сомнений. Семь человек рассыльщиков «с товарищи», видевшие своими глазами расправу на площади, заявили, что Михаил Нагой «прискочил» на княжий двор «пьян на коне».

Рассыльщики служили в Дьячей избе и не зависели от удельного двора, что, бесспорно, сказалося на их показаниях, отличавшихся откровенностью и полнотой.

Угличские рассыльщики сообщили любопытные подробности об обстоятельствах гибели племянника Битяговского Микиту Качалова. Они сказали, что «Микиту Качалова убили за его шурина за жилица да за Осипа за Волохова, что Микита учал говорить, чтоб его шурина не убили, и оне за Микиту Качалова и Осипа Волохова (убили) до смерти». Показание семи свидетелей страдало видимым противоречием: Качалова убили за Волохова, а Волохова — за Качалова. Но, кажется, именно так и произошло в действительности. Качалов погиб из-за того, что опрометчиво пытался заступиться за Осипа Волохова. Дерзость Качалова вполне объяснима. Он осмелился просить за шурина в тот момент, когда на площади еще бегал и распоряжался Битяговский. По привычке юный Качалов уповал на помощь всевышнего дяди. Оба были убиты толпой, и тогда царица заявила духовенству, что Качалов и есть главный убийца ее сына. Осипа Волохова убили под конец как зятя убийцы. Почему царица указала на Волохова и Качалова, тоже можно объяснить. Они были жильцами, то есть телохранителями царевича. Как мы видим, царица обвинила в убийстве сына тех, кто был приставлен к нему в качестве доверенных охранников.

В Угличе произошло кровавое преступление, но жертвою его явился не «царственный младенец», а совсем другие люди.

Говорят, что следствие не дало полной картины происшедшего: Шуйский не допросил царицу Марью, свидетеля самого авторитетного. Такой упрек основан на недоразумении. Боярин и его помощники не имели полномочий допрашивать вдову Грозного. Марья Нагая подала весть царю Федору о гибели сына, следовательно, розыск начат был по ее просьбе. Именно поэтому главных свидетелей комиссия допрашивала «перед царицей». Конечно, на всех допросах Нагая присутствовать не могла. От страшного нервного потрясения она сильно недомогала. 16 мая ее дядя Афанасий сообщил англичанам, что царица при смерти (это было преувеличением), что у нее вылезли волосы и лупится кожа, и умолял оказать больной врачебную помощь. Англичане снабдили Нагову склянкой чистого салатного масла.

Комиссия допросила более 180 свидетелей. Она могла бы допросить еще несколько десятков угличан. Но была ли в том нужда?

В первый же день следователи точно установили имена лиц, бывших непосредственными свидетелями гибели царевича, и допросили их. Перед Шуйским выступили боярыня Волохова, кормилица Арина Тучкова, ее сын Бажено (молочный брат царевича), постельница Марья Колобова, ее сын Петрушка и еще двое мальчиков-жильцов. В полдень пятнадцатого мая царевич ходил с ребятами по заднему двору и играл ножиком в тычку, а взрослые наблюдали за игрой детей. Шуйский придавал показаниям мальчиков исключительное значение и допрашивал их с такой тщательностью, с какой не допрашивал ни одного другого свидетеля. Жильцы держали ответ в присутствии царицы, которой служили, и вполне могли поддержать удобную ей версию. Комиссия дважды сформулировала один и тот же вопрос, чтобы добиться от жильцов исчерпывающего и ясного ответа. «Хто в те поры за царевичем были?» — таков был первый вопрос. Мальчики отвечали, что «были за царевичем в те поры только они четыре человека да кормилица да постельница». Второй вопрос им задали «в лоб»: Осип Волохов и Данило Битяговский «в те поры за царевичем были ли?». На этот вопрос жильцы дали отрицательный ответ. Дети прекрасно знали тех людей, о которых их спрашивали. Сын дьяка был их сверстником, а жильцы Волохов и Качалов — всегдашними товарищами игр.

Мальчики кратко, но точно и живо описали то, что произошло на их глазах: «играл де царевич в тычку ножиком с ними на заднем дворе и пришла на него болезнь падучей недуг и набросился на нож».

Может быть, мальчики солгали в глаза царице? Может быть, они сочинили историю о болезни царевича в угоду Шуйскому? Сколь бы правдоподобным ни казалось такое предположение, оно начисто опровергается показаниями взрослых свидетелей.

Трое видных служителей царицына двора подклучники Ларионов, Иванов и Гиндин показали следующее: когда царица села обедать, они стояли «вверху за поставцом, аж но деи бежит в верх жилец Петрушка Колобов, а говорит: тешился деи царевич с нами на дворе в тычку ножом и пришла деи на него немочь падучая... да в ту пору, как ево било, покололся ножом сам и оттого и умер». Петрушка Колобов был старшим из жильцов, игравших с царевичем, и перед Шуйским он держал ответ за всех своих товарищей. Колобов сообщил комиссии то же самое, что сказал дворовым служителям через несколько минут после гибели Дмитрия.

Показания Петрушки Колобова и его товарищей подтвердили Марья Колобова, мамка Волохова и кормилица Тучкова. Свидетельство кормилицы отличалось удивительной искренностью. В присутствии царицы и Шуйского она назвала себя виновницей несчастья: «она того не уберегла, как пришла на царевича болезнь черная...и он ножом покололся...». Кормилица пользовалась полным доверием царицы. Она и Волохова были одинаково виноваты, что не уберегли ребенка, но не на нее, а на Волохову набросилась царица.

Семь человек, стоявших на дворе подле царевича, видели своими глазами его гибель. Это выяснилось уже в начале дознания. Позже перед комиссией предстал восьмой очевидец, но он нашелся не сразу.

Приказной царицы Протопопов рассказал, что впервые услышал о смерти Дмитрия во всех подробностях от клучника Тулубеева. Тулубеев сослался на стряпчего Юдина. Им устроили очную ставку, и тут все разъяснилось.

В тот злополучный день Юдин стоял в верхних покоях и от нечего делать смотрел в окошечко, выходившее на задний двор. О том, что он увидел в окошко, стряпчий тогда же рассказал другим служителям: царевич играл в тычку и накололся на нож, «а он (Юдин) в те поры стоял у поставца, а то видел». Царица толковала об убийстве, и Юдин счел благоразумным промолчать, когда в Углич прибыла следственная комиссия. Если бы его не вызвали на допрос, он так ничего бы и не сказал.

Стряпчий смотрел на царевича сверху. Из окошка задний двор просматривался лучше,

чем с земли. Юдин мог бы видеть кравших-ся к Дмитрию убийц, но он их не видел.

Показания главных свидетелей совпадали по существу и были достаточно индивидуальными по словесному выражению. Это говорит в пользу их достоверности.

Иное впечатление возникает при чтении показаний второстепенных свидетелей, число которых перевалило за сотню. Мелькающий в их показаниях стереотип давно смущает исследователей. Если несколько лиц пользуются одними и теми же штампованными оборотами, тотчас возникает подозрение в лже-свидетельстве. Однако появление стереотипа в этом следственном деле можно объяснить иначе. Допрос основных свидетелей позволил следователям нарисовать достаточно полную картину происшествия. Показания прочих ста тридцати свидетелей, знавших о смерти Дмитрия с чужих слов, не дали и не могли дать ничего нового. Перед комиссией предстали, в основном, дворовые люди. В массе они были неграмотны, некультурны. Чтобы получить от них толковые ответы, надо было потратить немало времени. Но времени у следователей как раз и не было. Они спешили. По-видимому, судьи ставили свидетелям развернутый вопрос и фиксировали положительный ответ с помощью стереотипа, заключенного в самом вопросе. В тогдашней приказной практике такой прием был вполне обычным.

Версия нечаянной гибели царевича заключала в себе три момента, каждый из которых может быть подвергнут всесторонней проверке.

Первый момент — болезнь Дмитрия, которую свидетели называли «черным недугом», «падучей болезнью», «немочью падучею». Судя по описаниям припадков и по их периодичности, царевич страдал эпилепсией. Как утверждали рассыльщики, «и презже того... на нем (царевиче) была ж та болезнь по месяцем безпрестанно». Сильный припадок случился с Дмитрием примерно за месяц до его кончины. Перед «великим днем», показала мамка Волохова, царевич в той болезни «объял руки Андрееве дочке Нагова, одва у него... отделил». Андрей Нагой подтвердил это. О том же говорила и вдова Битяговского: «многожды бывало, как ево (Дмитрия) станет бити тот недуг и станут ево держати Андрей Нагой и кормилица и боярони и он... им руки кусал или за что ухватит зубом, то отбьет».

Буйство маленького эпилептика внушало такой страх его нянькам, что они не сразу подхватили его на руки, когда припадок случился в отсутствие царицы. Как иначе объяснить тот факт, что ребенка бросило оземь и «било его долго»? Факт этот был засвидетельствован очевидцами, видевшими, как мальчик корчился на земле, а возле него кружились няньки и мамки. Когда кормилица подняла ребенка с земли, было слишком поздно.

Последний приступ эпилепсии у царевича длился несколько дней. Он начался во вторник, на третий день царевичу «маленко стало полехче», и мать взяла его к обеду, потом отпустила на двор погулять. В субботу Дмитрий второй раз вышел на прогулку, и тут у него внезапно возобновился приступ (показания мамки).

Второй момент — царевич играл ножиком. Его забаву свидетели описали подробнейшим образом: царевич «играл через черту ножом» (А. Нагой), «тыкал ножом», «ходил по двору, тешился сваею в колцо». Игравшие в тычку поочередно втыкали нож в очерченный на земле круг, нож обычно брали за острие лезвия вверх, метнуть его надо было ловко, чтобы нож описал в воздухе круг и воткнулся в землю торчком, «сваею».

Итак, в руке царевича, когда с ним случился припадок, были не орешки, а нож. Во время припадка ребенок мог поцарапаться. Но сомнительно, чтобы он мог перерезать себе горло! Что же говорили по этому поводу свидетели?

Жильцы, стоявшие подле мальчика, сказали, что он «набросился на нож». Василиса Волохова описала происшедшее еще точнее: «бросило его о землю и тут царевич сам себя ножом поколол в горло». Прочие свидетели утверждали, что царевич покололся «бьючися» или «летячи» на землю. Конечно,

никто не мог знать в точности, в какой именно момент царевич нанес себе рану — при падении или когда бился в конвульсиях на земле. Но все свидетели, видевшие труп царевича, единодушно утверждали, что эпилептик уколол себя в горло. Могла ли эта, как видно, небольшая рана повлечь за собой гибель ребенка? На шее непосредственно под кожным покровом находятся сонная артерия и яремная вена. Если мальчик проколол один из этих сосудов, смертельный исход был не только возможен, но неизбежен. Поранение яремной вены влечет за собой почти мгновенную смерть. При кровотечении из сонной артерии агония может затянуться. Почему взрослые не бросились к ребенку и не остановили кровотечение? Такой вопрос не учитывает возможностей медицины шестнадцатого столетия. Если бы во дворе угличского дворца оказался лучший европейский медик того времени, то и он не мог бы спасти мальчика. Останавливать кровь при кровотечении из сонной артерии люди научатся еще очень и очень не скоро.

Полагают, что смерть царевича все же не была нечаянной. В подходящий момент кто-то коварно вложил нож в его руку. Сколько бы убедительно ни казалось такое предположение, принять его невозможно. Представим на минуту нравы чванливой феодальной знати, никогда не расстававшейся с оружием. Сабля и нож на бедре служили в те времена первым признаком благородного происхождения. Сыновья в знатных семьях привыкли владеть оружием с самых ранних лет. Маленький Дмитрий в семь-восемь лет храбро рубил сабелькой головы слепленным из снега боярам, маленькой железной палицей забивал насмерть кур и гусей. С ножом он не расставался. По этой причине ножичек не однажды оказывался в его руке при эпилептических припадках. Где-то в марте месяце, показала Битяговская, «царевича изымал в в комнате тот же недуг и он... мать свою царицу тогда сваею поколол». Об этом припадке, во время которого Дмитрий «поколол сваею мать свою царицу Марью», вспоминали и мамка Волохова. Может, и в этом эпизоде следует усмотреть чью-то злую волю? Кто-то явно желал, чтобы мальчик покончил с матерью-царицей, а потом с собой!

Шуйский не позаботился отыскать злополучный нож (сваю) — главную улику преступления. Но разве можно хоть на минуту усомниться в том, что Нагие, сфабриковав подложные улики, постарались уничтожить улику подлинную? Детская игрушка — ножичек царевича — очень мало напоминал орудие убийства. Окровавленные ножи и палицы должны были убедить судей в том, что под окнами дворца орудовала шайка заправских убийц.

Следователи допрашивали главных свидетелей в присутствии царицы, которая могла опротестовать любое ложное или путаное показание. Но царица не протестовала. После похорон сына она призвала во дворец помощника Шуйского митрополита Гелласия и просила его заступиться перед царем за «бедных червей» Михаила с братею: «как Михаила Битяговского с сыном и жильцов побили, — сокрушенно, «с великим прошением» говорила царица, — и то дело учинилось грешное, виноватое...». Мария Нагая больше не настаивала на том, что дьяк и жильцы были убийцами ее сына.

Часто говорят и пишут, что показания о невольном самоубийстве царевича получены были посредством угроз и насилий. Нагие заточили в тюрьму, царицу — в монастырь. В Угличе пролилась кровь угличан.

Все эти факты не приходится отрицать. Но к какому времени они относятся? В «угличском обыске» мы тщетно стали бы искать следы описанных гонений на свидетелей. Комиссия Шуйского не наказала ни царицу, ни ее служителей, за исключением одного случая, который точно зафиксирован в следственных материалах. Слуга Битяговского обвинил царицыню конюха в убийстве сына Битяговского и краже вещей дьяка. Обвинения подтвердились, и конюха с его сыном взяли под стражу. Тем и кончились репрессии против угличан в дни следствия.

Комиссия Шуйского спешила. Она приступила к допросам 19 мая «ввечеру» и к концу

следующего дня заполнила большую часть «столбца». 22 мая митрополит отслужил службу и предал земле тело царевича. Царского сына похоронили не в родовой усыпальнице московских государей в Кремле, а в той церкви, куда его внесли после роковой прогулки. Комиссия не дозволила переодеть мальчика; на нем оставили ту одежду, в которой он гулял перед смертью — рубаху с пояском, нижнюю белую рубашку, красные башмачки на ножках. По преданию, все восемь дней, пока тело царевича лежало в церкви, царица сидела подле него.

Боярин Шуйский хотел вернуться в столицу к Троице, которую праздновали 23 мая. Ему понадобилось четыре дня, чтобы провести сложное и трудное расследование. Зато в Москве комиссию заставили ждать десять дней, прежде чем позволили доложить о результатах следствия царю и духовенству. Промедление казалось необъяснимым. Смерть Дмитрия произвела в Москве сильное впечатление. Повсюду тайно шептались, что виноваты Годуновы. Слабоумный царь был испуган. При дворе ждали смуты и сильного волнения в Москве. Правителю надо было как можно скорее рассеять толки.

Промедление объясняется, однако, просто. На другой день после возвращения Шуйского в столице произошел большой пожар. Бедствие могло вызвать бунт. Нагие сеяли слухи, будто столицу подожгли Годуновы. Агитация Нагих была немедленно подхвачена всеми противниками правителя.

