



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ЗА НАУКУ В СИБИРИ

ОРГАН
ПРЕЗИДИУМА
И МЕСТНОГО КОМИТЕТА
ПРОФСОЮЗА СО АН
СССР

Год издания 8-й.
№ 12 (390).
19 марта, 1969 г.
СРЕДА.
Цена 4 коп.

ВЫСОКАЯ НАГРАДА

За успехи в развитии различных отраслей науки и подготовке высококвалифицированных научных кадров Указом Президиума Верховного Совета СССР награждены:

Орденом Трудового
Красного Знамени:

Институт катализа Сибирского отделения Академии наук СССР.

Институт мерзлотоведения Сибирского отделения Академии наук СССР.

Институт вулканологии Сибирского отделения Академии наук СССР.

НОВАЯ ПОБЕДА СОВЕТСКОЙ ДЕМОКРАТИИ

В Советском районе успешно прошли выборы в местные Советы депутатов трудящихся.

В Новосибирский областной Совет депутатов трудящихся от Советского района избраны девять человек. Это: академики Г. И. Марчук и А. А. Трофимук, член-корреспондент АН СССР Т. И. Заславская, доктор физико-математических наук К. А. Жевлаков, бригадир штукатуров строительного-монтажного управления № 6 Е. И. Ганжа, начальник управления «Сибанадестроя» Н. М. Иванов, радиомонтажник опытного завода А. И. Игнатюк, маркировщик завода конденсаторов А. С. Ездакова, первый секретарь Советского районного комитета партии Р. Г. Яновский.

В Новосибирском городском Совете депутатов трудящихся Советский район теперь будет представлять 31 человек. Среди них директора и научные сотрудники институтов, учителя школ и

преподаватели университета, рабочие, шоферы, писатель, партийные работники.

В Советский районный Совет депутатов трудящихся избрано 140 человек.

День выборов был праздничным днем. В красочно украшенных агитпунктах, в залах домов культуры «Академия», «Юность», «Приморский» состоялись концерты художественной самодеятельности коллективов этих домов культуры, учащихся детской музыкальной школы, коллектива художественной самодеятельности Новосибирского общеобразовательного высшего военно-политического училища.

Прошедшие выборы стали яркой демонстрацией нерушимого единения партии и народа, блока коммунистов и беспартийных, принесли новую победу.

ЧИТАЙТЕ СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

К 100-летию
со дня рождения
В. И. Ленина
2 стр.

ПУТЬ К ЗВЕЗДАМ
3 стр.

ГИПОТЕЗА
И БЕССПОРНЫЕ
ВЫВОДЫ
4 стр.

ПУТЕШЕСТВИЕ
В ПЕСТРЫЙ МИР
5—8 стр.

УСКОРИТЕЛЬ
ЗАРЯЖЕННЫХ
ЧАСТИЦ.
7 стр.

Указ Президиума Верховного Совета СССР О награждении Академии наук СССР орденом Ленина

За выдающиеся заслуги в развитии советской науки и культуры, укреплении экономической и оборонной мощи страны наградить Академию наук Союза Советских Социалистических Республик орденом Ленина.

Председатель Президиума Верховного Совета СССР Н. ПОДГОРНЫЙ.
Секретарь Президиума Верховного Совета СССР М. ГЕОРГАДЗЕ.

Указ Президиума Верховного Совета СССР О присвоении звания Героя Социалистического Труда наиболее отличившимся ученым

За большие заслуги в развитии советской науки присвоить звание Героя Социалистического Труда с вручением ордена Ленина и золотой медали «Серп и Молот»:

Киренскому Леониду Васильевичу — академику Академии наук СССР.

Кочиной Пелагее Яковлевне — академику Академии наук СССР.

Мелентьеву Льву Александровичу — академику Академии наук СССР.

Радкевич Екатерине Александровне — доктору геолого-минералогических наук, директору Дальневосточного геологического института Дальневосточного филиала Сибирского отделения Академии наук СССР.
Москва, Кремль. 13 марта 1969 г.



ния, инфракрасный — колебательный спектр. Иначе говоря, исследование неизвестного вещества ведется на атомно-молекулярном уровне, прибор вычерчивает кривые, по характеру которых, как по отпечатку пальцев молекулы, можно определить состав вещества.

Производительность группы, состоящей из шести человек, огромна: десять тысяч спектров в год. В это число входит много «чужих» анализов, потому что сюда везут особенно «трудные» вещества из десятков промышленных и научных учреждений. Приезжают буквально со всех концов страны, кто за консультацией, кто на стажировку, кто поработать в спектротеке, насчитывающей шестьдесят тысяч инфракрасных и ультрафиолетовых спектров. Эта коллекция, кстати, — единственная в стране.

АНАЛИЗ БЫСТРЫЙ И ТОЧНЫЙ

В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ институтах лаборатории нередко мало связаны между собой, работают независимо. Но есть в Институте органической химии СО АН одна лаборатория, без которой немислима работа всех остальных. Это даже не лаборатория, а группа молекулярной спектроскопии в лаборатории изучения механизмов органических реак-

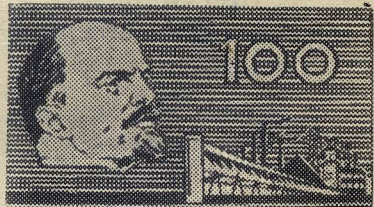
ций. Задача группы — быстро и точно определить чистоту новых веществ, синтезируемых в установках. Часто анализ нужно снять быстро, в течение получаса, если это промежуточный продукт реакции, которую нельзя остановить.

Основными инструментами являются спектрофотометры: ультрафиолетовый — снимает электронный спектр поглоще-

Руководит группой молекулярной спектроскопии Ирина Константиновна Коробейничева (на снимке она слева). Шесть лет работает здесь Елизавета Даниловна Кривоусова, старший лаборант. Женя Чебыкина — самый молодой работник (снимок слева). Ее ценят за аккуратность и точность, то есть за качества, без которых нет хорошего лаборанта.

Фото и текст А. Зубцова.





К 100-летию со дня рождения В. И. Ленина

Москва. «В. И. Ленин и Вооруженные Силы» — это основная тема, над которой работают сейчас военные художники студии имени М. В. Грекова.

На снимке: картина художника И. В. Бордачева, показывающая В. И. Ленина во время беседы с М. В. Фрунзе. Художник назвал ее «О судьбах Красной Армии».

Фотохроника ТАСС.



В последнее время советская научная литература пополнилась рядом исследований, посвященных передовой роли ленинской партии в международном рабочем движении. Недавно вышла в свет новая монография «Ленин и международная социал-демократия», в которой подробно анализируется деятельность В. И. Ленина на международной арене в годы первой мировой империалистической войны*. В этой книге исследуется ближайшая предыстория Коммунистического Интернационала, пятидесятилетие которого скоро отметят все марксистско-ленинские партии.

Ленин и его соратники, возглавив левое революционное крыло международной социал-демократии, активно выступили против ревизионистских и центристских тенденций, усиливавшихся в руководящих кругах II Интернационала.

С первых же месяцев войны Владимир Ильич стал собирать тогда еще немногочисленные силы подлинных интернационалистов, не дрогнувших перед угрозой свирепых военно-полицейских расправ с противниками войны. В книге приведена карта-схема, показывающая, как далеко со временем стали простираться связи Ленина с зарубежными революционными социалистами, вступившими под его влиянием в

* Я. Г. Темкин. Ленин и международная социал-демократия. 1914—1917. Изд-во «Наука», М., 1968.

ЛЕНИН И МЕЖДУНАРОДНАЯ СОЦИАЛ-ДЕМОКРАТИЯ

единоборство не только с явными проповедниками «войны до победы», но и их прикрывателями из числа каутскианцев. Опираясь на обильный архивный материал, на многочисленные свидетельства русской и иностранной прессы, воспоминания участников событий тех лет, автор монографии внимательно прослеживает, как Ленин, шаг за шагом, восстанавливал и расширял интернациональные связи международного пролетариата, прерванные войной.

Первейшей заботой Владимира Ильича было налаживание прочных связей с партийными организациями в России, не посрамившими революционного большевистского знамени, не отступившими ни на шаг от принципов пролетарского интернационализма.

По примеру большевиков бесстрашно боролись против империалистической войны лучшие революционеры за рубежом — немецкие интернационалисты во главе с К. Либкнехтом, Р. Люксембург, Ф. Мерингом и их товарищами; болгарские тесняки под руководством Д. Благоева, Г. Киркова, Г. Димитрова; польские левые

социал-демократы, возглавляемые Я. Ганецким и его единомышленниками; сербские интернационалисты (Т. Кацлерович и др.), английские (Д. Маклин и др.), швейцарские (Ф. Платтен), французские, американские, скандинавские революционные социалисты и их товарищи по борьбе в других странах.

Пусть этих отважных людей, доказавших на деле свою беззаветную преданность делу рабочего класса, было еще немного. «Их будет миллионы», — с уверенностью предсказывал Ленин. Именно эти закаленные в классовых битвах революционеры и стали позднее ядром нового, революционного Интернационала, чуждого оппортунизму.

За создание такого Интернационала, способного объединить всемирный рабочий класс и повести его на решительный бой с капиталом, и выступал Ленин уже в 1914 году. Осенью

титанической деятельности В. И. Ленина, направленной на привлечение к лагерю революционных интернационалистов новых и новых сторонников. Здесь особенно явственно выступает характернейшая ленинская черта: умелое сочетание принципиальности и бескомпромиссности в главном с гибкостью и готовностью к соглашениям и компромиссам во второстепенных вопросах ради достижения единства с теми, кто способен честно служить делу революции, социализма и мира.

Возглавляемая Лениным Циммервальдская левая разоблачала социал-шовинистов и центристов каутскианского и гриммовского толка. Автор показывает, как в сложной принципиальной борьбе росли ряды приверженцев тактических установок большевиков в международном рабочем движении. В те трудные для рабочего движения годы А. Грамши, П. Тольятти, М. Торез, У. Галлахер,

кого и других противников Ленина. В действительности, ни одна политическая партия не выступала с такой настойчивостью и последовательностью за справедливый, демократический мир, как ленинская партия. Она это делала в сотнях и тысячах антивоенных прокламаций, на рабочих собраниях и митингах, на международных форумах социалистов. Вместе с тем ленинцы выводили на чистую воду пацифистских демагогов, внушавших втянутому в кровопролитную войну народам, что мира можно якобы добиться увещанием империалистических правительств.