Со своей стороны Годуновы использовали московские события, чтобы избавиться от Нагих. На четвертый день после пожара они обвинили Афанасия Нагова, дядю царицы Марии, в злодейском поджоге Москвы.

Чтобы окончательно скомпрометировать Нагих, власти решили, наконец, обнародовать «угличский обыск». 2 июня в Кремле собрались высшие духовные чины государства, и дьяк Щелкалов зачитал им полностью материалы угличского следственного дела.

Как и во всех делах, касавшихся царской семьи, высшим судьей в угличском деле была церковь. Устами патриарха Иова церковь выразила полное согласие с выводами комиссии о нечаянной смерти царевича, мимоходом упомянув, что «царевичу Дмитрию смерть учинилась божим судом». Значительно больше внимания патриарх уделил «измене» Нагих, которые вкупе с угличскими мужиками побили «напрасно» государевых приказных людей, стоявших «за правду».

«Измена» Нагих уже заслонила собой факт гибели Дмитрия. На основании патриаршего приговора царь Федор приказал схватить Нагих и угличан, «которые в деле объявились», и доставить их в Москву.

Комиссия Шуйского представила собору отчет и прекратила свою деятельность. Следствие о поджоге Москвы и агитации Нагих вели уже другие люди. Кто они — неизвестно. Составленные ими следственные материалы не были присоединены к «угличскому обыску» и до наших дней не сохранились. По этой причине «угличский обыск» кажется незавершенным, лишенным конца.

В ходе вторичного расследования угличских событий власти насильно постригли царицу Марию и отослали на Белоозеро «в место пусто». Михаила Нагова заточили в тюрьму. Сотни угличан сослали в Сибирь.

Правитель не простил угличанам страха, пережитого им в майские дни. Разве что страхом можно объяснить такой символический жест, как «казнь» большого колокола в Угличе. У колокола урезали «ухо» и после наказания увезли в Сибирь.

Все описанные репрессии произошли через несколько месяцев после завершения первого «угличского обыска».

Комиссия Шуйского не применяла пытки, не казнила. Нарисованная следствием картина гибели Дмитрия отличалась редкой полнотой и достоверностью.

Смерть царевича не заключала в себе никакой загадки. Загадка родилась в водовороте Смутного времени. Мираж возник тогда, когда имя «царственного младенца» принял дерзкий авантюрист, овладевший московским тронном, и когда заговорщик Шуйский, свергший самозванца, объявил нечаянного самоубийцу святым.



В проблеме парадоксов еще многое остается загадочным. Пожалуй, это наиболее малопонятная и неподатливая область человеческих знаний. Поэтому исчерпывающих сведений по задаче, предложенной в № 7 нашего журнала, на сегодняшний день не имеется. Парадокс относится к области математики, но его с тем же успехом можно отнести и к области семантики — науки, занимающейся толкованием смысла слов и выражений. Если говорить более строго, то дело здесь, собственно, не в решении, а в постановке задачи. Мальчика «А» не может быть в природе. Существование такого мальчика так же недопустимо, как, скажем, существование правнуков при отсутствии внуков. В предложенной задаче нельзя вести речь о конкретном мальчике; это приводит к неразрешимым противоречиям. Под словом «мальчик» в задаче должно пониматься только что-то обобщающее, символическое.

Как известно, большинство употребляемых нами слов имеют как общее, так и частное значение. Например, произносим фразу: «какой милый мальчик», мы всегда имеем в виду конкретного ребенка, но во фразе: «никакой мальчик не справился бы с этой задачей» речь идет о мальчиках вообще. Как видим, понятия совершенно разные, но в обыденной речи мы не делаем столь тонких семантических различий. И вот математика нас неожиданно предостерегает. Заставляет задуматься о внутренней смысловой неоднозначности слов.

На рисунке (см. предыдущий номер) в условии задачи изображен конкретный мальчик, которого можно увидеть, потрогать, спросить о чем-нибудь. Для вероятностных «процессов», где все построено на явлениях массового характера, конкретное противопоставлено. Чтобы справиться с ним, приходится в каждом отдельном случае детально пояснять «технология» превращения общего в частное. Чтобы представить зависимость результата решения от «технологии», академик А. Н. Колмогоров предложил вместо ответа на задачу поместить две уточняющие постановки задачи ситуации.

Вот выдержка из его письма ко мне:

«Глубокоуважаемый Владимир Михайлович! Решение заинтересовавшего Вас парадокса можно сделать общедоступным, если рассмотреть две конкретные ситуации:

1. Мы знаем, что в семействе Петровых двое детей. По жребию позвали одного из них. Он оказался мальчиком. Какова вероятность, что второй тоже мальчик?

2. Мы знаем, что в семействе Петровых двое детей. Попросили от каждого семейства, имеющего мальчиков, прислать одного, если мальчиков несколько, выбрав одного по жребию. От семейства Петровых пришел мальчик. Какова вероятность, что второй ребенок у Петровых тоже мальчик?»

В первом случае уязвимым местом оказывается сама процедура жеребьевки, приходится отвечать на вопрос: а что же делать, если жребий падет на девочку? Вопрос не праздный — от него будет зависеть ответ. Чтобы решать задачу, требуется «второй этаж» уточнений. И здесь мы увязаем в противоречиях: у девочки может оказаться брат. Если его выставить в качестве ребенка «А», то что это за жребий? А если его лишить возможности представлять собой ребенка «А», то мы лишаемся возможности заявить, что семья п выбрана наугад.

Очень похоже, что и вторая ситуация не так проста: ведь приходит конкретный мальчик, а не наугад выбранная семья. Может быть, это те же самые противоречия, но лишь более искусно замаскированные?

Итак, задача о братьях не имеет решения. Мало того, вызывает сомнения и возможность уточнения постановки задачи. Однако это уже относится не к нашей конкретной задаче, а к области парадоксов, или, точнее, к проблемам обоснования математики и логики.



1.
У входя в Туннель Эр-17 остановился.
Вверху, в лесу на вершинах, было и светило, но у подножия скал ветра уже не чувствовалось — ущелье здесь кончалось, задушенное каменными стенами. Отверстие Туннеля казалось глубокой пещерой, уходящей в серый гранит.
В действительности в метре от входа Туннель заканчивался глухим тупиком. Чтобы воспользоваться Туннелем, следовало войти внутрь, повернуться кругом и выйти в новый мир. Но люди никогда не делали этого, они посылали вместо себя автоматы.
— Еще пять минут, — сказал Греков, опускаясь на плоский валун. Впервые с тех пор, как в верхушках деревьев засвистел ветер, он рискнул посмотреть назад. Как он и ожидал, над южными скалами было темно, как ночью.
— Дверь в другие миры, — сказал Ковальский, восторженно глядя на овальное отверстие. — Вот она, рядом.
Греков молча смотрел назад. Он знал, что южный ураган всегда пригоняет в горы всякую нечисть, и ругал себя за то, что поверил прогнозу и не взял оружия. Еще он ждал, что с минуты на минуту из Туннеля появится робот Эр-31, которого он послал туда трое суток назад. Хотя какой от робота толк? Вот пара бластеров сегодня бы пригодилась.
— Чем занимаются люди? — сказал Ковальский. — Что они изучают? Зачем? Ведь перед нами — дверь в другие миры!
— Мы изучаем эти миры, — неохотно ответил Греков. Он смотрел на тревожную траурную кайму над зеленой южных скал. Ущелье выглядело отсюда извилистой бороздой, проложенной плугом гиганта. Ближайшая расщелина, по которой можно было подняться в горы, скрывалась за поворотом.
— Теперь это называется «изучаем», — сказал Ковальский. — Я прочел доклады комиссии, работавшей здесь до вас. Там всего два содержательных вывода. Первый — что существует цепочка планет, соединенных Туннелем. И второй — что Туннель позволяет совершить переход с любой планеты этой цепочки на одну из двух соседних планет, неизвестно, на какую именно. Как все это действует, естественно, тоже неизвестно.
— Правильно, — сказал Греков. — Здесь и кроется третий, самый важный вывод. Земная наука еще не созрела для понимания этого механизма.
— Но перед нами дверь в сотни миров, — настойчиво повторил Ковальский. — Чтобы изучить их, достаточно сделать шаг.
— Нет, — сказал Греков. — Предел — Альвион и Мирза, наши ближайшие соседи. Войдя в Туннель, вы выходите на одной из этих планет, — допустим, на Альвионе. Тогда при повторном входе в Туннель вы с равной вероятностью окажетесь или снова на Гамме, или на Лигурии — это следующая за Альвионом планета. Шансы добраться до Лигурии и вернуться на Гамму уменьшаются уже до одной шестнадцатой. И так далее. Это тупик.
— Вы ошибаетесь, — сказал Ковальский. — Ходят слухи, что некто Березин набирает добровольцев для похода в Туннель. Они собираются сюда совсем скоро.
— Не знаю, на что они рассчитывают, — сказал Греков. — Туннель — это лабиринт, из которого нелегко выбраться.
— Березин — известный математик архипелага, — не унимался Ковальский. — Говорят, ему удалось найти стратегию, исключающую риск. Было бы естественно, если бы такая стратегия существовала. Труднее предположить, чтобы сверхцивилизация, построившая Туннель, сделала его так, что им невозможно пользоваться.
— Туннель есть Туннель, — сказал Греков. Он взглянул на часы. — Время истекло. Следовательно, мы лишились еще одного разведчика.
Он повернулся к роботу.
— Ваша очередь, Эр-17.
Робот шагнул в темный провал Туннеля.
— Двинулись, — сказал Греков. — Нам следует торопиться.
Он встал с валуна. Но остался на месте, потому что его глаза уловили неясное движение внизу, у поворота ущелья.
Ковальский уже шагнул по тропе. Он ничего не заметил.
— Подождите, — остановил его Греков. Он смотрел на ядовитозеленое, длинное и змеящееся, выползающее из-за поворота. «Теперь у нас один путь, — думал он. — И куда он нас приведет — неизвестно».
— Смотрите! — вскрикнул Ковальский. — Что это?..
Песчаный дракон выполз уже весь на открытое место и был виден

как на ладони. Ряды уродливых лап подпирали его многометровое туловище, покрытое тоннами омерзительной слизи. Две хищные головы с жадными жабыми мордами болтались на длинных шеях, высматривая добычу. Громадный ящер переминался, неестественно перелезаясь. Он приближался. Он еще не видел людей. Он просто полз вверх по ущелью.

— Ведь это песчаный дракон, правда? — сказал Ковальский. — Я думал, они водятся только в пустынях...

Он осекся. Видимо, вдруг осознал, что здесь не зоопарк и не съёмочный павильон, что они стоят на узкой площадке среди отвесных скал и что единственная тропа, ведущая отсюда, занята. Он понялся. Греков остался на месте, глядя на приближающееся чудовище.

А потом он увидел крупную грязную чешую на груди и боках монстра, услышал глухое урчание, доносившееся из недр исполинского туловища, почувствовал тошнотворный запах разлагающейся в глыбообразных зубах гнили, и вдруг понял, что его спина упирается в стену, что отступать ему больше некуда.

Тогда он с трудом оторвал взгляд от двух зубастых, широко разинутых ртов, которые знали уже, что им надо, и повернул голову. Ковальский стоял рядом с ним, справа, прижавшись к скале. Слева зияло отверстие Туннеля.

Греков поймал руку Ковальского и потянул его за собой. Дракон протягивал к ним хищные шеи, он был уже в двадцати метрах, он торопился. Греков попятился.

Над ними был свод Туннеля, а чудовище, скалы и небо растворились в дрожании мерцающей пелены. Спина Грекова наткнулась на упругую перегородку.

Не выпуская руки Ковальского, он шагнул вперед.

2.

Они стояли на пологом скате холма, покрытом ласковой изумрудной травой. Перед ними до самого горизонта простиралась волнистая равнина, и справа от холма, на котором они стояли, гемнели компактные группы деревьев. Небо над их головами было спокойного голубого оттенка, на нем курчавились белые облака.

Ковальский сел на траву. Лицо у него было бледное.

— Это Альвион, — сказал Греков и не узнал своего голоса. — Я боялся, что мы попадем на Мирзу.

Ковальский не ответил. Он сидел на траве, и его взгляд безучастно скользил по проплывавшим вдали облакам.

— Помоги нам ждать неоткуда, — сказал Греков. — Через Тун-

нель мы можем с равной вероятностью попасть или обратно на Гамму, или на Лигурию, откуда возврата практически не будет. Но торопиться необязательно. Я предлагаю спуститься к роще. Плоды некоторых местных деревьев очень вкусны. Роботы всегда приносят их мне, когда возвращаются с Альвиона.

— Заманчивое предложение, — сказал Ковальский, но с земли не встал. — Насколько я знаю, на Альвионе отсутствуют наземные животные. Зачем же здесь съедобные плоды?

— Я об этом не думал, — признался Греков. — Впрочем, вот и ответ.

Он показал вверх. Стая больших белых птиц появилась над ними, вынырнув из глубины неба. Они долго следили за птицами. Потом Ковальский все-таки поднялся, и они зашагали по склону холма к темнеющей вдали роще.

Альвион, — думал Греков. — Какая прекрасная гостеприимная планета! На всех планках одно и то же. Теплый чудесный мир. Ни одного хищника. И действительность ничем не отличается от пленок. А ведь находятся еще люди, утверждающие, что робот как исследователь не может заменить человека. Еще как может. Нужно только снабдить его полноценной, адекватной программой, и он будет вам выдавать полноценную, адекватную информацию. Иначе зачем было вообще изобретать робота?

Они передвигались молча, пока не достигли опушки. Ковальский снял куртку, свернул ее и положил на траву.

— Давайте сначала отдохнем, — предложил он, — а потом уже двинемся грабить ваш райский сад.

Однако воспоминание о нежной мякоти плодов желтого дерева заставило Грекова забыть усталость.

— Я принесу на вашу долю, — пообещал он. — Отдыхайте.

Несколько секунд Греков с легкой завистью смотрел, как Ковальский лежит на спине, прикрыв глаза, и как ласковые травинки покачиваются над его лицом. Потом двинулся на поиски.



Ему не пришлось долго блуждать. Листья желтого дерева были крупные, продолговатые, они трепетали от скрытых движений воздуха. Гладкие упругие ветви начинались от самой земли, и у основания ветвей, возле толстого ствола, пламенили крупные ярко-красные плоды.

Греков раздвинул упругие ветви. Он действовал в соответствии с программой, которую написал когда-то для роботов. Нет, не совсем — он спрятал плоды за пазуху, а у роботов для этого был специальный контейнер. Наконец он решил, что собрал достаточно, и попятился назад от ствола дерева.

Он не смог сделать и одного шага. Его что-то держало, будто он зацепился, запутался в глубине кроны. Казалось, все ветви дерева тянулись к нему, липли к его одежде, держали его в своих упругих объятиях. Несколько трепещущих листьев приблизилось к его лицу. Он ощутил на щеке и шее легкие жгучие прикосновения. И тогда он рванулся по-настоящему.

Он боролся за свою жизнь, потеряв голову, обезумев от ужаса, рвал ветви и листья, судорожно цепляющиеся за одежду, рвал одежду, запутавшуюся в ветвях, — и неожиданно для себя самого очутился на траве.

Он встал, ничего не понимая, глядя перед собой. Ветви деревьев спокойно возвращались к исходной позиции. Они медленно раздвигались, открывая доступ к спелым кроваво-красным плодам.

Греков посмотрел вверх. Стая оставалась на месте, не улетала. Птицы бесшумно, как белые призраки, кружились над его головой. Теперь он знал, чего они ждут.

— Стервятники, — сказал он с отвращением. — Воронье поганое!

Он стоял еще несколько минут, туго глядя на рассыпанные фрукты, и вдруг вспомнил ласковые травинки, склонившиеся над лицом его спящего товарища. Он мчался назад, не разбирая дороги, и выбежал на опушку, там было пусто, а потом он заметил нечто, напоминающее плотный травяной кокон, и закричал, и кокон заколыхался, и оттуда вынырнуло окровавленное лицо Ковальского.

Греков окончательно оправился только на вершине холма, перед зияющим отверстием Туннеля. Ковальский уже долго что-то ему говорил.

— Существует масса вещей, для исследования которых робот принципиально не пригоден, — говорил Ковальский. — Сегодня мы встретились только с одной из них. Робот никогда не распознает людоеда, потому что ни один людоед не станет есть робота. Таких примеров можно привести тысячи.

— Если вложить в него полноценную, адекватную программу... — начал было Греков, но не стал продолжать. — Впрочем, вы правы. Робот и человек — вот идеальная комбинация.

Они шагнули в Туннель.

3.

— Так это и есть Лигурия? — сказал Ковальский, плотно застегивая куртку. — Насколько я помню, здесь нет и следов биосферы. Во всяком случае, по данным ваших роботов.

Греков кивнул. Над ними возвышался огромный айсберг, очень старый, пожелтевший от времени. Вход в Туннель на Лигурии выглядел глубоким ледяным гротом. Вокруг простиралась безжизненная заснеженная равнина, исчерченная тенями ледяных скал.

Вдруг Ковальский насторожился. Грекову тоже показалось, что он слышит легкий прерывистый шорох, неожиданный в сизком безмолвии. Шорох доносился из-за выступа айсберга, справа от них.

Прижавшись к поверхности ледяной скалы, Ковальский осторожно прокрадся к выступу.

— Скорее сюда! — позвал он, скрываясь из виду.

Греков последовал за ним. Ковальский стоял на четвереньках. Снег рядом с ним был усеян крупными отпечатками.

Ковальский медленно встал и отряхнул снег с колен.

— Смотрите, что там творится.

Греков оглянулся. Ледяная равнина жила. От скал беззвучно отделялись черные тени, стояли неподвижно, перемещались, снова исчезали в торсах.

— Это роботы, — спокойно сказал Греков.

Ковальский непонимающе смотрел на него. Греков продолжал:

— Сейчас я все объясню. Робот Эр-17 принадлежал к группе А, то есть предназначался для исследований Альвиона и Мирзы. Из четырех таких роботов два попадают на Альвион.

Ковальский кивнул.

— При повторном входе в Туннель, — продолжал Греков, — один из них возвращается на Гамму, а другой переносится на Лигурию.

— Понятно.

— И остается там навсегда, — закончил Греков. — Программой предусмотрена их самоорганизация в общество, нечто вроде примитивной монархии со строгими законами.

— Как просто! — воскликнул Ковальский. — Четверть всех роботов, которых вы посылаете в Туннель, остается на Лигурии.

Внезапно земля под их ногами дрогнула, с ледяного утеса потекли снежные ручейки. На миг люди оглохли от грохота, донесшегося оттуда, куда вела цепочка прямоугольных отпечатков на девственном снеговом покрове. Когда снежная пыль улеглась, они молча пошли по следам в обход ледяной скалы.

Они не успели пройти и ста шагов, когда за очередным поворотом

путь им преградила многотонная глыба льда. Следы, припорошенные еще клубящимся в воздухе снегом, вели прямо под нее.

Они обогнули глыбу и остановились. Черные металлические руки скребли по снегу, подгребая его к неуклюжей кубической голове. Остальное скрывалось под ледяным монолитом.

— Агония, — медленно проговорил Греков. Он склонился над роботом. — Видимо, замкнуло цепи сервомоторов. У него раздавлен мозг. Он у них в груди, под панцирем.

Ковальский молчал. Он стоял с потрясенным видом.

Греков посмотрел на черные, уже неподвижные руки. Мы безоружны, подумал он. Из такой руки может получиться неплохая дубинка. Нужно только разъединить ее в локтевом суставе. Это делается просто, но...

— Пошли отсюда, — сказал он Ковальскому. — Здесь ничему не поможешь.

Он повернулся и зашагал назад по своим следам. Ковальский на мгновение задержался у раздавленного робота, но вскоре присоединился к Грекову.

— У вас замечательные роботы, — сказал он. Ковальский все еще выглядел потрясенным, будто присутствовал при гибели человека. Грекову это понравилось. Они были почти у входа в Туннель, когда что-то обдало грудь Грекова, последовал рывок, и он оказался на земле.

Когда Греков пришел в себя, он лежал на снегу, аккуратно обмотанный длинной эластичной веревкой. Над ним возвышалась неподвижная черная фигура. Робот был невысокий, коренастый, со сплюснутой головой и длинными суставчатыми руками. Он стоял неподвижно. Кого-то ждал.

— Это робот серии Эль, — сказал Греков. — Один из тех, кто попал сюда еще во время работы Комиссии. Ничего не понимаю.

— Бунт машин, — отозвался Ковальский. Он лежал рядом.

— Кстати, зачем у них лассо?

— Лассо? — переспросил Ковальский. — Ах, эти веревки! Для ловли крупных животных, которые водятся на Мирзе.

— И что они делают с пойманными животными?

Греков не ответил. Постышались скрипящие шаги. Из-за ледяной скалы показались две высокие черные фигуры.

— Вот это мои роботы, — обрадовался Греков. — Приятели! Немедленно развяжите меня. Что здесь у вас происходит?

— Похоже на голос Хозяина, — сказал один из новых роботов.

— У тебя галлюцинации, — сказал другой. — Бред, рожденный за Началом Координат.

— Это моя добыча, — вмешался в их разговор робот серии Эль. — А вы должны мне помочь. Мне полагается охрана.

Робот взялся за концы веревок, которыми были обмотаны тела людей, и Греков почувствовал, что его волокут ногами вперед по заснеженной почве. Хорошо, что не по булыжникам.

Через несколько минут темп передвижения замедлился. Приподняв голову, Греков увидел, что они приближаются к черному отверстию в громадном голубоватом айсберге. Их окружила плотная тьма. Было слышно потрескивание льда под ногами роботов.

Их долго тащили по извилистому коридору. За одним из поворотов впереди забрезжил свет. Вскоре они ногами вперед въехали в просторную ледяную пещеру, освещенную невидимыми источниками. Длиннорукий Эль остановился перед возвышением, на котором восседал Эр-3, один из первых роботов, посланных Грековым в Туннель.

— Я обнаружил на Лигурии новые формы жизни, — доложил Эль.

— Это моя добыча, мои образцы. Я сам должен их препарировать.

Эр-3 устоял на Грекова неподвижными искусственными глазами. Вероятно, вид человека вызывал в электронном мозгу вполне определенные ассоциации. Грекову казалось, что робот готов перекреститься, чтобы избавиться от дьявольского наваждения.

Вместо этого Эр-3 сделал величественный жест рукой.

— Развяжите их, — торжественно прогремел он. — Нас собралось достаточно.

Греков почувствовал на плече сильные стальные пальцы. Его перевели в вертикальное положение. Пути упали на лед. Он стоял в толпе роботов. Неуклюжие кубические головы, украшенные голубоватыми кристаллами галанита... Кристаллы вправлялись в лоб роботов для того, чтобы они могли опознать друг друга в блужданиях по мирам, соединенным Туннелем.

Внезапно в толпе роботов возникло волнение. Их внимание обратилось к Ковальскому.

— Расступитесь, — услышал Греков величественный голос Эр-3. — Мне плахо видно.

Шеренга роботов отодвинулась от Ковальского. Некоторое время Эр-3 внимательно его разглядывал. Потом повернулся к затерявшемуся в толпе длиннорукому роботу.

— Ты кого сюда притащил? — величественно произнес он. — Разве ты не видишь, что это — наш новый товарищ?..

Длиннорукий Эль обошел вокруг Ковальского и хотел было снова исчезнуть в толпе, но его взгляд упал на Грекова.

— Но это — моя добыча! — торжествующе завопил он. — Я сам буду препарировать пойманное мною чудовище!

Его крепкая металлическая пятерня вцепилась в правое предплечье Грекова. Но на своей левой руке Греков почувствовал мягкие человеческие пальцы.

— Он лжет, — услышал он твердый голос Ковальского. — Это — моя добыча! Я буду препарировать ее сам!

Роботы возмущенно загудели. Длиннорукий Эль попытался под взглядом Эр-3. Эр-3 повернулся к Ковальскому.

— Понадобится ли вам отдельное помещение?

— Нет, — твердо сказал Ковальский. — Я буду работать снаружи, при свете звезд.

Он наклонился, поднял веревку, которой был недавно опутан, и принялся обматывать грудь и руки Грекова. Потом нетерпеливо толкнул его в спину.

— Пошел!..

«Да, приключение, — думал Греков. — Совершенно невероятное. Хотя все естественно. Роботам известно, что встретить человека в мирах Туннеля невозможно. Животные случайно проникают через Туннель. А исследовательские задачи перед роботами поставлены. Но почему они нас все-таки отпустили?..»

— Наконец-то, — сказал Ковальский. — Я даже вспотел.

Они стояли у входа в Туннель, лицом друг к другу. На груди у Ковальского, на его наглухо застегнутой куртке, что-то голубело. Кристалл галанита.

— Откуда вы это взяли?

— Снял с раздавленного робота. На счастье. А что?

— Ничего, — сказал Греков.

Они снова вошли в Туннель.

4.

Первое, что увидел Греков, когда они оказались снаружи, было море — бескрайнее, серое, изборожденное белыми барашками. В уши ворвался полубезытый мерный гул, всепроникающий, успокаивающий. Греков ощутил на лице мелкие холодные брызги, почувствовал ни с чем не сравнимый запах соленой воды, влажного ветра, выброшенных на берег водорослей.

Они стояли на узком галечном пляже в нескольких метрах от линии прибоя. Пляж изредка прерывался тесными группами валунов, окутанных тучами иены. Сверху нависало сплошное свинцовое небо, и рваные края облаков пронеслись низко над их головами.

Ковальский потянул Грекова за рукав. Они переглянулись, и Греков понял, что оба думают об одном. Не стовариваясь, пошли вдоль берега и вскоре они вышли на край ложины, по дну которой извивался ручей. Он впадал в море, образуя небольшую бухточку. Гальку здесь заменил чистый песок. Волнения почти не было.

— Смотрите, крабы! — крикнул Ковальский. Он стоял на коленях возле самой воды и переворачивал большие плоские камни. Его глаза возбужденно блестели.

Греков опустился на песок, с наслаждением подставив лицо соленому ветру. Его одолевала мягкая дремота, но какая-то часть его сознания бодрствовала, оставалась напряженной, сопротивлялась.

Когда он открыл глаза, Ковальский уже успел стащить с себя комбинезон и войти в воду.

— Стойте! — крикнул Греков. Ковальский поморщился, но все-таки вернулся и лег на песок.

— Мы опять начинаем вести себя неосмотрительно, — начал Греков после минутной паузы. — Как на Альвине.

Ковальский долго молчал.

— Но вы же видите, где мы находимся, — проговорил он наконец. — Ведь это Земля.

Греков пожал плечами.

— Почему обязательно Земля? Есть же похожие планеты.

— Она неповторима, — твердо сказал Ковальский. — Море, запах, ветер... Вы просто забыли. Ошибиться здесь невозможно.

— А вам не кажется странным, что мы еще не встретили ни одного человека? — помолчав, спросил Греков. — Вас не удивляет, что на этом пляже никого нет? Вы недавно с Земли. Вы видели где-нибудь такие безлюдные места?..

Ковальский подавленно молчал.

— Мы находимся здесь уже около двух часов, — продолжал Греков. — Над нами не пролетело ни одного реактивного самолета, в море мы не видели ни одного корабля. Разве на Земле так бывает?

Ковальский встал на ноги и начал натягивать комбинезон.

— Не знаю, — сказал он. В его голосе снова появилась уверенность. — Это Земля. Я не знаю ответов на ваши вопросы, но я не могу ошибиться. Поднимусь на обрыв. Нам следует осмотреться.

— Я пойду с вами, — сказал Греков.

Они молча начали подниматься по склону. Гул моря был еще слышен, но не заглушал остальных звуков. Под ногами в сухой траве раздавалось громкое стрекотание, там прыгали крупные насекомые, с треском расправляя разноцветные крылья.

— Кузнечики, бабочки... — перечислял Ковальский.

Греков молчал, шагая по жесткой траве. Они вступили в полосу густого кустарника. Колючие ветки царапали лицо, из зарослей слышалось оживленное чириканье.

— Но почему? — крикнул Ковальский. — Почему это невозможно? Ведь они были похожи на нас. Они могли соединить Туннелем все пригодные для жизни планеты. В Галактике таких мало, но ведь Земля тоже находится в их числе!

Греков не ответил. Подниматься дальше было некуда. Они стояли на краю обрыва, полого уходившего вниз. Линия, где вода смыкалась с небом, была почти неразличима и проходила неожиданно высоко. И она окружала их со всех сторон.

Небо потемнело, и размытое пятно скрытого за тучами солнца склонилось к закату. В небосводе над западным горизонтом проступали багровые полосы.

— Смотрите, какая красота, — сказал Ковальский.

Греков пожал плечами.

— Закаты везде красивы.

Ковальский уже ломал сухие ветки, укладывая их в аккуратную стопку. Потом достал зажигалку и поднес голубой язычок к кучке хвороста.

Они лежали неподвижно, глядя на пляшущее пламя, расслабив мускулы, отдыхая. Потом Греков откинулся на спину и стал смотреть вверх. Вскоре он нашел то, что искал. Над ним слабо мерцала светлая точка. Он долго глядел на нее.

— Скоро мы все узнаем, — услышал он голос Ковальского. — Но теперь это не имеет значения. Пусть окажется по-вашему, и тут просто похожая на Землю планета. Я остаюсь здесь. Я устал от бессмысленных блужданий.

Греков смотрел вверх, слыша, как в тишине потрескивает пламя костра. Невидимые тучи уходили, и в небе загорались новые звезды. Но они складывались в рисунок, отличный от всего, что когда-либо видел Греков. Внезапно он понял, что очень устал, что кости гудят, ноют мышцы, что хочется заснуть.

— Мы ничего не знаем, — сказал Ковальский. — Что если Туннель соединяет не только миры, но и эпохи? Что если он перебрасывает нас в прошлое или будущее планет? Вдруг это действительно Земля, но тысячи лет назад? Или наоборот — через тысячи лет?..

Ковальский продолжал говорить, постепенно воодушевляясь, о Туннеле, о его создателях, о принципе его действия, о Земле и о чем-то еще, но Греков уже не слышал. Он спал.

5.

Неожиданный сильный рывок выбил удилище из рук Грекова. Леска зазвенела, и удилище, видимо, так бы и улетело на середину заводи, если бы кто-то, выскочив из-за спины Грекова, не перехватил его прямо в воде. Впрочем, ясно, кто это был.

Греков снова был посрамлен — не в первый раз за месяц, который они прожили на острове. Теперь он уже в качестве зрителя наблюдал, как Ковальский, зачерпывая башмаками воду, медленно пятится, как стонет изогнутое удилище, как леска режет бурлящую воду. Он должен был следить за борьбой со стороны.