Великий Ленин указал человечеству истинный путь к справедливому миру. Без превращения войны империалистической в гражданскую, без ряда социалистических революций, неустанно повторял Владимир Ильич, прочный и длительный мир невозможен.

Огромные исторические сдвиги, происшедшие в мире со времени Октябрьской социалистической революции, — неопровержимое доказательство неодолимой силы ленинских идей. Каждому из революционных отрядов мирового рабочего класса — самой передовой общественной силы нашей эпохи — предстоит решать конкретные задачи в борьбе за торжество нового социального строя в своей стране. Но есть у рабочих всех стран и их революционных партий общие интернациональные задачи, ибо капитал, как подчеркивал Ленин, сила международная.

Современное международное коммунистическое и рабочее движение развивается в условиях обостряющихся идеологических нападок империалистической реакции на страны социалистического содружества; оно развивается в обстановке нового подъема классовой борьбы пролетариата стран капитализма, борьбы за дальнейшее сплочение рядов коммунистических и рабочих организаций на основе марксизма-ленинизма, пролетарского интернационализма, в условиях новых успехов, одержанных национально-освободительным движением.

Вот почему ленинские принципы пролетарского интернационализма, неуклонное следование им имеют непреходящее значение. Этим объясняется актуальность рецензированной книги.

С. АЛЕКСАНДРОВ.

СРЕДИ КНИГ

Зарождение и развитие циммервальдского движения особенно тщательно прослеживается в рецензируемой работе. Наряду с анализом ленинской переписки (в том числе и впервые опубликованной в Полном собрании Сочинений В. И. Ленина), обширной исторической литературы, а также материалов прессы, Центрального партийного архива и таких архивов, как ЦГАОР, архив Г. В. Плеханова и других, автор вводит в научный оборот еще один важный источник — архив Международного института социальной истории, где более полувека фактически под спудом лежали важные документы циммервальдского движения.

Внимание автора к циммервальдским документам вполне оправдано. Знакомая с ними, мы становимся как бы свидетелями

К. Цеткин, Ю. Дебс, Э. Тельман, В. Пик, В. Ульбрихт и другие будущие руководители братских коммунистических партий получили боевую идейную закалку в ленинской школе интернационализма.

Особая глава книги посвящена ленинской критике левосектантских извращений марксизма в годы империалистической войны. Защита марксистской теории и тактики по вопросам войны, мира и революции от авантюристических тенденций доктринеров, подменявших серьезную политическую работу в массах «ультра-революционными» фразами о «продвижении на всех парах» к социализму без борьбы за демократические свободы, отрицавших право наций на самоопределение, — все это было необходимо для консолидации трудящихся вокруг революционного пролетарского авангарда.

Враги ленинизма пытаются изобразить политические лозунги большевиков того времени, как противоречащие борьбе за мир. Современные фальсификаторы исторической правды, как показано в книге, повторяют в данном случае избитые фразы Аксельрода, Мартова, Троц-

развернутые социалистические обязательства, ежемесячно подводятся итоги их выполнения, организована реклама смотров-конкурсов, проводятся массовые ленинские субботники по благоустройству территории. Цеховой комитет и администрация используют меры морального и материального поощрения передовиков производства.

Обо всем этом недавно шла речь на заседании Президиума местного комитета профсоюзов СО АН СССР.

СЛАВНОМУ ЮБИЛЕЮ

но-массовой и спортивной работы.

Особо следует сказать о работе по подготовке к юбилею в экспериментальной мастерской и в отделе главного механика института. Там приняты

ДЛЯ ПРОПАГАНДИСТОВ И АГИТАТОРОВ

В кабинете политпросвещения Советского райкома КПСС имеются новые книги: В. И. Ленин об Уставе партии. М., Политиздат, 1968.

Воспоминания о В. И. Ленине, т. I, М., Политиздат, 1968.

Марксизм - ленинизм — единое интернациональное учение, вып. 5 М., Политиздат, 1968.

Краткая история советского рабочего класса. (1917—

1967 гг.) М., Политиздат, 1968.

Партийное строительство. — Учебно-методическое пособие, М., Изд-во «Мысль», 1968.

Экономика стран мира. Справочник. М., Политиздат, 1968.

Коновалов Е. А. — Социально-экономические последствия «большого скачка» в КНР. М., Изд-во «Мысль», 1968.

ДОСТОЙНО встретить ленинский юбилей — почетный долг, который выполняют сегодня сотрудники Института ядерной физики СО АН. В институте приняты общепринятые социалистические обязательства, проводятся смотры-конкурсы по охране труда и техники безопасности, культуре производства, социальному страхованию. Разработаны меры по улучшению трудовой и общественной дисциплины, усилению идеологической, культур-

ЗВЕЗДНАЯ ЭСТАФЕТА

ЯЗЫК МЕЖПЛАНЕТНЫХ ГОНЦОВ

Может быть, уже не десятилетия, а годы отделяют нас от времени, когда, включив приемник, мы сможем прослушать «погоду в Солнечной системе». А пока люди шлют своих первых автоматических гонцов, которые на языке радиоволн, хотя еще и очень робко, начинают интереснейшую из повестей науки.

Каков же он, этот «язык»? Как и о чем он будет рассказывать?

— В процессе полета межпланетных станций ученые получили много интересных данных, характеризующих не только условия космической радиосвязи и, в частности, закономерности распространения радиоволн, но и особенности строения межпланетной среды. Надо сказать, что и сегодня еще многие представляют себе космическое пространство абсолютно свободным и в силу этого — однородным. Это далеко не так. Космос заполнен плазмой. Правда, плотность ее чрезвычайно мала и в малых объемах практически одинакова, но если сделать мгновенный разрез вдоль гигантской трассы, по которой движутся сейчас новые станции, то обнаружатся колебания пространственной плотности заряженных частиц.

В результате эти, казалось бы, малые эффекты на гигантских расстояниях существенно влияют на радиосвязь. Дело в том, что сигналы от межпланетных станций принимаются в очень узкой полосе частот, порядка нескольких герц. И вот оказывается, что на огромных расстояниях спектр сигнала «размывается», а это приводит к тому, что в приемник попадает не весь сигнал, а только часть его.

Резкие колебания интенсивности сигнала определяют, по-видимому, сильной турбулентностью венерианской атмосферы. Изучая характер этих флуктуаций, вероятно, можно получить данные о скорости ветра и других параметрах загадочной атмосферы.

«Венера-4» спускалась непосредственно в атмосферу и производила измерения, результаты которых в закодированном виде передавались по телеметрическим радиоканалам

связи. «Маринер-5» же передавал радиосигналы, которые на пути к Земле проходили сквозь атмосферу Венеры по касательной. И суждение о ее атмосфере делалось по эффекту преломления радиоволн.

Но дело в том, что расшифровать данные «Маринера-5» и по ним построить модель атмосферы нельзя, не зная состава ее газовой смеси. А газовую постоянную можно получить лишь методом прямого измерения. Поэтому американские ученые для дальнейшей постройки моделей атмосферы Венеры воспользовались сведениями, переданными газоанализаторами советской станции «Венера-4».

— Итак, сигнал, несущий уникальную информацию, пошел на Землю. Есть ли риск «потерять» его? Другими словами, какие трудности стоят на пути надежного приема сведений с других планет?

— Поскольку мощность передатчиков межпланетных станций невелика, приходится выбирать режим, обеспечивающий наибольшую энергоотдачу. Это обеспечивается сильным сужением полосы частот прямопередающих систем. Но поскольку и Земля, и космическая станция все время движутся относительно друг друга, что приводит к эффекту Доплера, необходимо непрерывно перестраивать приемник, следя за меняющейся частотой сигнала. В противном случае при столь узкой полосе он будет немедленно потерян.

Другая весьма заметная и нелегко преодолимая трудность состоит в том, что одновременно с полезным сигналом всякая антенна принимает много «радиопомех». Значительный фон создают, казалось бы, бесконечно далекие радиозвезды и галактики. Шумит атмосфера Земли. За счет теплового движения атомов «шумят» и сама антенна, и приемник. И на фоне этих помех выделить исчезающе малый полезный сигнал от межпланетной станции — задача непростая.

Поэтому пока главный путь повышения надежности и устойчивости сверхдальней космической связи — дальнейшее увеличение мощности передатчиков и размеров антенны. Однако, разумеется, и эта тенденция имеет свои разумные пределы.

★ ★ ★

Венера похожа на Землю по размерам и массе. Сходство двух планет состоит еще и в том, что у Венеры мощная атмосфера.

Облачный слой полностью закрывает от нас поверхность планеты. Поэтому, несмотря на то, что Венера известна человечеству с древнейших времен и исследуется сотни лет, не были известны такие важные характеристики, как наклон ее оси к плоскости орбиты, период собственного вращения вокруг оси и даже направление этого вращения.

В последние 30 лет благодаря успехам спектроскопии удалось получить ценные сведения о химическом составе атмосферы. Около 10 лет назад радиоастрономы обнаружили радиоизлучение Венеры, имеющее тепловой характер и соответствующее температуре 600 градусов Кельвина (330 градусов по шкале Цельсия). Радиолокационные измерения позволили определить все параметры, собственного вращения планеты.

Однако дальнейшее продвижение в исследовании планеты было невозможно без прямых ракетных методов исследования. Только они могли дать сведения о точном химическом составе атмосферы, температуре и давлении вблизи поверхности, магнитном поле планеты и других ее характеристиках.

Не следует, однако, думать, что все на Венере нам теперь ясно. Полет первых автоматических станций прояснил лишь основные вопросы физики планеты. Осталось еще много нерешенных проблем — таких, как строение и состав облачного слоя, его высота над поверхностью и протяженность, совершенно не ясен состав и физика процессов в нижних слоях, наиболее близких к поверхности планеты. Неизвестен пока световой режим в облачном и в подоблачном слоях, что важно для понимания механизма сильного разогрева поверхности планеты. Да и данные о наличии в атмосфере азота, кислорода и водяных паров, а также плотности и давления атмосферы требуют уточнения. Поэтому ученые и принимают новые исследования планеты.

ДЕЙСТВИЕ НЕВЕСОМОСТИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

БЛИЗИТСЯ время, когда наряду с кораблями-спутниками в космосе появятся постоянно дежурящие орбитальные лаборатории, крупные научные станции, предназначенные для широкого круга физических, биологических, астрономических исследований, а также для изучения планеты.

Чтобы обеспечить длительную и бесперебойную работу таких станций, на них придется периодически доставлять различные грузы, сменять экипажи. В какой мере готова к обеспечению таких полетов космическая медицина? В последнее время газеты сообщали о некоторых медицинских — биологических экспериментах, поставленных в лабораторных условиях, в частности для отработки систем жизнеобеспечения продолжительных полетов. Другая крупная проблема космической медицины, которая также имеет прямое отношение к обеспечению безопасности и эффективности длительных космических полетов человека, — изучение возможности влияния длительной невесомости на организм космонавтов и разработка профилактики неблагоприятных реакций, возникающих в этих условиях.

Любой наземный организм формируется и живет под действием силы земного тяготения, которая определяет особенности функции двигательного аппарата, анализаторов, внутренних органов, влияет на уровень обменных процессов. В соответствии с этими особенностями осуществляется регуляция внутренней среды организма при помощи нервных и гормональных связей. Понятно поэтому, что выпадение одного из таких важных организующих факторов внешней среды, как сила тяготения, не может не повлечь за собой соответствующие перестройки в организме.

Эти соображения подтверждаются результатами экспериментальных исследований. Научный материал, полученный в ходе первых космических полетов человека и при лабораторных исследованиях, позволил сформулировать некоторые пути перестройки регуляции внутренней среды организма в условиях невесомости. Считается, что действие невесомости на организм реализуется преимущественно через падение гидростатического давления крови. Первичные

эффекты невесомости влекут за собой цепь вторично — обусловленных реакций, отражающих перестройку регуляции внутренней среды организма. К ним относятся: изменение водно-солевого, гормонального, энергетического обменов, сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной систем, функции анализаторов и центральной нервной системы. Даже далеко не полная невесомость вызывает у совершенно здоровых людей снижение веса тела, уменьшение массы мышц, показателей силы, выносливости к физической нагрузке. Снижается содержание кальция в костной ткани, возникают серьезные изменения сердечно-сосудистой и других систем организма. После окончания эксперимента отмечается расстройство координации движений при ходьбе, общее ослабление организма.

Период восстановления функций к исходному уровню занимает один — два месяца. Естественно, такого рода сдвиги можно признать допустимыми только в условиях строго контролируемого медицинского эксперимента. Вот почему уже сейчас, готовясь к длительным полетам, космическая медицина вырабатывает рекомендации по защите экипажа от неблагоприятного влияния невесомости. Поэтому при модельных экспериментах были испытаны специальные физические упражнения, фармакологические препараты, и некоторые средства, обеспечивающие перераспределение крови к нижней половине тела, аналогичное тому, которое возникает при вертикальном положении на поверхности Земли.

Таким образом, есть все основания рассчитывать на успешное решение такой сложной, но вместе с тем и актуальной проблемы, как обеспечение высокой работоспособности человека во время длительного космического полета и сохранение его здоровья. Повышение надежности «человеческого» звена, включенного в систему управления бортовыми агрегатами и научной аппаратурой космического корабля, по существу выходит за рамки чисто медицинской задачи и становится составным элементом, регламентирующим надежность всего комплекса «человек — космический корабль».

А. КУРГИН,
врач.

ОДНИМ из главных факторов, обеспечивающих возможность осуществления длительных полетов обитаемых космических кораблей, является регулярное снабжение экипажей воздухом, водой и пищей. Уже в период подготовки первых космических полетов этим вопросам придавалось особое значение.

Расчеты показывают, что при месячном полете трех человек запас только питьевой воды достигает 300 килограммов, включая вес емкостей и приспособлений для приема воды. С учетом санитарно-гигиенической воды общий вес ее запасов для обеспечения трех человек экипажа в течение года составляет более 10 тонн. Это существенно затрудняет организацию длительных полетов.

В связи с этим при подготовке в Советском Союзе годового медико-технического эксперимента с автономным существованием экипажа из трех человек учеными и конструкторами предложены методы получения воды из влагосодержащих продуктов жизнедеятельности человека. Известно, что человек с продуктами жизнедеятельности выделяет примерно 2,5—3 литра воды в сутки. Поэтому при разработке систем водообеспечения регенерационного типа для длительных космических полетов возникла необходимость проверить их работоспособность в длительном эксперименте.

Прежде чем приступить к построению систем регенерации воды, необходимо было изучить водно-солевой баланс у человека, установить количественные характеристики составных частей продуктов жизнедеятельности, поступающих в систему.

В результате предварительных исследований было установлено, что, например, конденсат атмосферной

ВОДА В КОСМИЧЕСКОМ ПОЛЕТЕ

влаги, помимо веществ, выделяемых человеком в процессе дыхания и через кожу, содержит ряд технических примесей. После изучения количественного и качественного состава отходов жизнедеятельности человека были разработаны и научно обоснованы методы регенерации из них питьевой воды. Исследования были проведены по целому ряду физико-химических методов очистки воды из отходов жизнедеятельности человека, а также из растворов, выделяемых биологическими системами. С этой целью изучены и экспериментально проверены перегонка при атмосферном давлении, вакуумная дистилляция, экстракция, вакуумная дистилляция в сочетании с высокотемпературным пиролизом летучих соединений, окислительно-каталитический метод при атмосферном или пониженном давлении, метод лиофилизации и многие другие.

Было установлено, что для регенерации воды из мочи наиболее эффективным способом является окислительно-каталитический, а для очистки конденсата атмосферной влаги и транспирационной воды — сорбционный метод с использованием комплексного поглотителя. Для регенерации санитарно-бытовых вод разработан коагуляционный метод с последующей фильтрацией и доочисткой на активированных углях и ионообменных смолах.

Возвращаемая испытуемым очищенная до уровня дистиллированной питьевая вода обогащалась необходимым комплексом минеральных солей и микроэлементов. Учитывая длительность эксперимента, в

воду вводились, например, такие важные компоненты, как кальций, магний, натрий, калий, хлор, йод, фтор и другие. Это улучша-

ло вкусовые качества воды и позволяло дополнить минеральными соединениями и микроэлементами состав рациона питания. Были широко опробованы новые консерванты как продуктов жизнедеятельности, так и питьевой воды. Консервация воды надежно сохраняла постоянно ее бактериального состава.

В течение всего эксперимента проводился тщательный контроль качества регенерированной воды. Для этого использовались химико-аналитические и автоматические методы.

Известно, что человек выделяет воды больше, чем потребляет, за счет образования так называемой метаболической воды. Эта вода — продукт окислительно-восстановительного превращения белков, жиров и углеводов пищи в организме. При рационе питания испытуемых в годовом эксперименте такой избыток составлял триста тридцать — триста сорок миллилитров в сутки. Эти излишки воды, получаемые в годовом эксперименте, также регенерировались. Часть регенерированной воды поступала в систему регенерации кислорода, где осуществлялось электролитическое разложение воды на кислород для дыхания и водород. Водород в особой установке связывался с выдыхаемым углекислым газом с получением воды, которая возвращалась в круговорот.

Предварительные результаты медико-технического эксперимента говорят о том, что проблему водообеспечения людей в длительном космическом полете можно решить на основе создания полного круговорота воды в комплексе систем жизнеобеспечения. (АПН).

У наших коллег

ВЗРЫВ —
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ
ЗЕМНОЙ КОРЫ

Геофизики Казахстана завершили изучение строения земной коры в районе Алматы.

Наблюдения велись на трассе реки Или (Казахстан) — озеро Иссык-Куль (Киргизия) протяженностью 275 километров. Трасса пересекала барханные пески Прибалхашской пустыни, расположенной на высоте 400 метров над уровнем моря, и хребты Зайлийского Алатау и Кунгей Алатау, расположенные на высотах до 3.400 метров. Ученые установили в местах наблюдений высокочувствительные сейсмические станции «Плутон», изготовленные на казахстанском заводе «Геофизприбор». Аппаратура регистрировала волны, возбуждаемые мощными взрывами пороховых зарядов весом пять-шесть тонн каждый. Волны проникали в недра земли до семидесяти километров и приносили на поверхность сведения о их строении.

В результате получена модель участка земной коры. Полученная модель — важный этап в составлении тектонической карты сейсмически активной зоны, приле-

гающей к столице Казахстана. Она будет использована для решения важнейшей проблемы современности — прогнозирования землетрясений.

«РЕАКТИВНАЯ»
ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

Двигатели турбовинтовых и турбореактивных лайнеров работают строго регламентированное время. Этого требует безопасность полетов. А что делать с ними после того, как приходится снимать их с самолетов? Ведь они вполне исправны.

Стенды Выставки достижений народного хозяйства СССР рассказывают о земных профессиях реактивных авиационных двигателей: они перекачивают воду на поля, тушат пожары, снимают обледенение и оберегают цитрусовые от заморозков.

Но, пожалуй, наиболее эффективно их применение в энергетике. Группа сотрудников Всесоюзного теплотехнического научно-исследовательского института имени Ф. Э. Дзержинского и института «Промэнергопроект» удостоена медалей ВДНХ за разработку газотурбинной электростанции мощностью 54 тысячи киловатт. «Сердце» такой электростанции —

авиационные турбореактивные двигатели.

Известно, что потребление электроэнергии в часы пик резко возрастает. Причем эти скачки нагрузки связаны не только со сменой дня и ночи, не только с работой заводов и фабрик. Интересная передача по телевидению — репортаж из космоса, показ крупного спортивного соревнования — и лишь для центральных областей Советского Союза сразу требуется дополнительная мощность до полутора миллионов киловатт.

Чтобы покрыть эти пусковые нагрузки и ликвидировать возможные аварийные ситуации в энергетической системе, предназначены электростанции с авиационными двигателями. Они обладают рядом преимуществ: мгновенный запуск с центрального диспетчерского пункта, полная автоматизация. Относительно большие затраты на газ или дизельное топливо, необходимые для работы двигателя с лихвой окупаются за счет экономии средств, расходуемых на строительство таких электростанций.

ВМЕСТО МЕТАЛЛА
—ВИНИПЛАСТ

Винипласт служит не только для защиты металлов

в агрессивной среде. Из него делают аппараты и сооружения. Раньше корпус башни делали металлическим, потом его футеровали, то есть обкладывали кислотостойким кирпичом. Она весила семьдесят-восемьдесят тонн. Такая же башня из винипласта весит три-пять тонн. Колоссальная разница!

Винипласт легкий, дешевый, главное, не поддается коррозии. Например, насос из винипласта в десять-пятнадцать раз долговечнее металлического. Однако он обладает и крупными недостатками — слишком пластичен и хрупок. Чтобы устранить эти неудобства, мы укрепляем его другими материалами, или, выражаясь технически, армируем. Ударная прочность такого изделия повышается в тридцать-сорок раз.