— Сейчас устанет, — глухо сказал Ковальский. Он уже вышел на берег, продолжая пятиться. Греков с завистью и азартом следил, как бурлящий круг воды, в котором мелькают серебро боков и алые плавники, приближается к берегу.

— Сюда бы подсак, — глухо сказал Ковальский, продолжая пятиться. — Или багор.

Мощное серебристое тело билось у самого берега, поднимая фонтаны брызг. Греков бросился на рыбу, нащупал жабры, приподнял бьющуюся тяжесть и посмотрел на Ковальского.

Вернее, хотел посмотреть на Ковальского. В двух метрах от него с удилищем в руках стоял незнакомый человек, и только его одежда ничем не отличалась от мокрого комбинезона Ковальского.

— Здесь у вас хорошо, — глухо сказал незнакомец. — Природа, рыбалка... Но где ваш напарник?

— Ковальский следит за костром, — ответил Греков. Его мозг был, видимо, перегружен, и он внезапно почувствовал безразличие к происходящему. Зачем задавать бессмысленные вопросы? Рано или поздно все прояснится само собой.

— Пойдемте, — сказал незнакомец.

Греков поднялся с колен, держа голавля под жабры. Рыба весила много — полпуда, а то и больше. Они шли по чуть намеченной тропке, поднимаясь к месту стоянки. В тех местах, где надо было сворачивать, Греков подавал короткие указания.

— Налево, — сказал он в последний раз, и они вышли из кустов. Ковальский молча стоял у костра, недоуменно глядя на них.

— Здесь хорошо, — повторил незнакомец. — Но нас ждут. Только загасите огонь.

Греков повиновался. Ковальский помог затоптать уцелевшие угли.

случайная
последо-
вательность



— Захватите это с собой, — сказал незнакомец, указывая на рыбу. Он повернулся и зашагал вниз. Греков посмотрел на его широкую спину. На миг ему стало жутко. Кто это такой? Откуда он взялся? Куда он нас ведет?

— Здесь хорошо, — медленно проговорил незнакомец. — Отсюда не хочется уходить, но нас ждут. Сюда мы еще вернемся.

Перед ними в обрыве зияла дыра Туннеля.

— Я забыл представить, — сказал незнакомец, оборачиваясь. — Моя фамилия Березин.

6.

Ковальский спросил:

— Значит, вам действительно удалось найти выигрышную стратегию?

— Объяснения подождут, — сказал Березин. — Двинулись.

Они повернулись к Туннелю и погрузились в мерцающий мрак. Когда они вышли наружу, вокруг была темнота, на них дохнуло ледяным холодом, под ногами закрипел снег.

— Это Лигурия, — сказал Березин. — Когда я шел за вами, здесь тоже была ночь. Но скорее назад.

На этот раз они вышли на знакомый изумрудный склон Альвиона. Греков и Ковальский переглянулись.

— Здорово у вас получается, — сказал Ковальский. Березин улыбнулся.

— Сам удивляюсь, — сказал он. — Но быстро в Туннель.

Греков услышал неровное биение своего сердца. Неужели это возможно, — пронеслась мысль. — Снова Гамма, станция, люди...

Но снаружи в его лицо снова повеяло ледяным холодом.

— Осечка, — услышал он рядом с собой глухой голос Березина. — Теперь обратно.

Они вышли на морской берег с бурными горами водорослей.

— И это называется выигрышной стратегией? — спросил Ковальский.

— В Туннель! — коротко приказал Березин.

Их оглушили взрывы, ослепил красноватый свет. Они стояли на краю пропасти, по дну которой струилась багровая лава. Откуда-то сбоку послышался глухой грохот, и несколько раскаленных каменных глыб медленно взвились в воздух. Земля затряслась от их падения. Жаркий ветер ожег лицо Грекова. Он попятился.

На этот раз Березин медлил. Он стоял, прищурившись, глядя в багровое море.

— Молодость Мира, — медленно сказал он. — Мы еще вернемся сюда. Нам надо торопиться.

Они снова вышли на морской берег.

— В Туннель! — приказал Березин.

Снова непроницаемая чернота. Все менялось, как кадры плохо смонтированного кинофильма.

Вновь галечный пляж и синее море.

Арктический мрак Лигурии.

Изумрудные поля Альвиона.

Опять холодная темнота.

Чужой простор Альвиона.

А потом глаза Грекова, готовые к темноте Лигурии, невольно сощурились от яркого света. Первое, что он увидел на Гамме, было здание станции, перенесенное к самому выходу из Туннеля. Кругом вздымались отвесные стены, вниз уходили крутые изгибы ущелья. От здания станции к ним бежали люди.

— Все, — сказал Березин.

Рядом вскрикнули. Голавль, которого еще держал Греков, трепыхнулся и задел кого-то сильным хвостом. Пострадавший согнулся, держась за живот. И только теперь Греков окончательно понял, что они вернулись домой.

7.

— Если признаться честно, то ничего, — сказал Греков. Он и Березин сидели вместе с другими за раскладным столом в тесном помещении станции. Центральное место на столе занимала рыба, пойманная на крючок из древесной колючки.

— Я ничего не понял, — повторил Греков. — Раньше я слышал о какой-то стратегии, которую вы придумали. Но я помню, как мы возвращались. Мы просто входили в Туннель, а он перебрасывал нас, куда ему вздумается. Но мы все-таки вернулись.

Он замолчал. Березин тоже молчал, рассеянноковыряя вилкой кусок жареной рыбы. Ковальский говорил своим соседям:

— Скорее всего, это Земля будущего, — говорил Ковальский. — Иначе мы обязательно наткнулись бы на динозавров. Или на каких-нибудь мамонтов.

— А ведь это мысль, — сказал сосед справа. — Действительно, в будущем не предвидится существенных изменений фауны.

— Я только не понимаю, почему это Земля, — сказал сосед слева. — Есть же похожие планеты.

Видимо, соседи Ковальского успели разделиться на энтузиастов и скептиков. Греков повернулся к Березину.

— Я выслушал от ваших товарищей несколько популярных лекций о каких-то марковских процессах, — сказал он. — Но я плохо разбираюсь в математике, и так и не понял, что же вы изобрели.

— Я здесь ни при чем, — сказал наконец Березин. — Это создатели Туннеля устроили его так, что из него всегда можно вернуться.

— Но я читал доклады Комиссии, — запротестовал Греков. — Там записано черным по белому, что Туннель с равной вероятностью переправляет вас на любую из двух соседних планет.

Березин ответил не сразу, и до Грекова снова донесся голос Ковальского.

— Скорее всего, их там вообще нет.

— Это уже идеализм, — возразил скептик. — Вырождение, потеря интереса, гибель цивилизации... Мне это не нравится...

— Ничего подобного я не утверждал, — сказал Ковальский. — Я считаю, что их нет на Земле. Они просто ушли, разбродились по Вселенной.

— Это мысль, — сказал сосед справа.

— И при этом забыли родную планету? — не унимался скептик.

— Нет, — сказал Ковальский. — Скорее всего, они превратили ее в заповедник.

Греков перестал прислушиваться. Он снова посмотрел на Березина.

— Я не подвергаю сомнению доклады Комиссии, — сказал тот. —

Но из них часто делают неправильные выводы. Создатели Туннеля были мудры. Они устроили его так, что он позволяет добраться до любой планеты. И вернуться с любой планеты. Единственное, что требуется, — просто войти в Туннель до тех пор, пока вы не достигнете цели. В конце концов вы ее обязательно достигнете. Вам совершенно правильно сообщили, что это однозначно следует из решения классической задачи о равномерном блуждании.

— Вы сами решили эту задачу? — спросил Греков.

Березин поморщился.

— Я здесь ни при чем. Решению сотни лет. С ним можно ознакомиться в любом учебнике. Но если вы не любите математику, то можно поставить маленький эксперимент.

Березин порылся в кармане и положил на стол небольшой металлический предмет — диск с выдавленными на нем изображениями.

— Вы видите перед собой так называемую монету, — сказал он. — Известный с глубокой древности генератор случайных последовательностей. Изображения на сторонах диска разные. Вот это называется «орел», другое — «решка». Если вы подбросите диск, он случайным образом ляжет вверх одной из сторон. Диск сделан так, что вероятность выпадения каждой стороны равна половине. На досуге возьмите лист бумаги и разграфите его горизонтальными параллельными линиями. Отметьте одну из них — это будет Гамма — и начинайте бросать монету. Выпадение орла соответствует продвижению на один шаг вверх от опорной линии — в направлении Альвион, Лигурия и так далее. Выпадение решки — вниз, в сторону Мирзы и Феникса. Вы без всякой математики убедитесь, что полученная ломаная рано или поздно снова пересечется с опорной линией. Вы вернетесь на Гамму.

Он замолчал. Греков тоже молчал, глядя на волшебный металлический диск, с помощью которого можно моделировать скитания в Туннеле. Из оцепенения его вывел громкий голос Ковальского.

— Друзья! — сказал Ковальский. Он встал со своего места. — Я прошу слова. Вы собрались здесь, чтобы изучать миры, которые соединяет Туннель. В своих экспедициях вы непременно попадете на планету, на которой мы были. Вероятно, это Земля. Скорее всего — Земля отдаленного будущего.

За столом зашумели.

— Не все с этим согласятся, — перебивая шум, продолжал Ковальский. — Но следует это иметь в виду. Ведь не исключено, что вы встретитесь с нашими потомками, а это очень большая ответственность.

На этот раз собрание ответило Ковальскому тишиной.

— Но я хотел сказать о другом, — продолжил Ковальский после короткой паузы. — Сейчас, когда мы говорили о строителях Туннеля, мне пришла в голову мысль — а что, если это наши потомки? Вдруг это именно они построили Туннель, чтобы путешествовать по Вселенной пешком, без всяких звездолетов?..

Напряженное молчание прервалось, послышались удивленные и одобрительные возгласы.

— Я знал, что вам понравится эта мысль, — сказал Ковальский. — Конечно, это только гипотеза, но все равно я предлагаю выпить за наших потомков, построивших такое замечательное сооружение!..

— И за математику, — тихо добавил Греков.





СЧАСТЛИВОГО ПЛАВАНИЯ!

На одной из верфей ГДР закончено строительство судна «Дрезден». Начинается церемония спуска на воду. После торжественных речей о свежоокрашенном борте разбивают бутылку шампанского. Тысячи литров шампанского проливается таким образом ежегодно во всем мире. Однако этот напиток восторгествовал далеко не везде. Когда спускали на воду океанский лайнер для Индии, рассказывают немские судостроители, то разбивали о борт огромную бутылку с кокосовым молоком. Бразильцы принимали корабль лишь после того, как обольют палубу апельсиновым соком, иранцы — минеральной водой со своих родных гор, а турки — дождевой. Танкер для Саудовской Аравии окропляли водой, привезенной из Мекки...

Как же возник этот обычай? Родился он, видимо, вместе с первым морским кораблем. Достоверно известно, что существовал он у критян, этрусков, шумеров, древних египтян, ассирийцев. Как только плотники заканчивали работу, приглашался представитель бога на земле — жрец самого высокого ранга, певший гимны и следивший, чтобы жертвы приносились обильно и по всем правилам. Жертвы предназначались богу моря, чтобы новые корабли не погибали в бурю, не садились на мель и не попадали в руки разбойников. Ахейские греки брызгали на борт корабля свежую кровь барана.

Римляне обливали свои торговые корабли кровью пленных пиратов. Финикийцы закалывали красивых рабынь. Такие же кровавые обычаи бытовали у многих народов древнего Востока, а также у воинственных норманнов.

Лишь в раннем Средневековье кораблестроители снова перешли на кровь жертвенных животных, а затем заменили ее красным вином, которое щедро выливали на палубу из больших мехов.

В Голландии и Англии в XV веке вино лили из серебряных кубков. Пустую посуду обязательно выбрасывали в море. В этот момент полагалось палить из пушек.

Разбивать бутылки о борт в Европе начали примерно с 1700 года. Исполняли эту обязанность только мужчины — капитаны или владельцы верфей. Лишь с 1811 года стали приглашать на верфи женщин, в основном знатных дам. Только с конца XIX века традиция утвердилась на «постоянную работу». Раньше считалось, что они могут «сглазить» новый корабль. Теперь судостроители верят, что их рука приносит счастье.

Спуск на воду нового судна в Японии напоминает театрализованное представление. Современную стальную громадину с автоматикой украшают бумажными фонариками и гирляндами. На палубе проходят музыкальные конкурсы в духе старых времен. Сооружается шелковый шатер и в него помещают самую красивую девушку. Вся будущая команда корабля приходит ее приветствовать. Сперва ей присуждается титул «госпожа праздника», а потом — «мать нового корабля».

Когда судно касается воды, она бросает в первую волну горсти цветных бумажек и зерен риса. В ее обязанности входит также выпускать в небо белых голубей и давать команду для фейерверка.

В некоторых странах установлен теперь обычай, по которому о борт танкера разбивают бутылку с керосином, транспорта для перевозки фруктов — бутылку с ананасовым соком, ледокола — бутылку с водой Ледовитого океана, а траулера — пузырек с рыбьим жиром.



ВОЛШЕБНИК ИЗ ДРЕЗДЕНА

Среди популярных в ГДР мастеров циркового искусства одним из первых числится «волшебник из Дрездена».

Долгое время он был своеобразным «мистером Икс». Теперь стало известно, что за этим псевдонимом скрывается инженер-физик Херберт Пфаулер — автор многих крупных изобретений. В часы досуга он придумывает хитроумные аппараты и приспособления для весьма оригинальных цирковых фокусов, которые тоже запатентованы и станут вскоре предметом экспорта.

Вот некоторые из них. Волшебная палочка, начиненная изотопами, узнает контуры предметов, спрятанных в бронзовой шкатулке. Радиоуправляемая металлическая кобра играет в карты. Кукла со скрытым вертолетом танцует в воздухе. Гномы, собранные на полупроводниках, рассказывают веселые истории. Голографическая аппаратура создает иллюзию цветных стереодекораций, плавающих в воздухе.

Недавно Пфаулер написал ряд теоретических работ по искусству иллюзионистов, где выразил уверенность в том, что будущее цирка — телемеханика и квантовые генераторы.



Уважаемая редакция!

Статья Г. Малиничева «Кносский погребальный храм?», которая напечатана в первом номере вашего журнала за 1973 год, кончается словами: «еще гипотеза, но уже — открытие». Мне кажется, что в этом случае за открытие выдаются домыслы, которые нельзя назвать даже гипотезой.

Прежде всего в других городах Крита найдены такие же дворцы, более того — царские гробницы. К тому же реконструкция дворца позволяет думать, что это было не такое уж темное и мрачное здание. Фотографии залов дворца также доказывают это. Кроме того, во дворце много световых колодцев, что совсем не нужно погребальному храму («Эгейское искусство», Москва, 1972 год, репродукция 51; «История Древней Греции», Москва, 1972, IV—V стр. приложений). В Кносском дворце есть тронный зал с тронном и скамьями, совсем неуместными в погребальном храме («Эгейское искусство», репродукция 54). В погребальном храме не может быть канализации, а в Кносском дворце она есть (М. Мильчик, Б. Борейко, «Город крылатых быков», Москва, 1967 год, гл. «Бык Миноса»).

Автор статьи пишет, что на фреске «Дамы в голубом» изображены плакальщицы. Но ведь они, особенно одна из них (на журнальной репродукции видна только ее прическа), улыбаются (Л. Любимов, «Искусство древнего мира», Москва, 1971 год, стр. 145). Можно предположить, что голубые наряды этих женщин вовсе не траурные. К тому же неизвестно, считался ли у критян голубой цвет траурным, как у греков.

Автор статьи говорит также, что негры с дворцовых фресок — это не негры, а критяне, выкрашенные лица в знак траура. Но на некоторых фресках у них, кроме лица, остальные части тела тоже черные (М. Мильчик, Б. Борейко, «Город крылатых быков», Москва, 1967 год, гл. «Бык Миноса»). В статье сказано, что рыбы на фресках и дельфины на вазах имеют отношение к заупокойному культу. Но ведь на фресках и вазах изображены и другие животные («Эгейское искусство», Москва, 1972 год, репродукция 46, 65, 81).

Известно, что в ритонах и пифосах жители Средиземноморья

хранили продукты и вино, а не трупы (Л. Любимов, «Искусство древнего мира», Москва, 1971 год, стр. 142). К тому же Эванс вел раскопки на достаточно высоком техническом уровне и хотя бы одну мумию смог бы сохранить.

Учитывая все эти факты, не вижу основания считать Кносский дворец погребальным храмом. Во всяком случае, доводы, которые приводит Г. Малиничев, несостоятельны. Хотелось бы знать мнение крупнейших советских историков по этому поводу.

С уважением,
Евгения ШИРОКОВА,
ученица 7 класса школы № 11
Алма-Атинская обл.,
с. Николаевка

От редакции. Мы опубликуем ответ на это письмо в одном из ближайших номеров журнала.

Напечатан «Начало жизни» Ф. Кривина в третьем номере журнала за 1973 год, редакция не зря пророчила: да, заставят эти публикации кое-кого задуматься.

И не кое-кто, а каждый неизбежно должен был задуматься над тем, что же лучше — о веселом в науке или весело о науке?

А призадумавшись, прийти к выводу: веселого в науке, как, впрочем, и в жизни, достаточно, чтобы об этом не молчать.

Но вот, чтобы о науке — самой серьезнейшей сфере человеческой деятельности — говорить шутовским тоном или, еще хуже, скороговоркой?

Балагуры-оптимисты (предоставим им только страницы журнала) готовы так искривить представление о науке, так упростить даже самый загадочный и таинственный акт начала жизни, что приходится только пожалеть, отчего эти попытки «упростить» сделаны так поздно, и над чем же тысячелетиями блились лучшие умы человечества, что было источником их настойчивости и неистощимого терпения? Нет, нельзя пустословить о науке, с ней лучше разговаривать на Вы.

Д. ЗЕЛЕНОВ
Целиноградская обл., с. Гусарка

Уважаемый президиум АВН!

Хотелось бы поймать вас на слове, чтобы вы выполнили свое обещание и продолжили публикацию статей, подобных «Началу жизни».

Получилось это у вас и у писателя Ф. Кривина просто великолепно. Не только доступно и весело, но и весьма познавательно.

Какой нужен талант, чтобы на одной странице изложить столько сведений и заставить читателя над многим подумать и многое вспомнить!

За десятилетия чтения вашего журнала, многократно менявшего общую тональность и манеру изложения, приходилось видеть немало интересных работ и разных манер изложения материала.

Но, кажется, впервые приходится читать о знакомых в общем-то вещах в такой увлекательной форме.

Позвольте повторить то, с чего начал: не обманите наших ожиданий — выполните свои обещания. Очень ждем!

Д. ШЕЙНГАУЗ
г. Ленинград

Подписчики «Московского Телеграфа», издаваемого Николаем Полевым, в 1827 году прочли на страницах его девятого номера следующее: «Русский живописец Тропинин недавно окончил портрет Пушкина, Пушкин изображен en trois quarts, в халате, сидящий возле столика. Сходство портрета с подлинником поразительно, хотя нам кажется, что художник не мог совершенно схватить быстроту взгляда и живого выражения лица поэта. Впрочем, физиогномия Пушкина столь определенная, выразительная, что всякий хороший живописец может схватить ее, вместе с тем и так изменчива, зыбка, что трудно предположить, чтобы один портрет Пушкина мог дать о ней истинное понятие...»

Портрет Пушкина, о котором мы говорим, будет отправлен в Петербург, для выставки в Академии. Надеемся, что знатоки оценят превосходную работу сего портрета. Тропинин известен уже публике другими произведениями своими, за которые Академия художеств приняла его в число сочленов своих. Его должно причислить к числу тех артистов, которые делают честь Отечеству своими необыкновенными талантами. Портрет Пушкина принадлежит С. А. Соболевскому».

Однако знатокам, чтобы оценить «превосходную работу» Тропинина пришлось подождать. Подождать несколько десятков лет. Ибо картина на выставку российской Академии художеств не попала. Более того — она исчезла. Пропала. И все попытки найти ее оканчивались неудачей.

Странная, загадочная история! И загадок здесь больше, чем кажется на первый взгляд. Кто и для кого заказал портрет?

Каковы обстоятельства его исчезновения на двадцать (тридцать?) лет? Кто и зачем похитил его?

Сами современники и все поздние исследователи отвечают на вопросы эти так противоречно и сбивчиво, вся история пропажи столь запутана хитросплетением слухов и домыслов, что истина кажется почти недосягаемой. И тем не менее каждое новое поколение исследователей не теряет надежды. Итак...

Загадка первая;
связана она с недоразумением, приключившимся меж близкими к Пушкину людьми...

Кем был заказан портрет? И для кого? Всего точнее и определеннее, безусловно, мог бы ответить на этот вопрос Александр Сергеевич Пушкин и автор произведения Василий Андреевич Тропинин.

Но странность удивительная! В пушкинских документах нет ни одного упоминания о художнике, как нет ни слова и о своем собственном портрете кисти Тропинина. И это тем более странно, что «рисовать было живейшей потребностью Пушкина», и поэтому художников Пушкин примечал, дружил с ними, посвящал им свои стихи.

*«Любимец моды легкокрылой,
Хоть не британец, не француз,
Ты вновь создал, волшебник милый,
Меня, питомца чистых муз».*

«Волшебник милый» — Орест Кипренский, который в том же, 1827 году по заказу барона А. А. Дельвига написал не менее знаменитый портрет Пушкина.

Портрет этот экспонировался на академической выставке в Петербурге, на той самой, на которой должен был быть и тропининский портрет...

Дружеские отношения связывали Пушкина и Карла Брюллова.

«Портрет мой Брюллов напишет на днях», — сообщает он П. В. Нащокину в январе 1832 года. Слова эти — о другом Брюллове. Александре, авторе, кстати, очаровательной акварели Натальи Николаевны.

Поэтические пушкинские строфы — и о скульптуре Н. Пименова, А. Логановского и рисунке (да и живописи) Д. Доу...

*«Зачем твой дивный карандаш
Рисует мой арапский профиль?»*

А о Тропинине — ни слова... Мимходом фамилия художника мелькнула в письме П. В. Нащокина — А. С. Пушкину от 10 ян-



варя 1836 года: «На 3-й день обедал он (Карл Брюллов. — Е. К.) у Тропинина».

И все! Современники поэта, столь подробно пересказавшие жизнь его, также не припомнили ни одной его встречи с художником.

Спустя тридцать лет после гибели поэта (и десять — после смерти Тропинина), в 1868 году, когда после всех странствий и загадочных приключений тропининский портрет А. С. Пушкина впервые экспонируется на выставке, организованной Обществом любителей художеств в Москве, он становится причиной скандала меж людьми известными и коротко знавшими Пушкина. Писать об этом, может быть, и не было бы необходимости, если бы не затрагивал он вопросов, поставленных нами: кем был заказан портрет и для кого.

Сергей Александрович Соболевский послал Михаилу Петровичу Погодину в его газету «Русский» письмо: «Портрет Ал(ександр) Сергеевич(а) заказал Тропинину для меня и подарил мне его на память в золоченой великолепной рамке...»

Погодин же, используя письмо это для небольшой заметки (она была напечатана в № 116 газеты), редактирует его вольно, бесцеремонно, а главное, меняет приведенные выше строки на совершенно противоположные: «А. С. Соболевский, один из самых близких к Пушкину, заказал на память его портрет Тропинину...»

Обиженный Соболевский вновь и довольно язвительно обращается к Погодину: «Батюшка Михаил Петрович — генерал, а повираете не хуже нашего брата, обер-офицера! 1) Портрет Тропинина заказал сам Пушкин, тайком поднес мне его в виде сюрприза с разными фарсами (стоил он ему 360 рублей)... 2) О портрете, яко мне принадлежащем, было сказано в 18 номере «Телеграфа» за 1827-ой год: итак, это было не в 30-х годах, как вы изволите глаголить...»

Второе письмо Соболевского публикуется в № 119 «Русского» под заголовком «Еще одна заметка о портрете Пушкина». Без подписи. Но с раздраженным замечанием Погодина: «Рассказ во второй заметке совершенно ложный и показывает только, каким искажениям подвергается истина между современниками».

Михаил Петрович имел, конечно, в виду пункт первый письма...

Отчего же Погодин, известный журналист, литератор, серьезный историк, хорошо знакомый с Пушкиным и Соболевским, уверенно спорит с Сергеем Александровичем? При этом в той же заметке уважительно отмечает, что «Соболевский, один из самых близких людей к Пушкину...» Какой же был резон целенаправленного исправления письма Соболевского?

Быть может, у Погодина были сведения, которые давали ему такое право? Но если и были, мы, увы, о них ничего не знаем.

Сергей Александрович Соболевский был

действительно близок к Пушкину, особенно в 1826—28 годы. «Без Соболевского Александр жить не может, — пишет сестра поэта О. С. Павлищева. — Все тот же на словах злой насмешник, а на деле добрейший человек».

Однако говорилось о нем немало и плохого среди друзей Пушкина. «Такого рода люди... все берут с бою и наглостью стараются предупредить ожидаемое презрение. Самолюбие его было слишком велико...» (Ф. Ф. Вигель).

Пушкин, который делился в те годы с Соболевским почти всеми удачами своими и заботами, включая дела семейные, порой в сердцах называл его «безалаберным», «калибаном», «фальстафом», «байбаком»...

Сложная, противоречивая натура Соболевский! Умный, добрый к друзьям своим, весьма образованный, но и авантюрист фантастический, пошутить мог зло, да и причудами славился, в особенности — от самолюбия своего...

Говорю это, чтобы читатель представлял себе человека, о котором идет речь, чтобы понял, например, почему такой придиричивый и педантичный исследователь тропининского портрета, как В. Згура, не принял во внимание утверждения Соболевского.

Другой известный искусствовед, И. С. Зильберштейн, прямо указывает: «Ошибка Соболевского, — что заказчиком якобы был Пушкин...» Не старался ли Соболевский принять желаемое за действительное? Самолюбие и чрезмерная гордость тому причина. Шутка ли, сам Пушкин для него заказал портрет и позировал! Но это даже не догадка — и для догадки нужны реально существующие основания, это интуитивное ощущение, возникающее сразу же, как только чуть ближе узнаешь, начинаешь чувствовать этого человека, — это вполне в его духе, так он мог бы поступить.

Поэтому поиск истины (и ответ на первую загадку портрета пушкинского) оставим будущим исследователям-архивистам или психологам. А мы обратимся ко второму главному действующему лицу нашего повествования — к Василию Андреевичу Тропинину. И сразу же остановимся в изумлении: художник, можно подумать — по договоренности с поэтом, также «хранил обет молчания». В его архиве не найдено ни одного документа, ни единой собственноручной строчки о его встрече с Пушкиным. Потому ли, что для него легче было написать три картины, чем одно письмо?

То немногое, что Тропинин рассказывал о своей работе над портретом, мы знаем, увы, только в пересказе одного человека — литератора, поэта и переводчика Николая Васильевича Берга. И хотя понятно, что пересказ в отличие от документа чреват и неточностями, и упущением памяти, и личным отношением, делать нечего — это единственный наш источник.

Итак, в журнале «Русский архив» за 1871 год Берг публикует следующее: «Нелишним считаю, — заявляет он, — присоединить здесь рассказ о портрете Пушкина, написанный известным художником Тропининым по заказу Соболевского. Это слышал я от самого Тропинина...» (Курсив мой — Е. К.)

И далее сообщает, видимо, уже со слов Соболевского, который «...был недоволен приглашенными и припомаженными портретами Пушкина, какие тогда появились. Ему хотелось сохранить изображение поэта, как он есть, как он бывал чаще, и он просил Тропинина, одного из лучших тогдашних (двадцатых годов того столетия) портретистов Москвы, если не России, нарисовать ему Пушкина в домашнем халате, растрепанного, с заветным мистическим перстнем на большом пальце одной руки, — перстнем, которому поэт придавал особенное значение...»

И все-таки будущим исследователям оставляем:

Соболевский — Пушкину?

или

Пушкин — Соболевскому?

Загадка вторая,
самая таинственная и непостижимая

Как пропала картина? При каких обстоятельствах?

И начинаются легенды и сказки, хитро сплетенные с многочисленными версиями, разно-

чтениями, предположениями и толками. Все варианты сомнительны, ибо в каждом при более внимательном рассмотрении обнаруживаются явные ошибки и неточности.

Изложу два варианта, наиболее распространенные, исходящие от людей знающих. Один из них Берг. Он, со слов Тропинина, так описывает пропажу портрета: «Когда портрет был окончен, Соболевский странствовал по Европе. Тропинин велел уложить портрет и отправить по адресу к заказчику. Упорно занялся один бедный живописец Смирнов, над которым Соболевский позволил себе несколько неосторожно подтрунить. Из мести или ради других каких причин, Смирнов сыграл над Соболевским такую штуку: скопировал портрет довольно недурно и, спрятав оригинал, уложил копию, и она полетела отыскивать хозяина, который, получив портрет, кажется, не вдруг узнал подлог...»

И сразу ошибка: Соболевский уехал за границу осенью 1828 года, то есть более, чем через год после окончания картины. Неточность это, видимо, Берга. Ибо Тропинин даже в последние годы жизни обладал прекрасной памятью, которой, по словам лучшего его биографа, Рамазанова, «мог бы позабывать юноша».

Более романтично исчезновение портрета выглядит в уже упомянутом письме Погодину от самого потерпевшего — Соболевского: «Уезжая за границу, я оставил этот портрет одному приятелю... По возвращении моем из-за границы (где я провел 5 лет) оказалось: 1) Что приятель... портрет и библиотеку (далеко не всю) передал другому приятелю... 2) Но тут очутилось, что в великолепной рамке был уже не подлинный портрет, а скверная копия с одного, которую я бросил в окно...»

Кто же были эти приятели? Первый — известный литератор, славянофил И. В. Киреевский, второй — профессор С. П. Шевырев.

Несколько иначе этот вариант выглядит у М. В. Безр, внучки А. П. Елагинной. Она сообщает, что Соболевский оставил портрет И. В. Киреевскому, который жил у своей матери, Авдотьи Петровны Елагинной, у Красных Ворот. Картина никому не передавалась. Когда вернулся из-за границы Соболевский, то объявил пораженной и возмущенной Елагинной, что «портрет подменен, что это — плохая его копия, которую он взять не хочет...»

Рассказов Киреевского или Шевырева о портрете мы не знаем.

И снова вопрос, в решении которого мы не продвинулись ни на один шаг: как могло случиться, что картина пропала?