Из других работ последнего времени интересна ионообменная установка, с помощью которой получают химически чистую воду, тоже изготовленная из винипласта.

Ионообменная установка легка, компактна и удобна в эксплуатации, так как для регенерации смолы не нужно останавливать агрегат — это происходит одновременно с очисткой воды. Степень очистки воды достаточно высокая. Ее можно применять в медицинской, электронной промышленности.

НАШ КАЛЕНДАРЬ



18 марта 1969 года исполнилось 100 лет периодическому закону химических элементов, открытому великим русским ученым Дмитрием Ивановичем Менделеевым. Закон позволил ученому уточнить атомные веса некоторых известных тогда элементов, а главное — предсказать существование и свойства новых, что было потом блестяще подтверждено открытием целого ряда других элементов.

НА СНИМКЕ: Д. И. Менделеев в химической лаборатории Петербургского университета. Фотохроника ТАСС.

НАЧИНАЯ с 1950—1951 годов в центральных районах Западной Якутии ведутся геолого-геофизические и буровые работы по выявлению промышленных залежей нефти и газа в мощном комплексе верхнепалеозойских и мезозойских отложений. В 1956 году на Усть-Вилуйской структуре был получен первый мощный фонтан с суточным расходом более четырех миллионов кубических метров газа. Последующие поисковые и разведочные работы Якутского ордена Ленина геологического управления неоспоримо подтвердили научный прогноз о существовании в пределах Вилуйской синеклизы и Приверхоанской прогиба крупной нефтегазоносной провинции, названной А. А. Трофимук, В. Г. Васильевым и Н. В. Черским — Лено-Вилуйской. Площадь газонасных и перспективных земель охватывает почти 800 тысяч квадратных километров, а утвержденные специальной комиссией прогнозные запасы газа составляют 12,8 триллиона кубических метров.

Основные газовые ресурсы данной провинции сосредоточены в верхнепалеозойских и мезозойских отложениях. Именно с ними связана промышленная газонасность частично разведанных Хапчагайского и Китчано-Бурлахаевского районов. Открытые здесь Средне-Вилуйское, Мастахское, Неджелинское, Бадаранское, Толонское, Усть-Вилуйское и Собо-Хайнское многопластовые газовые и газоконденсатные месторождения приурочены к одноименным складкам осадочного чехла с амплитудами более 120 метров; газонасность толща представлена чередованием песчаников, алевролитов и аргиллитов, мощностью свыше двух тысяч метров.

Природные газы разведанных месторождений состоят почти нацело из компонентов метанового ряда (98—99 процентов); в них отсутствует сероводород и другие вредные примеси, а содержание азота не превышает одного, двух процентов. Количество тяжелых углеводородов в газе закономерно возрастает с увеличением глубины залегания газосодержащих пород. Увеличивается с глубиной и содержание конденсата, являющегося ценнейшим сырьем для производства бензина, дизельного и других видов топлива. На многих структурах (Бергеинская, Олойская, Неджелинская, Средне-Вилуйская и др.) получены нефтепроявления и слабые притоки нефти в скважинах (до 10—15 тонн в сутки).

Проведенные к настоящему времени региональные геолого-геофизические исследования и бурение скважин на ряде разведанных площадей подтверждают ранее сформулированную гипотезу о колоссальных потенциальных ресурсах Лено-Вилуйской провинции. Помимо названных выше потенциально нефтегазоносными являются Кемпендзийский, Синско-Бердигестский, Чакийско-Кенкеминский и Средне-Тюнгский районы; к пер-

воклассное сырье для химии больших молекул. Следовательно, оценка путей и перспектив использования природного газа и конденсата в народном хозяйстве является неотъемлемой частью комплексной проблемы промышленного освоения и развития Лено-Вилуйской нефтегазоносной провинции.

В конце 1968 года завершена прокладка четырехсотсороккилометрового газопровода Усть-Вилуй — Якутск. В столице алмазнос-

концу. В конечном пункте магистрали предусматривается сжижение значительной части газа и его доставка танкерами к зарубежным и отечественным потребителям. Несмотря на большие капиталовложения, эта газовая магистраль, являясь высокорентабельным предприятием, благодаря низкой промышленной себестоимости газа и огромной выгоде от производства жидкого топлива из конденсата.

Строительство газопровода на Дальний Восток может быть осуществлено за 4—5 лет. Чтобы ускорить получение жидкого топлива для Якутской республики, предлагается построить установку по переработке конденсата, которая будет действовать по схеме сайклинг-процесса: газ отбирается из скважины, освобождается от конденсата и с помощью мощных компрессоров снова закачивается в газовую залежь. Производство жидкого топлива из конденсата с применением сайклинг-процесса при перекачке всего лишь 2,5 миллиарда кубических метров газа обеспечивает, как показывают специальные расчеты, получение крупной ежегодной экономии.

Геолого-экономическими исследованиями убедительно обосновывается целесообразность строительства сажевых заводов, которые удобнее всего могут быть размещены в малозаселенном Хапчагайском нефтегазоносном районе. Производство сажи в объеме, обеспечивающем потребности сибирских заводов, также даст значительную экономию государственных средств и послужит первым шагом на пути создания в Якутской АССР химической промышленности.

Рассмотренные в статье аспекты поисково-разведочных работ в Лено-Вилуйской нефтегазоносной провинции и путей промышленного освоения выявленных здесь газоконденсатных ресурсов несомненно будут уточняться по мере получения новых фактов и изменения конъюнктурной ситуации. Однако при всех обстоятельствах следует считать бесспорным, что вновь выявленная обширная и уникальная по запасам углеводородов нефтегазоносная провинция в самое ближайшее время должна стать надежной химико-энергетической базой для бурно развивающихся промышленных районов Восточной Сибири и Дальнего Востока.

Г. ФРАДКИН, старший научный сотрудник Института геологии и геофизики СО АН СССР, кандидат геолого-минералогических наук.

На главных направлениях науки

ГИПОТЕЗА
И БЕССПОРНЫЕ ВЫВОДЫ

Лено-Вилуйская нефтегазоносная провинция — крупнейшая химико-энергетическая база на востоке страны

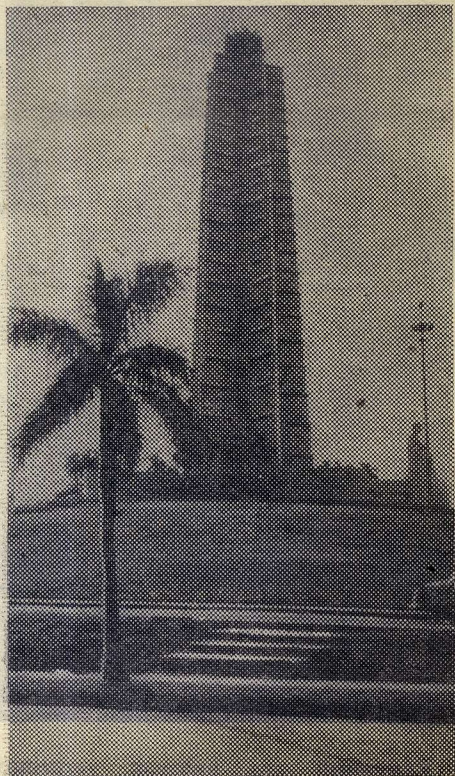
спективным относятся также крупные поднятия Ботубинской седловины и северо-восточной части Предбайкальского прогиба.

Поисково-разведочные работы в этих районах позволяют объективно оценить действительную нефтегазоносность не только промышленно-газоносных верхнепалеозойских и мезозойских отложений, но и потенциально-нефтегазоносных, преимущественно карбонатных пород среднего и нижнего палеозоя. Открытие нефти и газа в этих древних отложениях значительно пополнит и без того огромные ресурсы Лено-Вилуйской провинции и позволит на далекой перспективе определить наиболее эффективное направление здесь поисково-разведочных работ.

Дальнейшее расширение перспектив нефтегазоносности отдельных комплексов и районов названной провинции, открытие здесь новых месторождений и наращивание запасов по уже выявленным месторождениям, конечно, не является самоцелью. Природный газ и конденсат, — это не только высококачественное топливо, но и пер-

ной Якутии началась газификация промышленных и бытовых объектов, несущая мужественным труженикам северного края бесценное топливо — источник тепла и уюта. Экономические показатели этого газопровода исключительно высоки: его стоимость полностью окупается только за счет удешевления строительства Якутской электростанции на газовых турбинах вместо паровых; себестоимость тысячи кубических метров газа в Якутске не превысит пяти рублей.

По разработкам сибирских нефтяников и экономистов (А. А. Трофимук, А. Г. Аганбегян, Н. В. Черский и др.), одобренным партийно-правительственными органами ЯАССР, президиумом СО АН СССР и другими компетентными инстанциями, природный газ якутских месторождений должен быть использован для обеспечения в топливе восточных экономических районов страны и на производство канальной сажи. Уже намечен оптимальный вариант трассы газопровода, и решение различных согласований на этот счет близится к



111-метровый обелиск с памятником национальному герою Кубы Хосе Марти.

Там, где раньше были казармы солдат, теперь школьный городок.



ВЛАДИМИР КУРКОВ.

ПУТЕШЕСТВИЕ В ПЕСТРЫЙ МИР

Группа советских туристов совершила недавно поездку по маршруту Куба — Алжир — Тунис. В составе группы было девять новосибирцев. Среди них — Владимир Курков, сотрудник Института ядерной физики. Предлагаем его путевые заметки.

НЕТ ЛИ ПОРОШКОВ ПРОТИВ АКУЛ?

Новосибирск и Куба расположены на одном — 83 меридиане. Декабрь один и у нас, и там. Но у нас держится устойчиво минус 40. Там, конечно же, плюсовая температура. Первые наши заботы, как уравниения со многими неизвестными: шуба? плащ? валенки? босоножки?.. Казалось бы, что, готовясь к путешествию, почти полукругосветному, надо думать об ином. И думали, но уже... в Шереметьево. ТУ-114 принимает нас. Из-под шасси уходит московская земля... Мы летим на Алжир. Там предстоит небольшая остановка: будет осмотрен и заправлен самолет. Когда мы сошли с трапа, часы на здании аэропорта показывали 22 часа алжирского времени. Позади был путь в шесть летных часов, и четыре с половиной тысячи километров — расстояние огромное в земных масштабах. Об этом напоминало и незнакомое африканское небо. Мы искали знакомые созвездия, находили и не находили их. Вдыхали, как бы пробуя на вкус, воздух. Навивные представления о том, что он горяч и сух — как из печи, не подтвердились, хотя Сахара была совсем рядом...