И в ответ — только что я старался это показать — даже современники озадаченно и недоуменно пожимают плечами.

Третья, самая «глухая» загадка, или почти «уголовное дело»...

Кто похититель портрета? Мотивы его поступка?

Начнем с того, что картину не искали и потому похитителя даже не пытались установить! Факт — беспрецедентный и труднообъяснимый!

Но о тайном владельце портрета Пушкина догадывались. Называли даже фамилию, правда, уже после смерти злоумышленника.

Кто же он? В одном случае это — «бедный живописец Смирнов» (у Берга), в другом — живописец «Сибилев» (у Рамазанова). И, наконец, сам Соболевский указывает в письме Погодину: «Приятели давал его (портрет — Е. К.) крепостному чьему-то маляру (не знаю имени маляра или имени его хозяина) для добывания копиями барышей (сей маляр жил до моего отъезда у Шевырева)...»

Погодин к словам Сергея Александровича делает примечание: «Александр-копист был крепостной человек сводных или же дворянских братьев Топоркиных и жил несколько времени когда-то у меня».

Начнем по порядку.

Смирнов? В «Указателе жилищ и зданий в Москве» за 1826 год значится лишь один живописец-ремесленник Смирнов, но его зовут Иван (а не Александр). Жил он у Сре-



тенских Ворот, в доме у купчихи Буйволо-вой.

Фамилия Сибилева в справочнике вообще не встречается, и других каких-либо известий о нем нет.

Вот все, что понаслышке известно о похителе.

Попробуем домыслить его облик. Художник он был, видимо, не без способностей. Помните, Берг приводит слова Тропинина: «скопировал портрет довольно недурно». Если верить Бергу, то Василий Андреевич знал автора копии и видел его работу. Но когда? При каких обстоятельствах?..

«Смирнов—Сибилев» — не шутник, не заурядный вор, который украл портрет, как брезгливо выразился Соболевский, «для добывания копиями барышей» (копия-то оказалась одна!) Не пытался он и продать картину. Значит, не корысти ради совершил он подлог?!

Предполагаю, что художник был страстным поклонником блистательной кисти тропининской. И, признаться, он мне симпатичен и пониманием большой живописи и любовью своей, хоть и, бесспорно, неуравновешенной, болезненной. А вот любви-то и понимания, как мне кажется, не оказалось ни у Соболевского, ни у его друзей, хранивших и видевших картину.

Скитался нищий и бездомный ремесленник по убогим комнатенкам и, оберегая свою тайну, прятал картину в углах темных. Любовавшись сокровищем и радостью своей единственной при запертых дверях, остерегаясь и таясь. Не смог он выбиться, подобно Тропинину, из ужасного подневольного своего состояния. Одаренный художник канул в безвестность, погубленный крепостничеством, тогда как, кто знает, при благоприятных условиях Россия, быть может, гордилась бы

Портрет А. С. Пушкина
работы В. А. Тропинина.



еще одним блестящим именем, вошедшим в историю искусства...

Эпилог, и тоже с загадкой

После смерти бедняка скудное имущество его продается с аукциона. Портрет Пушкина попадает к известному меняле Гавриле Волкову, который живет на Ленивке, рядом с домом Тропинина. Торговец хорошо знаком с художником и, бесспорно, понимает ценность его живописи. Осведомлен он каким-то образом и о «темной» истории пропажи картины. И он хочет выгодно продать необычную находку. Поэтому, когда в лавку заходит известный и богатый собиратель, директор архива Министерства иностранных дел князь М. А. Оболенский, меняла показывает ему свое приобретение.

Князь поражен высоким мастерством живописи.

— Что, никак портрет Пушкина? И письма великого человека! Чьего?

— Тропинина...

— Чем вы докажете, что картина кисти Василия Андреевича? Да еще писано, как вы утверждаете, с самого Пушкина?

— Подтвердит это, без сомнения, сам Василий Андреевич, он-то живет рядом. Сейчас сходим к нему...

Тропинин — в передаче Берга — так рассказывает о встрече со своей картиной: «И тут-то я в первый раз увидел собственный моей кисти портрет Пушкина после пропажи и увидел его не без сильного волнения в разных отношениях: он мне напомнил часы, которые я провел с глазу на глаз с великим нашим поэтом, напомнил мне мое молодое время, а между тем я чуть не плакал, видя, как портрет испорчен, как он растрескался и как пострадал, вероятно, ваяясь где-нибудь в сыром чулане или сарае. Князь Оболенский

глядим
назад,
следов
не видя
там...

А это копия
с тропининского портрета
неизвестного художника.



просил меня подновить его, но я не согласился на это, говоря, что не смею трогать черты, наложенные с натуры и притом молодой рукой, а если-де вам угодно, я его вычищу, и вычистил».

Оболенский покупает портрет за сто с небольшим рублей.

...Казалось бы, история заканчивается. Но нет! Не стало безмятежным существование картины и после ее неожиданного возвращения. Дело в том, что портрету пришлось долгие годы доказывать свое право называться оригиналом.

Началось с того, что подделка «Смирнова—Сибилева» представляется на юбилейной пушкинской выставке 1899 года в Петербурге как подлинник. Но еще более удивительным оказалось то, что на обороте рамы ее появились таинственным образом написанные (но кем?) слова: «Портрет Пушкина 1828 раб. худ. Тропинина: снят им с портрета Пушкина его же работы по просьбе Соболевского. Последний уплатил Тропинину за это 500 руб.».

Очередной загадочный «тупик»! И по какой-то настораживающей настойчивости опять связанный с именем Соболевского! Случайность? Или все эти таинства объясняются просто денежной заинтересованностью человека, нам не известного, но весьма осведомленного об истории с картиной?

Только в двадцатых годах нашего столетия советский искусствовед В. Згура после тщательнейшего и кропотливейшего анализа окончательно доказал, что работа эта — подделка и к тропининской кисти отношения не имеет.

Сейчас эта копия хранится в Пушкинском Доме в Ленинграде и для нас интересна тем, что написана неизвестным художником — похитителем портрета А. С. Пушки-

на, и живопись его не лишена мастерства.

Но вернемся к оригиналу, который в это время переходит от одного представителя княжеской фамилии к другому, пока, наконец, не покупается Третьяковской галереей в 1909 году за 6000 рублей. Сейчас он находится во всеоюзном музее поэта в Ленинграде.

Безусловно, портрет А. С. Пушкина является высшим достижением в творчестве Тропинина. Пожалуй, нельзя назвать иной его картины, где бы проявилась такая сила реалистического искусства. Поэт изображен Тропининым вдохновенным, возвышенным, истинным певцом народным, близким и понятным нам.

И еще одна загадка, пожалуй, самая сенсационная...

Это загадка магического перстня, изображенного на портрете. Много легенд, фантазий и сказок с ним связано. А сколько написано о пушкинских кольцах вообще и об этом перстне, в частности! Можно подумать, что привязанность Пушкина к кольцам составляла основную страсть его жизни.

Изначальная история его такова. Куплен он графиней Е. К. Воронцовой не то в 1823, а возможно в 1824 году, в южной лавчонке как странная восточная достопримечательность.

Массивный, золотой, витой формы, грубоватой работы, с большим восьмигранным сердоликом и...

«...слова святые начертила
на нем безвестная рука...»

Письмена «святые», выгравированные на сердолике, расшифрованы были только в 1880 году, и смысл их многих разочаровал. Ибо надпись переводилась буднично: «Симха,

сын почтенного Рабби Иосифа, да будет благословенна его память». Всего-навсего. И никаких заклинаний!

...Но тогда, в 1824 году, когда Елизавета Ксавьеревна на даче Рено, что в двух верстах от Одессы, «в сладкий час вечерней мглы» завещала перстень молодому влюбленному поэту, она серьезно надеялась на его волшебную силу и хотела «талисманом» огрadyть друга...

«...От преступленья,
от сердечных новых ран,
от измены, от забвенья...»

Да и сам Александр Сергеевич верил в силу талисмана. Он был суверен. Его приятель, С. А. Соболевский, написал даже статью «Таинственные приметы в жизни Пушкина», опубликованную в «Русском архиве». Кстати, Сергей Александрович мог бы оставить ценнейшие и интереснейшие воспоминания свои о Пушкине, не о приметах, конечно... Мог бы, но не оставил!

«Мечтанью вечному в тиши
Так предаемся мы, поэты;
Так суверенные приметы
Согласны с чувствами души».

Пушкин любил перстень, очень дорожил им, считал его «талисманом», связывая его предназначение с удачами своими и печальями.

Будучи в Михайловском, он просит брата Льва Сергеевича в октябре 1824 года: «Пришли мне перстень — мне грустно без него».

Кольцом этим запечатаны многие пушкинские письма, отпечатки его имеются на рукописях поэта. С ним связано рождение чудесных поэтических произведений «Талисман», «Сожженное письмо».

«Храни меня, мой талисман,
Храни меня во дни гоненья,
Во дни раскаянья, волненья:
Ты в день печали был мне дан...»

Последнюю строку мог бы произнести Василий Андреевич Жуковский: в скорбный январский день года 1837 умирающий поэт отдает ему знаменитый перстень.

Жуковский пользуется им как печаткой. «Печать моя есть так называемый талисман, — пишет он С. М. Саковнину, — подпись арабская, что значит, не знаю. Это Пушкина перстень, им воспетый и снятый мною с мертвой руки его. Прости».

Сын Жуковского, Павел Васильевич, дарит «талисман» И. С. Тургеневу.

Журналист В. Б. Пасек записал свою беседу с писателем об этой реликвии: «Я очень горжусь обладанием пушкинского перстня, — сказал ему Иван Сергеевич, — и придаю ему, так же как и Пушкин, большое значение. После моей смерти я бы желал, чтобы этот перстень был передан графу Льву Николаевичу Толстому, как высшему представителю русской современной литературы, с тем, чтобы когда настанет и «его час», гр. Толстой передал бы мой перстень, по своему выбору, достойнейшему последователю пушкинских традиций между новейшими писателями».

Но после смерти И. С. Тургенева Полина Виардо в 1887 году посылает национальную драгоценность Пушкинскому музею Александровского лица.

И перстень оттуда исчезает! Трудно поверить, но это так. Опять кража, но, к величайшему огорчению, без благополучного конца, по крайней мере, до сегодняшнего дня...

В небольшой хроникерской заметке в газете «Русское слово» 23 марта 1917 года сообщалось: «Сегодня в кабинете пушкинского музея, помещающегося в здании Александровского лица, обнаружена кража ценных вещей, сохранившихся со времен Пушкина. Среди похищенных вещей находится золотой перстень».

Вещи украл лицейский дядька и продал их первому попавшемуся старьевщику за какую-то мизерную сумму. Неопытный вор быстро сообразился. Бросились разыскивать старьевщика. Нашли его. Вернули все похищенные вещи... кроме заветного перстня!

В собрании Всесоюзного музея А. С. Пушкина вы можете увидеть сейчас только слепки футляра, слепки камня перстня и его отпечатки на воске и сургуче.

Только тот способен глубоко постичь морскую романтику, кто живет непосредственно в воде, — как Малорот из отряда Карпообразных, как Тихоокеанский Лосось из отряда Лососеобразных, как Пятнистый Ошибень и Озерная Треска из отряда Трескообразных, как Цирротаума из отряда Осминогов, Кайман из отряда Крокодилов, а также Ночесветка и Криптомонада — из Простейших. Конечно, каждый из них постигает романтику моря по-своему. Поэтому о каждом из них — отдельный разговор.

1. ГИАЦИНТОВЫЕ ОСТРОВА

Молодые кайманы плывут на гиацинтовых островах, на островах из цветов, нигде не пустивших корни. От земли своих предков по течениям рек они расплываются по материке и выходят в открытое море. Крокодилы редко выходят в море — разве что в молодости, на гиацинтовых островах.

Молодые кайманы уплывают на этих островах.

Когда плывешь на них, все вокруг цветет и благоухает, и кажется, что плывешь на облаке среди голубых небес, среди глубин, в которых нельзя утонуть, а можно возноситься все выше и выше. И все, что держало тебя и привязывало к берегу, теперь уходит назад вместе со всеми этими берегами, и все печали твои, и все заботы твои уплывают назад, остается только небо в реке и гиацинтовое облако. Остаются острова из цветов, нигде не пустивших корни.

Острова и цветы привыкли знать свое место. И кайманы привыкли знать свое место — на этом или на том берегу. Но среди цветов попадают чудачки, и среди островов попадают, и среди кайманов — и тогда на странствующих островах среди странствующих цветов плывут неизвестно куда странствующие кайманы.

Где-то ждет их причал, будущий берег, не отраженная, а истинная земля. Чтобы растянуться во всю длину, почувствовать себя прочней и уверенней, чтобы греться на солнышке, провожая взглядом гиацинтовые острова.

2. ОЗЕРНАЯ ТРЕСКА

На Баффиновой Земле, оторванной от материка, есть озеро Огак, оторванное от океана. Часть океана в плену у земли, которая со всех сторон окружена океаном... Это напоминает военные действия, хотя действий-то как раз и не видно: остров не спешит выйти из окружения, а озеро как будто привыкло

к своему плену. Когда океан привыкает к плену, он становится озером. Озеро Огак стало озером, похоронив надежды вернуться в океан. Но в нем живы воспоминания.

Нижний слой воды — похороненные надежды.

Средний слой воды — живые воспоминания. Верхний слой — действительность: пять метров пресной воды. Пять метров — достаточный слой, чтобы не быть заподозренным в приверженности к океану. Пресноводное озеро. Обычное озеро.

Но в глубине у него — слой соленой воды.

И живет там морская рыба треска. Не у самого дна, где похоронены надежды, — где похоронены надежды, там уже ничто не живет. У озера Огак там все отравлено смертельным ядом. А живет морская треска в среднем слое, где еще живы воспоминания. Об океане, который не прятался за слоем пресной воды.

3. ДНИ И НОЧИ МАЛОРОТА

По вечерам Малорот облачается в траур. Кончается день, а ему кажется, что кончается жизнь. Ведь и жизнь кончается так же, как день: сначала все ярко, светло, а потом постепенно темнеет. И Малорот теряет все свои дневные пестрые краски. Он погружается в ночь и облачается в ночь. И каждый закат кажется ему его собственным, личным закатом: как будто сейчас вот закатится Малорот и покатится неизвестно куда, в неведомом направлении.

А когда наступает рассвет, Малорот расцветает и расцветает, он прикапывается обратно в день из своего неизвестного направления и сбрасывает свой печальный наряд. И он празднует рождение дня, как другие празднуют день рождения.

4. СВЕТЯЩИЙСЯ ЦИРРОТАУМА

Может, в этом мире у кого-нибудь есть глаза? Хотя какие-нибудь глаза... Вы знаете, что такое глаза? Ну, которыми видят. Вокруг все черное, и вдруг на этом черном что-то блеснет. Покажется не таким черным. И это значит, что вы видите. Правда, может быть, сон.

А может быть, и не сон. Может быть, вы видите по-настоящему, глазами. Что именно — Цирротаума не может вам объяснить. У него никогда не было глаз, и он не знает, как это — видеть. Но ведь у кого-нибудь должны быть глаза?

Слепой Цирротаума светится, оставаясь в своей темноте, он светится, не видя своего света. Он вспыхивает пламенем, которое для него

похоже на черную ночь, на такую же черную ночь, как ночь. На такую же ночь, как день. На такую же ночь, как весь этот океан, в котором живет слепой Цирротаума.