Через два часа и она оказалась где-то далеко внизу. Мы летим в Гавану. Впереди 11 летных часов над водой. Кто-то вспоминает старушку, которая в Шереметьево, провожая свою дочь, спрашивала: «А что, порошки против акул будут давать?»... Их действительно могут выдавать на случай авиационной катастрофы. Порошки как-то особо действуют на воду и отпугивают акул...

Но все на свете имеет конец: и дороги, и странные ощущения от них, и долгая почти восемнадцатичасовая ночь. Горизонт заалел, стал раскаленным, над этим пламенем узкая голубая полоска, переходящая в темноту. Зрелище яркое и необычное. Стоя на земле, такое не увидишь.

Но у нас был маршрут, в котором одни впечатления немедленно сменяли другие. О горизонте забыли, когда в салоне зажглись табло и стюардесса сообщила, что Гавана уже близко. Все прильнули к иллюминаторам. Яркорозовая почва и ярко-зеленые деревья. Так выглядит с самолета кубинская земля.

Куба встречает нас первыми лучами солнца, температурой плюс 19 градусов, приветствиями гидов и переводчиков.

От аэропорта имени Хосе Марти до Гаваны — 15 километров. Бесшумно обгоняют друг друга автобусы. За окном

яркие одежды, зелень, люди разного цвета кожи. Тут же узнаем первые цифры. 72 процента населения Кубы — креолы — выходцы из испанцев, 14 — мулаты, 12 — негры. Население страны исчисляется цифрой 7650 тысяч человек. В Гаване живет 1645000 человек. Набережная этого города — Малекон — тянется на четыре километра... Цифры, цифры... Их поток останавливается, когда останавливается автобус. Мы прибыли в гостиницу «Девиль». Тринадцать легких этажей, но даже с первого видно море, оно совсем рядом. А еще ближе, на шестом этаже — бассейн. Казалось бы, зачем? Но потом мы узнали, что таких бассейнов в Гаване множество. В одних настоящая морская вода, в других — подкрашенная. Одни бассейны большие, другие — маленькие. Общее у всех них — полная безопасность, никаких морских чудовищ. И не надо думать ни о каких порошках... А чудовищ, при желании, можно посмотреть в огромном аквариуме. Чтобы представить его размеры, достаточно сказать, что черепахи там напоминают танки...

Таковыми были впечатления первого дня. Утром следующего дня, к великому своему удивлению, мы проснулись от того, что «чисто по-русски» пели пелухи...

ОТ ВЕЛАСКЕСА ДО КАСТРО

Когда-то очень давно, спасаясь от нашествия пиратов, жители Гаваны построили стену толщиной в четыре метра со множеством ворот. Каждый вечер в 9 часов проносился над городом пушечный залп — сигнал к закрытию всех ворот. Давно нет пиратов, но осталась стена и осталась традиция — пушечный выстрел раздается

по-прежнему. Теперь это как бы символ того, что история здесь живет рядом с современностью.

Нам показали церковь, построенную в начале прошлого века. Мы увидели редкие картины — памятники о высадке на северных берегах острова мореплавателя — испанца Веласкеса. Одновременно с ним, но только на южный берег, высадился Христофор Колумб. Участники обеих экспедиций поразила красота природы и кроткий нрав аборигенов. Они приняли путешественников дружелюбно, считая, что эти люди им посланы небом...

Но вслед за каравеллами путешественников к острову пристали каравеллы испанских конкистадоров, стремившихся к наживе.

Они грабили, эксплуатировали и уничтожали коренное население. К 1512 году остров был окончательно покорен. От двухсот тысяч коренного населения осталось только пять тысяч. Испанцы использовали их на тяжелых работах. От непосильного труда умерли и они. Тогда вместо рабов-аборигенов испанцы привезли около миллиона рабов из Африки. Это отразилось на составе населения. Жизнь негров и мулатов оказалась настолько тяжелой, что они неоднократно организовывали побег и даже восстания. Борьба против колониализма достигла апогея в конце XIX века. В 1895 году под руководством Хосе Марти началась война за независимость Кубы, продолжавшаяся до 1898 года. Когда кубинцы, казалось, уже видели свою свободу, на их земле появились американцы.

Но память о борьбе жива. На центральной площади Гаваны — площади Революции среди расположенных полукольцом министерских зданий возвышается 111-метровый обелиск с памятником Хосе Марти. Внутри обелиска — музей революции...

Все это было построено уже

позже... А до этого над землей Кубы долго развевался американский флаг. В 1901 году в Конституцию Кубы американцы внесли пункт, по которому можно было неограниченно командовать на острове. В 1903 году был подписан договор о создании на ее территории военно-морской базы Гуантанамо, которая действует и поныне. Кубинский народ понял, что избавившись от одних угнетателей, он обрел других.

Только в начале 1950 года началась борьба народа за свою независимость. Впервые прозвучало имя Фиделя Кастро. В 1953 году группа в 165 человек, возглавляемая им, совершила нападение на военные базы в Сантьяго. Цель нападения — захватить оружие. Смелчаки потерпели неудачу. Почти все участники нападения погибли. Фидель и Рауль Кастро с несколькими товарищами скрылись в горах Сьерра-Мозстра. Там они были схвачены. Фидель Кастро был приговорен к 15 годам тюремного заключения, но в 1955 году был амнистирован и переехал в Мексику. Там он собрал отряд, организовал его военную подготовку, добыл оружие. За 16 тысяч песо была куплена шхуна «Гранма». В конце ноября 82 человека с оружием тайно причалили к берегам Кубы в том самом месте, где когда-то стояли каравеллы Колумба. Отряд был обнаружен и Батиста послал войска и авиацию для его уничтожения. 19 человек из 82 сгорело в подожженном тростнике, часть сдавалась в плен, остальные 12 человек с трудом добрались до уловленного места в горах, а через полтора месяца новый партизанский отряд дал первый бой. Позже было открыто несколько самостоятельных фронтов под командованием Рауля Кастро, Чегевары, Сьенфуэгоса. Постепенно в руки партизан переходили танки, артиллерия, пулеметы, винтовки и даже самолеты. К 1 января 1959 года по-

встанческие войска стали хозяевами страны. Батиста бежал из страны, а его приспешник Кантильо подписал соглашение о прекращении войны. Сенаторы, мэры городов на 30 лет были лишены права занимать любые гражданские должности. Новое правительство возглавили Фидель Кастро, Освальдо Дортикос, Эрнесто Че Гевара, Рауль Кастро.

Для Кубы начиналась новая жизнь.

В САМОМ КРАСИВОМ МЕСТЕ ВСЕЙ ЗЕМЛИ

Эрнест Хемингуэй был уверен, что место, выбранное им для своего дома, было самым красивым местом всей земли. Белоснежное уютное здание на возвышенности. Буйная растительность подступает к самым его стенам.

Туристов встречает Хосе Вильярриалес — приемный сын писателя. Он рассказывает, что после смерти отца в доме все сохранилось и осталось лежать так, как было при нем. Комнаты не так уж велики, а от мебели, книг и других вещей домашнего обихода тесновато, поэтому экскурсантам в дом входить не принято. Они смотрят через открытые окна.

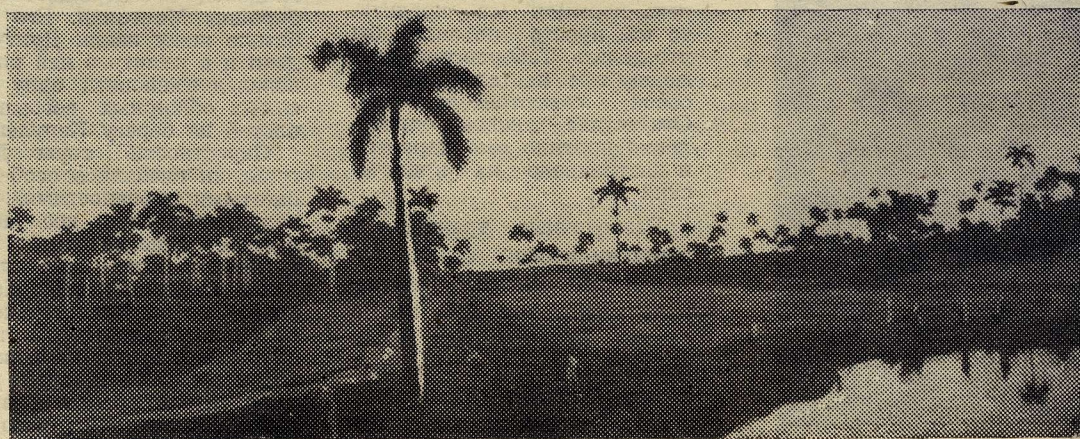
В этом доме были написаны «По ком звонит колокол», «Опасное лето» и «Старик и море». Привычка стоя управляет шхуной сохранилась у писателя навсегда. Он писал свои книги стоя, босиком, без рубашки. В день писал по 5—6 тысяч слов и редко когда переписывал написанное. Со всех концов земли к нему приходили письма. Они добавляли работы. На тех, которые его мало интересовали, он ставил специальный штамп — «Ответа не последует». Дом Хемингуэя — целая библиотека. В нем девять тысяч томов. Он знал, какая из книг где находится и не разрешал переставлять. Так они стоят и сейчас.

Сохранилось кресло, на котором мог сесть только почетный гость.

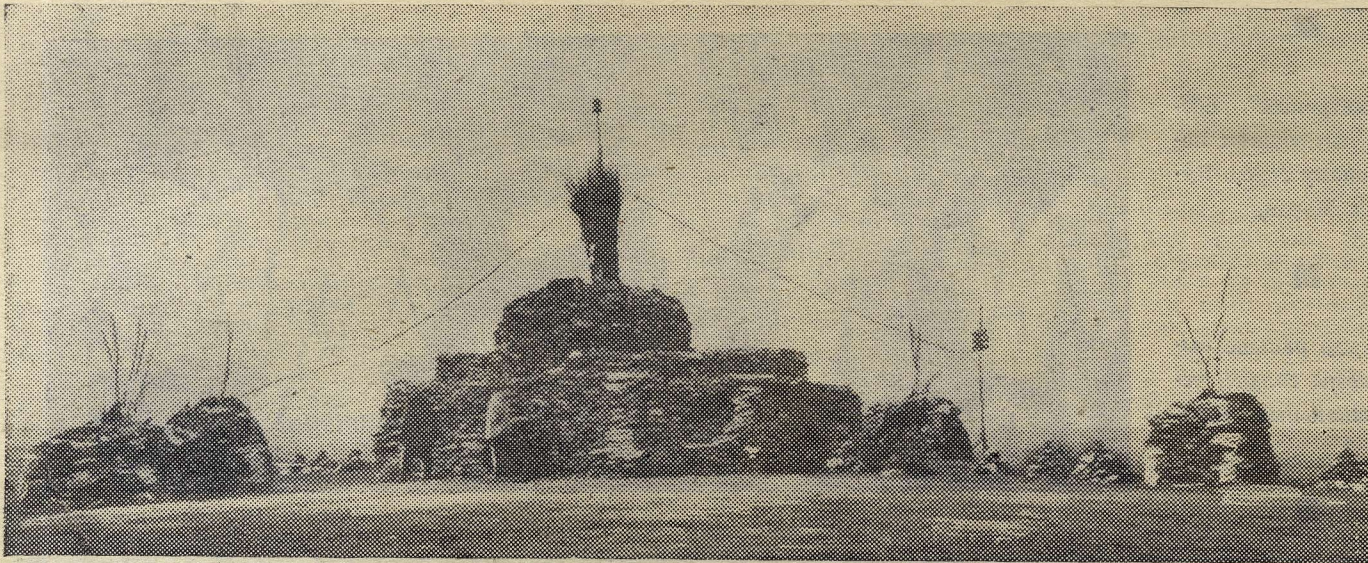
Со стен смотрят чучела диких зверей, на полу — тигровая шкура. Охота — особая тема в рассказах о Хемингуэе. Он убивал львов и тигров, но никогда так близко не стоял рядом со смертью, как при встрече с огромным буйволом, который способен был преследовать даже слонов и львов... Победил мужественный человек с ружьем...

Покидая дом писателя, мы прильнули к объективам фотоаппаратов, но видели только зеленые листья пальм, олеандр и плющей. Из-за них дом, стоящий в самом красивом месте земли, почти невозможно сфотографировать...

(Окончание на 8 стр.)



Кубинские пейзажи.



Священное место буддистов — субурган, сложенный из камня.



Каменный лев призван устрашать злые духи.

Виталий ЛАРИЧЕВ

ДРЕВНОСТИ ГОЛУБОГО КЕРУЛЕНА

3. ДОМ КАМЕННОГО ВЕКА

(Окончание. Начало в №№ 6 и 8)

ПЕРВЫЕ удары лопаты, и Коле Басманову повезло — из необычайно черного толстого пласта земли он извлек тяжелый каменный диск с отверстием в центре. Назначение этого изделия хорошо известно: насаженный на конец заостренной палки диск служил грузом, утяжеляющим первое земледельческое орудие земли — палку-копалку, которой рыхлилась почва, перед тем, как внести в нее зерна злаков. Впрочем, подобная палка могла с успехом служить также инструментом для выкапывания корней и сооружения ям хозяйственного назначения. Если предположить, что этот диск представляет собой часть земледельческого орудия каменного века, то подобное заключение подтверждалось и другими находками.

Всего день назад на противоположном берегу Керулена удалось обнаружить поселение, где помимо разнообразных по назначению каменных орудий самой неожиданной находкой оказалась длинная и широкая песчаниковая плита с аккуратно закругленными концами и сильно сточенной центральной частью, покрытой

характерными мелкими выбоинками. Такими выбоинками покрывает мельник каменные жернова своей мельницы, когда они стачиваются и перестают достаточно эффективно перемалывать зерна. Значит люди каменного века, первобытные обитатели на берегах Голубого Керулена не только умели выращивать хлеб. Они с помощью песчаниковой плиты научились растирать злаки и превращать их в муку с тем, чтобы сделать затем лепешки.

Как это делалось, стало ясно, когда недалеко от плиты повезло найти песчаниковый брусок, сточенная грань которого в точности соответствовала ширине зернотерки. Это была верхняя часть первобытной и древнейшей по типу «мельницы» или, как ее называют, — курант. Если на плиту насыпать горсть зерен, то достаточно несколько движений куранта вдоль «жернова», чтобы они превратились в муку. Именно так, используя в точности сходные по типу «мельницы», размалывали зерно в Египте.

Эти предположения Таборовский принял в общем спокойно, но когда он узнал, что на месте открытия каменного диска для палки-копалки находится жилище типа землянки, настоящий огромный дом каменного века,

то его скептическим замечаниям не было конца. Стоило установить, что здесь находилось углубление, как оно объявлялось капониром для автомобиля или танкетки, вырытом в конце тридцатых годов. Кости лошадей и коз, извлеченные из земли, — это остатки «солдатской трапезы», а вовсе не отбросы пищи человека каменного века. Даже сложенные из камней очаги, перекрытые полуметровым слоем земли и расположенные недалеко от входа в землянку, Таборовский объявил «типичны-

ший нас мощный по толщине слой черной земли, явление необычайное для монгольской степи, где темной почвы как таковой почти нет. В черном заполнении жилища встречалась масса находок, связанных с повседневной жизнью первобытного человека: разнообразные каменные и костяные орудия, кости животных и снова, как на Дуро-Нуре, обломки сосуда, украшенные отпечатками шнура. Посудина была разбита, а черепки так и остались валяться на полу. Кто бы мог предположить, что это открытие заставит в буду-

татели Голубой реки. Кремневые желваки, самое превосходное сырье, какое только можно придумать, мастерски обтесывались, а затем с них скалывали тонкие и изящные пластины-ножи со строго параллельными сторонами. Пластины сами по себе без длительной обработки могли служить инструментами, с помощью которых можно было снимать шкуры с убитых животных, резать мясо, строгать дерево и кость. Но одновременно они служили своего рода заготовками для целой серии инструментов самого разнообразного назначения. На стоянке повезло найти и типичные наконечники стрел, но они оказались не обычными, треугольными, короткими, обработанными сколами с двух сторон, а «пластинчатыми». Приостренный конец ножевидной пластины подтесывался мельчайшими, поистине ювелирными сколами, и грозное оружие, которое позволяло человеку «достать» жертву за сотню и более метров от места, где он находился, было почти готово к употреблению. Его оставалось только закрепить в древке и вставить стрелу в лук. Некоторые из подобных пластинчатых наконечников поражают своей миниатюрностью и хрупкостью. Нет никакого сомнения в том, что они представляют собой специализированные стрелы для охоты на водоплавающую птицу.

Из ножевидных пластин делали также проколки с острым длинным и узким рабочим концом, резцы, близкие по типу резцам современных токарных станков, но служивших, разумеется, не для обработки металла, а кости и дерева, скрепки, с помощью которых обрабатывали шкуры, и вкладные лезвия для составных орудий — наконечников копий и ножей. В деревянной или костяной основе последних, по ребру, пропиливался желобок, куда затем вставлялись пластины с одним круто притупленным краем. Он, а не острый край пластины, служил в качестве режущего лезвия — прочного, лишнего хрупкости и в то же время достаточно острого.

Многочисленные образцы изделий, вызывающие удивление уровнем технического мастерства, которого достиг человек в обработке камня, не могли тем не менее скрыть глубокую архаичность и древность новой, открытой на берегах Керулена культуры. В частности, наконечники из ножевидных



Зернотерка, куранты к ним и грузики для палок-копалок — орудия земледелия каменного века долины Керулена.

ми выкладками рыбаков, над которыми максимум десятков лет назад варилась уха».

Все, однако, объяснялось просто — если здесь около горы Овот действительно найдено полуподземное жилище человека каменного века, то это означало, что мы надолго застрянем здесь, выясняя разные детали. А Таборовский прежде всего человек непрерывного движения. Остановки при разведке (тем более длительные) наводили на него тоску. К тому же, в Чойбалсане мы находились почти десять дней, а из Улан-Батора долго не могли выехать. Монгольских тугриков не было, а если бы не «простота нравов», когда, поверив на слово, нас поселили в гостинице и три раза в день кормили «в кредит», то мы просто не знали бы что делать. Таборовский же, между тем, мечтал о «финансовой самостоятельности». Отсутствие таковой определенно портило его характер и настраивало на критический лад.

Разведочные траншеи и зачистки крыши дома, погребенного землей, раскрывали между тем все новые детали. Котлован для жилища был вырыт в желтой лесовидной глинке. Рухнувшие в него стены и крыша заполнили углубление до краев. Вот почему на месте развалин прослеживался поразив-

шем подумать о многом: откуда пришли в долину Керулена строители полуподземных домов, были ли они просто охотниками на диких степных животных или уже первыми скотоводами, сумевшими впервые в истории степной полосы Азии приручить лошадей, крупный рогатый скот, овец и коз?

Следующие несколько дней пришлось работать по правому берегу реки, около овечьей легенды горы Дунгульдзин. Старики-монголы, поставившие юрты в ее окрестностях, рассказывали, что полвека назад там, где сейчас располагается Чойбалсан, кочевал князь, владетель северо-восточной окраины Монголии. Его любимую жену звали Дунгульдзин и в память о ней князь повелел именовать одну из самых обширных возвышенностей на берегу Керулена.

Окрестности горы Дунгульдзин оказались особенно богатыми древностями. В полукилометре от нее располагалось одно из самых обширных и богатейших поселений каменного века Керулена. Оно занимало несколько тысяч квадратных метров площади и всюду на поверхности валялись щедрые россыпи самых разнообразных каменных изделий, которые показывали какого высокого совершенства в обработке сырья достигли древние оби-



Ю. Таборовский вышел на сбор степного топлива для очага — аргала.

пластин, хорошо известные в древнейших памятниках Забайкалья, датировали ее, если даже учесть некоторую устойчивость и консервативность традиций, IV—V тысячелетие до н. э. Во всяком случае эта культура была несомненно древнее жилища каменного века, открытого у горы Овот, и теперь, следовательно, можно наглядно представить предков строителей землянки.

Не исключено, правда, что они тоже умели строить обширные дома. Разведочный шурф, заложенный на окраине террасы, выявил мощный пласт черной земли, насыщенный каменными изделиями. Возможно, что здесь также располагались долговременные жилища оседлых речных поселенцев каменного века.