Рыба Тонкинский Апогон имеет три фонаря, но все они у Апогона где-то в желудке, и свет их направлен внутрь Апогона, как будто Апогон, как древний философ, познает себя. Вокруг темно, а он познает себя — вернее, просто не хочет с другими делиться светом.

А Цирротаума не только светится, он светится насквозь, он прозрачен. Чтоб никому не мешать смотреть, ничего не загромождать своей особой, не лезть в глаза тем, у кого, может быть, есть глаза.

Другие готовы загорудить собою весь мир, а сами не светятся. А когда их много, тогда вокруг такая черная ночь...

А Цирротаума, никогда не выдавший света и никогда его не увидевший, светится, светится... Может быть, в этом мире у кого-нибудь есть глаза.

5. НОЧЕСВЕТКА И КРИПТОМОНАДА

Ночесветка далеко не звезда, не с ее миллиметрами быть светилом. И все же она загорается каждую ночь, отнимая у ночи два миллиметра мрака.

Как будто немного, но для Криптомонады достаточно. Криптомонада располагается на этой небольшой площади и принимается за работу.

Она привыкла работать по ночам, потому что жизнь у нее, как и у всех, коротка, а работы много. Углекислый газ переработать в крахмал — такие вещи в темноте не даются. Зная это, Ночесветка охотно идет ей навстречу:

— Вот тебе два миллиметра, располагайся. Вот тебе углекислый газ, перерабатывай. Что же касается света, то можешь не экономить.

Другой бы на месте Ночесветки потребовал часть готовой продукции, но это, конечно, был бы какой-нибудь выжига. Ночесветка не выжига, она знает, что такое работа. Она ведь сама работает по ночам — не так просто обслужить целую электростанцию, пусть даже маленькую, не больше двух миллиметров. И, ценя труд Криптомонады, Ночесветка оставляет ей всю готовую продукцию, а себе берет только отходы. Кислород. Больше всего на свете Ночесветка любит эти отходы.

Так они вместе работают, маленькие и не видные никому, вдалеке от земли и земных огней, затерянные в океане. Что они могут сделать — даже вдвоем? И все же ночь как будто становится посветлей и в воздухе прибавляется капелька кислорода.

Ф. КРИВИН

Романтика

(Фантазии без вымысла)



6. МОДЫ СЕЗОНА

Краб Гиас, украшенный водорослями и морскими лилиями, словом, разодетый в пух и прах, встретился с крабом Дориппе, нагруженным всякой ненужной рухлядью.

— Что это на вас за костюм? — воскликнул краб Гиас. — Разве кто-нибудь где-нибудь это носит?

— Кто-нибудь где-нибудь что-нибудь да носит, — философски заметил краб Дориппе, который, как все старьевщики, умел посмотреть в самую суть. Краб Гиас этого не умел, и он сказал:

— Не думаю, чтобы это было красиво. Ни одна рыбка на это не клюнет, хе-хе... — и он откинул зеленую прядь, чтобы смерить взглядом своего собеседника. — Или вам не хочется, чтоб клюнула рыбка?

— Каждому что-нибудь хочется, — сказал краб Дориппе. — Нужно учитывать все желания.

— Какие такие желания? — посмеялся в ответ краб Гиас. — Разве можно учесть все желания? Я удовлетворяю свои желания, а все остальные желания — прошу меня верно понять — я не удовлетворяю.

— Это как сказать, — покачал своей рухлядью краб Дориппе. — Никогда не знаешь, чьи удовлетворяешь желания.

До сих пор они вели разговор вдвоем, но теперь к ним присоединился кто-то третий. Нет, это была не рыбка, которую хотел привлечь краб Гиас, хотя он и блеснул на всякий случай своим одеянием. Возможно, это был тот, кого имел в виду краб Дориппе. И вот этот третий подхватил краба Гиаса, как какую-нибудь мелкую рыбку, так, что краб Гиас только успел крикнуть:

— Осторожней! Вы испортите мой костюм!

С этими словами он исчез, совершенно исчез, а краб Дориппе тоже исчез — правда, в другом, более благоприятном направлении. Краб Дориппе исчез, оставив свои старые вещи, которые, как он думал, могли в данном случае его заменить, и, исчезая, он думал о крабе Гиасе.

Краб Гиас любил одеваться. И он умел одеваться. Потому что ему хотелось привлечь внимание, непременно привлечь внимание.

— Привлечь внимание! — бормотал краб Дориппе, исчезая. — Одеваться нужно так, чтобы не привлечь внимание, а отвлечь внимание...

7. КАРАСЬ — НЕ ИДЕАЛИСТ

Карась, которого многие считают идеалистом, на самом деле далеко не идеалист. Он понимает, что щука — это щука, но что же

прикажете — помирать? Конечно, лучше, чтобы во всей реке не было ни одной щуки, но ведь могли бы быть и одни щуки, и что тогда? Допустим, все рыбы в реке были бы щуками. И пескарь был бы щукой, и окунь был бы щукой, и плотва... Куда бы тогда Карасю податься? Нет, Карась не идеалист, он понимает, что податься было бы некуда. А так — еще ничего...

Да и не в одних щуках дело. Бывает — как занесет в какой-нибудь горячий источник, где температура почти пятьдесят градусов, кто такое выдержит? Конечно, выдержать невозможно, но что же прикажете — помирать?

Карась не собирается помирать. Он понимает, что горячая вода все же лучше, чем совсем без воды, и что грязная вода — лучше, чем совсем без воды, и много щук — лучше, чем одни щуки.

Нет, Карась не идеалист, просто он умеет сравнивать.

8. ПЯТНИСТЫЙ ОШИБЕнь

Пятнистый Ошибень стоит на хвосте, как одноногий солдат, он не может уйти с поста — да и как уйти ему, одноногому, как полагать этой одной ногой?

Здесь, в море, можно бы и поплыть, но это занятие не солдатское. Ошибень сам из рыб, но его всегда тянуло в пехоту. На то он и Ошибень, ошибка природы. Ошиблась природа, не таким его создала.

А может, она таким его и задумала? Чтобы в этом мире, где все куда-то бегут, куда-то плывут, летят и скачут, — чтобы в этом мире кто-нибудь стоял на посту. Так, должно быть, решила природа и создала Пятнистого Ошибня.

И теперь он стоит на хвосте и никуда не уходит.

Одноногий солдат с поста не уходит. Не потому, что он одноногий, а потому, что солдат.

9. ПУТЬ ЖИЗНИ

Тихоокеанский Лосось — не лосось Тихого океана. И не здесь его родной дом, и не здесь прошло его детство. Детство — это тоже наш родной дом, дом из которого мы ушли, но в котором остались навечно. И сколько б мы ни странствовали, ни скитались в чужих временах, мы никогда не покидаем нашего детства. Той речушки, что вынесла нас во взрослую жизнь, не заменят нам просторы Тихого океана.

Он ищет свою речушку, Тихоокеанский Лосось. Уже давно взрослый лосось... Но какой же он взрослый? Взрослые — это дети, заблудившиеся во времени, потерявшие детство среди взрослых своих забот.

ОБН

По солнцу, по звездам ищет свою речушку Тихоокеанский Лосось. Сколько на небе звезд, столько в океан впадает речушек. И среди них он находит одну.

Он узнает ее по аромату воды, потому что нет ничего памятной запахов нашего детства. Мы узнаем его, но узнает ли оно нас? Чтоб оно нас узнало, нужно сбросить блестящую мишуру, которой мы так дорожили в своем океане. В чужом океане.

Тихоокеанский Лосось сбрасывает серебряную мишуру и возвращается без всякого блеска, таким же, как уходил.

Он плывет по реке — далеко-далеко, словно спешит уйти подальше от океана. В детстве он легко плыл по этой реке, а теперь ему тяжело. В детстве легко плыть, потому что плывешь по течению, а потом приходится плыть против течения... Но он плывет, по уступам и водопадам он поднимается вверх, к своему детству. Туда, откуда он когда-то сбежал по течению...

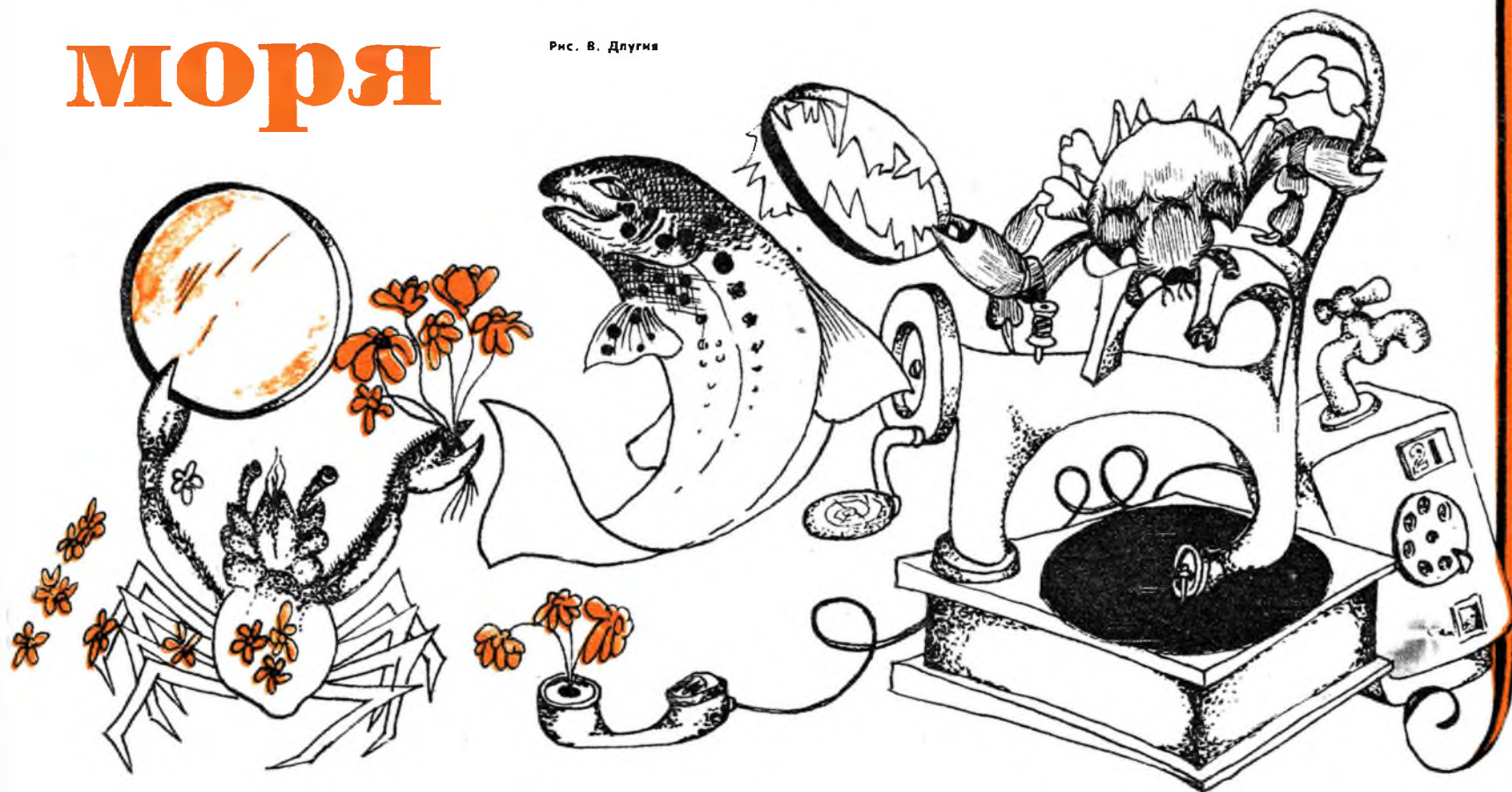
Он возвращается к своему началу, и дальше — дорога в никуда. И перед тем, как пойти по этой дороге, он вырывает яму, чтоб закопать в нее самое ценное — будущее свое потомство, не для смерти, а для жизни его закопать.

А потом из-под холмика выйдут на свет его дети. И они поплывут вниз по течению, все вниз и вниз, пока не окажутся в океане. Огромные, серебристые и утомленные огромностью этой и блеском, они начнут искать путь назад, в сторону своего детства, тяжелый обратный путь — через океан. Искать в небе одну-единственную звезду, на земле одну-единственную речушку. Путь по звездам — земной, а не звездный путь.

И поплывут они против течения, все вверх и вверх — против течения, до самого своего начала, которое будет для них концом, до самого своего конца, который для детей их будет началом.

Рис. В. Длугия

моря



КНИЖНЫЙ МАГАЗИН

Зорий ШОХИН

ПРИРОДЕ

ОЧЕНЬ ТРУДНО

Современная беллетристика уже не придерживается твердых классических правил и довольно снисходительно относится к сюжету, как таковому. Зато в литературе, привязанной к факту, документу, острота действия, захватывающая событийность обретают все большее значение. Можно спорить, почему так происходит, но сама тенденция очевидна. И лучшее тому подтверждение — целый ряд научно-художественных книг, изданных в последние годы.

В издательстве «Детская литература» недавно вышла книга, способная увлечь и тех, для кого отроческий возраст давно позади. Это книга «Есть ли место для бога?». Ее автор Б. Гришин. Признаюсь, давно уже не испытывал я подобного нетерпения и чисто мальчишеского любопытства и, только дочитав книжку до конца, подумал, как радостно и для юного; и для взрослого человека опять почувствовать удивление, ощутить себя способным к новым и новым приключениям...

В лаборатории академика Спирина решили «разобрать» рибосому. Кое-что о ней к тому времени уже было известно: химический состав и даже странное ее свойство разламываться на две неравные половины, чем-то напоминающие круглые хлебцы. Но Александр Сергеевич Спирин и его сотрудница Лидия Павловна Гаврилова знали и другое: малютка-рибосома хорошо «заминирована». Роль «мины» выполняет особый фермент — разрушитель рибонуклеиновой цепочки. Малейшее воздействие на нее приводит к «взрыву».

Ученые испытывали рибосому многими веществами, даже формалином. Но хотя формалин и обезвреживал фермент-разрушитель, белковые цепочки после опыта оказывались так прочно «сшитыми», что «расшить» их нельзя было никакими силами. Задача стала казаться невыполнимой...

Значит, если «мина» не обезврежена, рибосома взрывается при малейшей попытке ее исследовать. А если обезврежена, она не поддается исследованию. Как тут быть?

Опыты ставились один за другим. Как и всегда при долгих поисках, победитель фермента нашелся вдруг, «неожиданно»: это был хорошо известный хлористый аммоний. Теперь на столе взволнованных ученых лежали

фотографии: на них четко виднелись длинные — раз в пять-шесть длиннее самой рибосомы — нити. Это и была основа частицы — рибонуклеиновая кислота (РНК).

Но ученых подстерегала новая неожиданность: оказалось, что нити РНК складываются только строго определенным образом. Белковые молекулы садятся на этот каркас, причем каждая — точно на свое место. «Самосборка» происходит настолько совершенно, что «разобранная» и вновь «собранная» в пробирке рибосома способна действовать. Почему?

У этой книги есть свой, очень острый и динамичный сюжет. Автор строит его на неистребимом стремлении человека познать самого себя и окружающую природу, на извечной жажде получить ответ на вековой вопрос: кто же я, «гомо сапиенс», — божественное творение или венец эволюции? Есть здесь и свои герои — ученые, исследователи, рядовые и полководцы науки. От Левенгука до академика Опарина, от Пастера до Френсиса Крика.

И все же свести содержание книги к одной только плакатной антирелигиозной выжимке «есть ли бог на свете», значило бы выхолостить и обеднить несравненно более широкий и интересный замысел автора. Ибо Григорий Аркадьевич Буяновский, зашифровавший себя псевдонимом Б. Гришин, — не только автор трех научно-художественных книг, вышедших в Детгизе, но и профессиональный ученый, доктор биологических наук. И ведя своего читателя по тернистому пути эволюции — от коацерватной капли до такого саморегулирующегося устройства, как живой организм, — он ставит перед собой цель куда более значительную: сделать понятной логику и философию самой природы, создающей из «мертвых» атомов самое жизнь...

К профессору Дюву пришел препарат. В руках он держал стеклянную чашку с запотевшей крышкой.

— Материал есть, можно начинать...

Предстояла «разборка» клеток крысиной печени. Но никто, собственно, и не собирался под микроскопом тончайшей иглой извлекать из клетки ядра и митохондрии. Ведь лаборатория Дюва была биохимической, а биохимики действуют обычно иным, «удобным, но варварским» способом.

«Представьте себе, что на Землю прибыла научная экспедиция с какой-то невероятно далекой галактики. Пришельцы разумны, миролюбивы, стоят на высочайшей ступени цивилизации. Но они так велики и не похожи на нас, что контакт с ними невозможен. Пришельцам, разумеется, хочется знать, есть ли что-нибудь интересное в крохотных каменных сотах, которые кое-где им удалось разглядеть. Из самых лучших побуждений они расковыривают несколько таких «наростов» (вы, вероятно, догадаетесь, что речь идет о наших городах с небоскребами), осторожно переносят их на свой корабль и начинают рассматривать в свой великанский микроскоп.

Первый вывод — исследуемый объект неоднороден, но сложен из почти одинаковых деталей. Второй вывод — объект следует измельчить, а потом собрать разные сорта деталей для анализа. Сказано — сделано. Десяток небоскребов осторожно растирают, а затем обломки просеивают через сита».

Биохимики действуют почти так же, только вместо сит они используют центрифугу. Задача Дюва была ограниченной: выяснить, к чему прикреплен один из ферментов, позволяющий крысе усваивать сахар. Исследования велись так: клетки размешивались и разламывались в кашицу, и та, раз за разом, пропускалась через центрифугу. Сначала определялась процентное содержание фермента в кашеце, потом — в отдельных ее порциях из центрифуги. Естественно, что цифры в обоих случаях должны были совпадать. Однако... этого не случилось.

Вначале Дюв решил, что всему виной неточность самих опытов. Снова и снова завывала центрифуга, сортируя содержимое крысиных клеток. Но спустя несколько дней кое-что стало проявляться. Когда клетки разрушались с особой тщательностью в специальном аппарате, результаты сходились. Если же их обрабатывали более «мягко», — не совпадали. Значит, в клетке существовал какой-то темный угол, куда прятался фермент...



Поиски шли пять лет. А когда этот темный угол обнаружили, выяснилось, что роль его играют загадочные, хотя ранее известные, действительно темные тельца.

Профессор Дюв исследовал их тщательно и кропотливо. Теперь он вырывал у клетки «признания» изморою. И он добился своего: частица оказалась складом ферментов, там было их около полутора десятков. Но главное заключалось не в этом — ферменты могли разрушить любое соединение в клетке. Окажись они на свободе, от клетки бы в считанные минуты не осталось и следа. Но здоровая клетка отлично сдерживает всю эту «свору», мало того, заставляет ее работать на себя. Профессор Дюв назвал новую частицу «мешком самоубийцы»...

Казалось бы, описываются сложнейшие процессы, читатель проникает в святая святых профессиональной кухни. Однако благодаря таланту Б. Гришина-популяризатора он не только не ощущает сложности научных проблем или скуки, но все больше и больше втягивается в «погоню» за уже известными ученым научными фактами. Не раз и не два, будь то эпопея генетической модели Уотсона — Крика или история поиска профессора Косицкого, ловил я себя на мысли: а если бы с такой же живостью и убедительностью писались наши школьные учебники...

Б. Гришину не свойственны ни скучная категоричность, ни столь опасный для популяризатора азбучный апломб. Он спорит, полемизирует со своими противниками — порой сердито, порой язвительно и проницательно, но это всегда спор «на равных», и потому невольно проникаешься к автору полным доверием. Не «сверххваст», не «сверххвасту», а целесообразная и неизбежная необходимость — вот причина, суть появления жизни во Вселенной. «Богу было просто. Природе — очень трудно». Это и есть то убеждение, к которому писатель-биолог приводит своего читателя.

«Есть ли место для бога?», как уже было сказано, — не первая книга автора. И хочется надеяться — не последняя. Каждый раз, когда в бурном книжном море я замечаю «корабтик» под знакомым «флагом», мне хочется вновь и вновь попасть на него. Потому что я верю и знаю — путешествие будет ярким, запоминающимся, полезным...

* Б. Гришин, «Есть ли место для бога?», Москва, 1972.

КОМУ БОЯТЬСЯ БОРМАШИНЫ?

Теперь уже не пациент, а зубной врач должен бояться бормашин, — считает профессор зубо-врачебного факультета Манчестерского университета (США). По его мнению, новый скоростной бор, производящий 350 000 оборотов в минуту, представляет серьезную опасность для врача. При сверлении зуба в течение 30 секунд ему летит в лицо до 53 миллионов эмалевых частиц, вызывающих бронхит и нарушение зрения. Кроме того, вибрация скоростных боров притупляет слух.



СОЮЗ ПРЕДСЕДАТЕЛЕЙ

Во Франции возник «Союз председателей». Членом его может стать любой председатель — от руководителя кружка любителей пчеловодства до главы большого концерна. Интересно, кого выберут председателем эти председатели?

САМОЕ ОПАСНОЕ МЕСТО

Самое опасное место для населения США... кухня. Статистика утверждает, что в прошлом году 26 500 человек погибло в собственных кухнях, а 3 миллиона было ранено.

Главная причина несчастных случаев — неумение обращаться с кухонными электроприборами. Или недостаточная надежность этих приборов?



УРОЖАЯ 1924 ГОДА

В Лондоне состоялась выставка необычных автомобилей. Один из экспонатов — автомобиль в форме бутылки. Он построен в 1924 году. В течение тридцати лет им пользовалась английская винодельческая фирма. Сейчас автомобиль находится в музее.

НЕУМЕСТНАЯ ШУТКА

Тридцатилетний житель города Нью-Йорка Геральд Вагнер решил развлечься. Набрал номер полицейского отделения, он заявил, что в его квартиру проникли воры. Когда прибыл полицейский патруль, Вагнер сказал, что пошутил и хотел лишь проверить, насколько оперативно работает полиция. Суд присудил шутника к штрафу в 500 долларов и обязал в течение трех лет снимать шляпу перед каждым встречным полицейским.



ЖЕРТВА МЕХАНИЗАЦИИ

Суд города Манчестера рассматривал дело о разводе. Жена заявила, что не может больше жить с мужем, так как он замучил ее механизацией и автоматизацией: все двери в квартире открывает световой луч, при входе в туалет играет музыка, на окнах прикреплены моющие устройства, а стулья подогреваются электричеством. Суд дал согласие на развод.



А ПАПИРУС ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ПРОЧЕН!

Морской прибой выбросил на берег Лофотенских островов превосходно сохранившийся стебель папируса.

Возникло предположение, что сюда, к берегам Северной Норвегии, растение приплыло вместе с Гольфстримом.

А что если папирус принадлежит лодке «Ра»? Папирус доставили Туру Хейердалу. Ученый очень удивился: стебель этот действительно был когда-то срезан в Африке и проделал вместе с ним путь через Атлантику.

Хейердал сказал, что всегда твердо верил в свою гипотезу, согласно которой папирус не разрушается морской водой. «Теперь об этом можно говорить с абсолютной уверенностью», — добавил путешественник.



СИНТЕТИКА — ПРОТИВ ВОРОВ

Изучая, как можно предотвратить образование электрических зарядов на синтетических коврах, английские ученые неожиданно обнаружили, что при соприкосновении обуви с ковром по контуру подошвы образуются мельчайшие пластиковые шарики. Это особенно опасно только синтетических ковров, но и других синтетических материалов.

При идеальных условиях отпечатки обуви, образуемые статическими зарядами, сохраняются в течение нескольких дней. Полицейское управление Англии взяло на вооружение метод опознавания квартирных воров по электростатическим отпечаткам обуви.

КУДА ДЕТЬ НОВОГОДНЮЮ ЕЛКУ?

Ежегодно во многих странах после встречи Нового года выбрасывают миллионы срубленных елок. В штате Миссури (США) попробовали закладывать елки в овраги. Оказывается, переплетение сухих еловых ветвей — неплохое средство в борьбе с эрозией почв. И еще одна приятная неожиданность — елки в овраге стали надежным прибежищем для куропаток и диких кроликов.



Главный редактор
Н. С. ФИЛИППОВА.

Редколлегия:

В. И. БРОДСКИЙ,
А. С. ВАРШАВСКИЙ,
Ю. Г. ВЕБЕР,
Б. В. ГНЕДЕНКО,
Л. В. ЖИГАРЕВ,
Г. А. ЗЕЛЕНКО
(отв. секретарь),
И. Л. КНУНЯНЦ,
А. Е. КОБРИНСКИЙ,
М. П. КОВАЛЕВ,
П. Н. КРОПОТКИН,
О. В. КУПРИН
(зам. главного редактора),
А. В. НИКОЛАЕВ,
Р. Г. ПОДОЛЬНЫЙ
(зам. отдела гуманитарных наук),
В. П. СМЛГА,
В. Н. СТЕПАНОВ,
К. В. ЧМУТОВ,
Н. В. ШЕБАЛИН,
Н. Я. ЭЙДЕЛЬМАН,
В. Л. ЯНИН.

Номер готовили:

Г. БАШКИРОВА,
И. БЕЙНЕНСОН,
Г. БЕЛЬСКАЯ,
В. БРЕЛЬ,
Б. ЗУБКОВ,
О. ЛАРИН,
К. ЛЕВИТИН,
Е. ТЕМЧИН,
Н. ФЕДОТОВА,
М. ЧЕРКАСОВА.

Главный художник
Ю. СОБОЛЕВ.

Художественный редактор
А. ЭСТРИН.

Корректор
Н. МАЛИСОВА.

Оформление
О. РАЗДОБУДЬКО и
К. СОШИНСКОЙ.

Издательство «Знание».

Рукописи не возвращаются.

Т-10954.
Подписано к печати 26/VII-73 г.
Объем 6 печ. л.
Бумага 70×108¹/₈.
Тираж 500 000.
Заказ № 749.
Индекс и адрес редакции:
127 473, Москва, И-473,
2-й Волконский пер., 1.
Тел. 284-43-74.
Тип. им. К. Пожель,
г. Каунас, ул. Гедимина, 10.
Цена 30 коп.

В номере:

Пятилетка.
Третий, решающий

Ю. ЯРОВОЙ
РАЗВЕНЧАННЫЕ КОРОЛЬКИ

Рассказ о том, как ученые Института металлургии Уральского научного центра создали математическую модель домны, как ЭВМ предложила металлургам новую технологию, и о том, что дала шестилетняя работа ученых Нижне-Тагильскому комбинату...

2 стр. обл.

ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА «ЗНАНИЕ — СИЛА»

3

Ученые обсуждают

Б. ПОПОВ
«ТРОПЭКС—72», «ТРОПЭКС—74»

Солнце, атмосфера, Земля — по каким законам они взаимодействуют? Как «готовится» погода, что ее определяет и от чего она зависит? Наш рассказ — об участии советских ученых в международных исследованиях, которые будут проводиться в тропиках.

4

ВО ВСЕМ МИРЕ

6, 7

КУРСК. 1943

Исполнилось 30 лет Курской битве. Она была третьей вехой в ряду решающих событий Великой Отечественной войны, третьим этапом коренного перелома в войне.

8

«КУТУЗОВ» И «РУМЯНЦЕВ» — ПРОТИВ «ЦИТАДЕЛИ»

Военный историк В. МОРОЗОВ размышляет над важными особенностями Курской битвы.

10

ДОРОГА НА ОБОЯНЬ

Воспоминания участника боев на Курской дуге Н. ПОПЕЛЯ

14

КУРСКАЯ БИТВА: ЦИФРЫ, ФАКТЫ, МНЕНИЯ

12

В. ШЕШНЕВ
КОНВЕЙЕР «ОСА»

Наш корреспондент рассказывает о необычной фабрике. Ее продукция — насекомые, друзья и помощники земледельца.

16

Экономика:
спорное и бесспорное

ЧТО ОСТАНЕТСЯ ДИРЕКТОРУ

Диалог академика В. ГЛУШКОВА с журналистом В. МОЕВЫМ

18

ПОНЕМНОГУ О МНОГОМ

19, 42

Г. БЕЛЬСКАЯ
ВРЕМЯ УШЕДШЕЕ НАМ ВОЗВРАЩАЕТСЯ

Репортаж со всесоюзного пленума археологов, историков и этнографов.

20

Клуб «Гипотеза»

В. ЛЮСТИБЕРГ
«МЕЖЗВЕЗДНЫЙ СКИТАЛЕЦ» В БЛИЗИ ЛУНЫ!

24

Г. МАЛИНИЧЕВ
БАЛКАНЫ. 90 ВЕКОВ НАЗАД...

Самой древней цивилизацией в Европе считалась до сих пор крито-микенская. Последние материалы археологических раскопок в Болгарии, Румынии и Югославии ломают как будто традиционные представления.

26

А. МОЧАЛОВСКИЙ
БЫТЬ ХОТЯ БЫ СПРАВЕДЛИВЫМИ

Из всех методов борьбы с вредными насекомыми самым эффективным оказывается биологический, когда против вредителей используют их естественных врагов. Автор статьи предлагает обратить особое внимание на летучих мышей.

28

Л. БОЦМАН
О ВАМПИРАХ И ГОЛЫХ БУЛЬДОГАХ

30

Матчи,
которые
мы выбираем

Е. РУБИН
БЫСТРО, БЫСТРЕЕ, ЕЩЕ БЫСТРЕЙ!

Автор вспоминает один из самых захватывающих поединков прошлогоднего хоккейного сезона и анализирует тактические особенности игры советской и чехословацкой сборной.

31

СРЕДИ ЗВЕРЕЙ, МАШИН И ПРИБОРОВ

34

Р. СКРЫННИКОВ
КТО БЫЛ УБИТ В УГЛИЧЕ!

35

В. ЧИКУЛ
К РЕШЕНИЮ «ЗАДАЧИ О БРАТЬЯХ»

37

Страна Фантазия

М. ПУХОВ
СЛУЧАЙНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

38

ЧИТАТЕЛЬ СООБЩАЕТ, СПРАШИВАЕТ, СПОРИТ

42

Е. КОНЧИН
ГЛЯДИМ НАЗАД, СЛЕДОВ НЕ ВИДЯ ТАМ...

43

Академия Веселых Наук

Ф. КРИВИН
РОМАНТИКА МОРЯ

46

Книжный магазин

З. ШОХИН
ПРИРОДЕ ОЧЕНЬ ТРУДНО

48

МОЗАИКА

3 стр. обл.