Стоило, однако, пройти с полкилометра далее на восток по направлению к горе Дунгульдзин, как перед нами вновь открылось большое древнее поселение. С одной стороны, все кажется свидетельствовало о том, что здесь некогда располагались люди каменного века, поскольку везде валялись грубо расколотые камни, а также отдельные изделия, в том числе нуклеусы, скребки, ножевидные пластины. Был найден даже огромный каменный топор. Но, с другой стороны, стоянка имела несколько необычный вид. Обращало на себя внимание большое количество округлых очажных выкладок. Скучный почвенный покров «наросший» за тысячелетия, едва прикрывал камни и они, как грибы, выпирали из земли. Их можно было фотографировать или зарисовывать почти не раскапывая и не зачищая. Подобные очаги — первый показатель подвижного образа жизни. Над каждой каменной выкладкой возвышалось легкое переносное жилище типа чумы или островерхого шалаша. Люди из-за подвижного образа жизни, связанного, возможно, с преобладающей ролью в хозяйстве скотоводства, отказались от строительства жилищ вроде землянок. Трудно

на сооружение их затрачивалось много, но при частых перекочевках дома приходилось забрасывать. Поэтому экономя силы и средства, люди изобретают легкие разборные дома, далекие предшественники современной юрты, которые легко разбираются и перевозятся и столь же быстро сооружаются вновь на новом месте.

Однако скотоводство и, конечно, охота были не единственными отраслями хозяйства людей, построивших у подножия горы Дунгульдзин десятки очагов. Большое количество обломков зернотерок, найденных на поселении, показывало, что собирательство диких злаков и, возможно, примитивное земледелие по-прежнему оставалось важным подспорьем в обеспечении пищей возросшего по численности населения. Эти люди знали уже, по-видимому, бронзу и изготавливали наряду с каменными значительно более эффективные и прочные бронзовые и медные орудия и оружие. Монголия готовилась вступить в эпоху металла.

Здесь же на окраине поселения пострастилось найти погребение женщины железного века. Ее похоронили на берегу Керулена в то далекое время, когда в монгольских степях господствовали грозные гунны. Правда, так далеко на северо-восток они не заходили, но тем интереснее это погребение, оставленное, по-видимому, современниками гуннов загадочными сянби. До сих пор захоронения их на территории Монголии не были известны. В гробницу женщину сянби положили со всем тем, что окружало ее в повседневной жизни. Около головы стояли два сосуда — один грубый, очевидно, для варки пищи, а другой парадный — крупная ваза, сделанная из серой звонкой глины. Здесь же недалеко лежал железный нож. Для путешествия в загробный мир, по повериям, нужна пища, поэтому в гробницу уложили



Погребение женщины сянби с бронзовыми ажурными пайцзами.



Посудина была разбита хозяйкой о камни очага. Черепки так и остались валяться на полу...

наиболее лакомые куски говядины. Женщину сопровождали также ее любимые украшения: связка красных халцедоновых бус, кольцо, выточенное из богхеда и две большие ажурные пайцзы, приколоченные на деревянные дочки. Пайцзы, знак власти, вручались особо заслуженным лицам и, как правило, встречались обычно в мужских гробницах. Кто была эта женщина сянби, награжденная двумя пайцзами, — навсегда останется неизвестным.

Таборовский, измученный съемками раскопок гробницы сянби, облегченно вздохнул, когда машина выбралась на дорогу и направилась вниз по реке. Вдали виднелись новые возвышенности, манящие неизведанностью.

Фото П. Таборовского.
Рис. В. Жалковского.

В ПРИВЫЧНОМ, доступном нашему органам чувств мире есть сотни простых и сложных способов узнать, из чего состоит интересующий нас предмет. Чтобы посмотреть, «что там внутри», дети ломают игрушки руками, взрослые вооружаются лупой, пинцетом, микроскопом, химическими реактивами, радиопипетками и более сложными инструментами современного познания.

В странном мире атомных ядер у людей пока есть единственный способ проникнуть в суть вещей. Этот способ — катастрофа. Только столкнув друг с другом частички ядерного вещества, можно получить сведения о их составе, строении, особенностях. Чем сильнее столкновение, тем глубже получаемые сведения.

Ускорители заряженных частиц — современные гигантские физические приборы — занимают километровые площади и состоят из многотонных компонентов. Служат они для ускорения сгустка или пучка ядерных частиц и сообщения ему огромных энергий. При столкновении такого высокоэнергетического пучка с мишенью происходит не разрушение, не катастрофа, как этого можно ожидать в обычном мире, а своеобразный акт творения. Атомные ядра или их частицы образуют новые неведомые формы, новые «песчинки» мироздания.

С тех пор, как 14 октября 1967 года заработало магнитное «сердце» гигантского ускорителя протонов в Серпухове, энергия которого — 76 миллиардов электрон-вольт — более чем вдвое превышает все достигнутое до сих пор, ученые мира с нетерпением ожидали начала экспериментов. Число иностранных и советских делегаций, знакомившихся с уникальной машиной, можно, пожалуй, сравнить лишь с паломничеством к первой атомной электростанции в Обнинске.

Многие страны принимают участие в подготовке и проведении первых экспериментов. Между Объединенным институтом ядерных исследований социалистических стран в Дубне и Серпуховским институтом высоких энергий заключено соглашение о постоянном сотрудничестве. Дубненцы доставили в Серпухов различное оборудование, большую камеру для наблюдений. Деятельно сотрудничает с Серпуховом и ЦЕРН — Европейский центр ядерных исследований, где находится один из крупнейших в мире ускоритель на 28 миллиардов электрон-вольт. Его генеральный директор — профессор Бернард Грегори неоднократно приезжал в Серпухов в связи с подготовкой совместных научных экспериментов.

В октябре 1968 года, через год после первого вздоха серпуховского ускорителя, профессор Грегори был свидетелем завершения первого эксперимента на нем.

— Я поражен. Я не верю своим глазам! — сказал он. — Вы проделали за год такую огромную работу, на которую в ЦЕРНе затратили несколько лет. Ускоритель и весь комплекс оборудования налажены превосходно. Я могу лишь от всего сердца поздравить ваш чудесный коллектив и порадоваться возможности совместной работы.

Это действительно кажется почти невероятным — за столь короткий срок добиться полной согласованности всех сложнейших систем ускорителя.

Чтобы физики могли осуществлять свои эксперименты, сгусток разогнанных по кольцу ускоряющей камеры до околосветовой скорости частиц, сфокусированный

мощными магнитами в тонкий луч, должен с непоколебимой точностью 8 раз в минуту ударять в мишень. В сгустке — строго постоянное число частиц — примерно 10^{12} . Для этого 8 раз в минуту строго отмеренное и предварительно ускоренное в начальном линейном ускорителе облачко частиц впрыскивается через ионопровод в большое кольцо, длина которого около полутора километров. Это важный и опасный этап, на котором можно растерять частицы. Весь участок контролируется и регулируется с помощью сложной системы магнитных линз и фокусирующих конденсаторов.

Далее в основном кольце 54 ускоряющих станции посылают поочередную мощную высокочастотную волну, чтобы подстегнуть бегущее

миллиардов электрон-вольт сгусток ударяет в мишень — небольшую алюминиевую палочку. Ядра водорода — протоны взаимодействуют с ядрами алюминия. Рождаются новые обитатели микромира — положительные, отрицательные и нейтральные Мю, Пи и К-мезоны, нейтрино и другие — каждая из которых все еще загадка природы.

Какие же именно частицы образуются при ударе о мишень со столь большой энергией? Сколько их будет? Какова их энергия? Под какими углами они разлетятся? Не зная этого, трудно спланировать даже самый простой эксперимент, подобрать приборы, рассчитать режимы. Кроме того (а может, это и гораздо важнее), процессы рождения новых частиц, их поведение интересны сами по себе, как средство познания микромира. Предсказания на этот счет сомнительны, так как исчерпывающей теории сильных взаимодействий элементарных частиц пока не создано.

Первый такой эксперимент провела в Серпухове совместная группа советских физиков во главе с молодым ученым Ю. Прокошкиным и физиков ЦЕРНа. В составе группы — известные ученые разных стран Европы.

Все пространство огромного экспериментального зала ускорителя с высоченным стеклянным сводом разделено на секции бетонными кубами защиты. В одной из секций, которая называется «канал номер два» (всего их шесть), в затылок друг другу, как железнодорожный состав, выстроились приборы. Это магнитные линзы и гигантские чрезвычайно сложные счетчики — определители элементарных частиц.

Один из крупных счетчиков сделан в ЦЕРНе за четыре года, другой — в Серпухове — за три, каждый такой счетчик, определяющий попавшую в него частицу по оставленному ею светящемуся следу, обрабатывает полученные данные. Электронные приборы, анализаторы, фотоумножители находятся в небольшом домике из толстого металла. Там следят за показаниями приборов дежурные физики.

Нам первым удалось узнать и увидеть то, что не видел никто, — говорит Ю. Прокошкин. — Теперь мы можем точно сказать, что именно происходит, когда интенсивный пучок ускоренных протонов ударяет в мишень. У нас есть точные данные о выходе разных сортов античастиц и частиц. Эти данные помогут не только дальнейшим экспериментам в Серпухове, но и позволят более точно планировать работу на будущих ускорителях значительно больших энергий.

Первый эксперимент на новом ускорителе закончился как раз в день годовщины его пуска — 14 октября 1968 года. Он был посвящен поискам гипотетических частиц материи — знаменитых кварков.

Предполагается, что из кварков, обладающих (в отличие от всех известных элементарных частиц) дробным зарядом, состоят все остальные частицы. В таком случае именно кварки и являются элементарными, а остальные — нет! Эта гипотеза хорошо объясняет многие замеченные в экспериментах закономерности. Но чтобы сделать ее теорией, нужно найти кварки. Их искали на всех существующих мощных ускорителях, в космических лучах, но — безуспешно.

Возможно, их масса велика, а следовательно, для их обнаружения требуется большая энергия, чем располагали ученые.

Е. КНОРРЕ.

(АПН).

ВИТКИ СПИРАЛИ ПОЗНАНИЯ

УСКОРИТЕЛЬ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ — ЧТО ЭТО ТАКОЕ?

КАТАСТРОФА ИЛИ АКТ ТВОРЕНИЯ?

КАК ИЗМЕРИТЬ И ВЗВЕСИТЬ «ПРОДУКЦИЮ» УСКОРИТЕЛЯ?

ЗАГАДКА КВАРКОВ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ 76 МИЛЛИАРДОВ ЭЛЕКТРОН-ВОЛЬТ.

облачко и заставить его нестись быстрее. Ни в коем случае нельзя дать ему сбиться с пути. Для этого все 120 тщательно подогнанных секций, установленных с геодезической точностью на специальных домкратах 20-тонного фокусирующего магнита, 8 раз в минуту наращивают свою мощность, чтобы жесткой магнитной уздой «привязать» буйное облачко к рассчитанной для него орбите. Батарея вакуумных насосов поддерживает на их пути почти космический вакуум.

Прежде чем набрать энергию в 76 миллиардов электрон-вольт, сгусток частиц прокручивается 400 тысяч раз в узкой металлической гофрированной камере, пробегая 600 тысяч километров. И так 8 раз каждую минуту. Причем все должно быть идеально — никаких дрожаний или утолщений в ярких цветных линиях приборов на пульте управления, никаких нежелательных отклонений! Все так и идет — недаром целый год начальник кольцевого ускорителя доктор физико-математических наук Ю. Адо и его помощник кандидат физико-математических наук Э. Мяз, что называется, дневали и ночевали у своего питомца.

Сейчас ускоритель работает циклами, примерно, по 10 дней подряд, потом такой же перерыв для профилактики и подготовки.

10 суток подряд по 480 раз в час ускоренный до 76



На улицах Туниса.

ПУТЕШЕСТВИЕ В ПЕСТРЫЙ МИР

(Окончание. Нач. на 5 стр.)

ДЕРЕВНЯ ГУАНТАНАМО

Эта деревня знаменита тем, что в ней находится питомник крокодилов. Питомник существует давно. Первые его организаторы — охотники за крокодилами. Занятие это интересное, но рискованное. Чтобы поймать крокодила в диком заболоченном месте, несколько отважных охотников, у которых главной защитой было самbrero (да и то не от крокодила, а от солнца), на лодках загоняли крокодила в узкий круг. Из лодок бросались в воду, скручивали зубастые пасти и когтистые лапы, волокни крокодила на берег...

Питомник расположен в болотистой местности. Пройти от одного болота к другому можно по дощатым переходам. Каждое болото огорожено жердями и провололочной сеткой высотой метра в полтора. Крокодилы очень любят греться на солнце. Большинство из них лежат на земле или в мелководье, кладут головы друг на друга. Некоторые раскрывают широченную пасть так, что в ней все видно, как в распахнутой кладовой. В таком положении они застывают надолго.

Старенький катер по каналу с болотистыми берегами везет нас в индейскую деревню. Она построена в 1960 году как памятник аборигенам. Ее оригинальные хижины и сторожевые вышки — подобие тех, которые были у индейцев в доколумбовские времена. Древние хижины цивилизация постепенно втоптала в землю. Новые, музейные, сделаны из дерева, а люди — из камня. Одни сидят у очага, другие ловят рыбу и охотятся, третьи — совещаются...

Памятник интересный и грустный...

НЕГРАМОТНЫХ НЕ БУДЕТ

Дать образование населению страны и прежде всего молодежи — это одна из главных целей, которую поставило перед собой революционное правительство Кастро. Увидеть, как осуществляется это дело, было интересно.

Многие первые школы размещались в бывших солдатских казармах. Но нелегкие условия не мешали. Всем кубинским первоклассникам по пять лет. Первый год считается подготовительным. После девятилетнего обучения в школе можно поступать в университет. Их на Кубе — три. И у школьников, и у студентов система оценки знаний стопроцентная. Для нас это вещь непостижимая. Что означала бы для нас оценка «33» или «74», например?



В индейской деревне

50 процентов кубинских детей учатся в школах-интернатах. Дети находятся под постоянным наблюдением учителей, врачей, различных специалистов.

Подъем в шесть утра. О начале любых занятий извещает не звонок, а музыка. С утра ребята работают в поле по два-три часа. С трех часов дня и до семи вечера — занятия в школе. Каникулы два раза в год: две недели в рождество и одна неделя летом.

ДО СВИДАНИЯ, КУБА

Города Гавана, Ворадеро, Сьенфуэгос... Отели, набережные, музеи. Темпераментные, шумные, гордые люди... Нам жалко расставаться с ними. Казалось, что путешествие только начинается, но с момента нашего прибытия уже прошло 10 дней.

Из окна автобуса уже видны строения аэропорта имени Хосе Марти. До свидания, Куба.

ЗДРАВСТВУЙ, АЛЖИР

Первые из непривычных впечатлений — нет гида. Это связано с тем, что туризм в этой стране только начинает развиваться. Но сопровождающий, конечно, находится, и он обрушивает на нас не поток цифр, а рассказы о растительности. Мы узнаем, что в горах растет пробковый вечнозеленый дуб, ольха,



Алжир. Фотографироваться любят не все.

тополь, в оазисах Сахары — финиковые пальмы. Арабы утверждают, что финики содержат все необходимые для организма человека витамины. Финиковая пальма поэтому считается священным деревом. Вошло в традицию: каждый араб, прежде чем начнет праздновать Рамадан, съест несколько фиников. Финиковая пальма дает плоды только на седьмой год после посадки, и пока идет это время, среди черенков пальмы сеют зерновые: кукурузу, ячмень, пшеницу. Хорошо растут табак, хлопчатник, цитрусовые деревья, картофель и виноград. Население занимается виноделием, разведением крупного рогатого скота, овец, лошадей, мулов, ослов, верблюдов. Из кустарных промыслов важным является консервирование овощей и фруктов, обработка пробковой коры, производство табака. Все продукты этих промыслов потребляются местным рынком. И только ковры, сделанные руками алжирских умельцев, покупаются за доллары, франки, фунты. Мировой рынок не выпустит из своих сетей ценные вещи...

Но рассказы сопровождающего мы уже можем дополнить собственными впечатлениями. По существу город Алжир состоит из двух городов. В одном — многоэтажные современные дома и хорошие улицы. В другом — крошечные строения, узкие, грязные переулки, запах дубленой кожи, плесени. По улочкам ездят на ослах или возят тележки прямо на себе. Торговцы раскладывают на подстилках, а иногда прямо на камнях куски мяса. Оборванные мальчишки с кожей цвета бронзы и жесткими ключьями черных волос толкуются у гостиницы. Одному дашь значок — тебя тут же окружит толпа. В длиннополной одежде ходят мужчины. От посторонних взглядов в белые покрывала укутаны женщины. Они видят мир через узкую щель в покрывале. Весь этот маскарад они не снимают даже в праздники. Пока женщина живет у отца, ее заставляет прятаться отец, потом она выходит замуж — ее хозяином становится муж. Семейная жизнь — частное дело и вмешиваться в нее никто не может. Вершителем всех конфликтов может быть только аллах...

Мы будто перенеслись на несколько веков назад. Потом узнали, что это в самом деле так. Если наш календарь отсчитывает тысячу девятисотые годы, то календарь мусульман — тысячу двухсотые. Смешивались реальность и история...

Перед нами была страна, в которой веками хозяйничал колониализм.

ТУНИС

Это уже не Алжир — в автобусе нас приветствует гид. Называет себя Алешей, не раз встречался с русскими и убежден, что о Тунисе можно рассказать куда больше, чем о любой другой стране мира. Город Тунис выглядит празднично. Чистые улицы, дома; ярко одетые люди. Большинство домов покрашено в белый цвет с синим дополнением. Позже узнаем, что белый цвет используется для отражения тепла, синий — это символ счастья. Особый интерес представляет базар. Это целый музей, до отказа набитый разным ремесленным товаром. Торговля на 85 процентов носит частный характер. В руках государства находится лишь небольшая часть магазинов, городской транспорт, больницы. На дому врачу разрешают принимать больных только в том случае, если он работает в государственной больнице. На промышленных предприятиях существуют специальные союзы, члены которых регулярно платят деньги на случай болезни и бесплатного лечения.

В любой туристской программе есть посещение промышлен-

ных предприятий. В Тунисе таким предприятием оказалась ткацкая фабрика, на которой изготавливаются ковры. Таких фабрик в Тунисе много. Они образовались, когда частники для удобства работы объединились в группы. Каждую группу возглавляет старший. Младшие же занимаются выделкой ковров, кожи, ткани. Производство ковров в Тунисе, как и в Алжире, связано не только с продолжением народных традиций, но и с экономическими проблемами тоже.

Кроме ремесла, население занимается рыболовством, сбором пробковой коры, садоводством и сельским хозяйством. Среди рыбаков есть мастера по добыче губок и кораллов. Что касается специалистов пробкового дерева, то большую часть времени им приходится уделять не на сборку коры, а насаждениям и уходу за пробковым дубом. Ведь кору с него можно снимать только тогда, когда дерево проживет двадцать лет. Следующий сбор можно производить лишь через 7—10 лет...

Выбирая маршрут, мы знали: будет много впечатлений, и не ошиблись.

Фото автора.

ВТОРОЙ ВСЕСОЮЗНЫЙ СЕМИНАР-СИМПОЗИУМ ПО ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА ФУНКЦИЙ ЛЯПУНОВА В ЭНЕРГЕТИКЕ

Сибирский научно-исследовательский институт энергетики (СибНИИЭ) с 24 по 27 марта 1969 года проводит очередной семинар-симпозиум по применению второго метода академика А. М. Ляпунова.

Математический аппарат этого метода связан с построением так называемых функций Ляпунова (или их аналогов), с помощью которых можно получить строгое суждение об устойчивости при малых и больших возмущениях.

За время, прошедшее после первого семинара-симпозиума (Новосибирск, 1965 г.), достигнуты определенные успехи в применении метода функций Ляпунова для анализа устойчивости электроэнергетических систем, управления и оптимизации переходных процессов в системах. К этому же времени относится появление первых работ по использованию функций Ляпунова в энергетике за рубежом (США, Англия, Италия, Индия).

Целью второго Всесоюзного семинара-симпозиума является обсуждение выполненных за последние годы работ по использованию функций (функционалов) Ляпунова при решении энергетических задач, обмен опытом и коор-

динация усилий ученых-энергетиков из различных городов страны (Москва, Новосибирск, Свердловск, Горький, Иркутск, Ереван, Алма-Ата и др.)

На семинар - симпозиум представлено более 30 докладов и сообщений по вопросам устойчивости и управления энергосистем, устойчивости электрической дуги, устойчивости ядерных энергетических реакторов. Помимо специальных докладов на семинаре будут заслушаны математические доклады профессора, доктора физ.-мат. наук Ю. С. Богданова (БГУ, Минск), доктора физ.-мат. наук В. М. Матросова (КАИ, Казань), А. А. Пионтовского (ИАТ, Москва), канд. физ.-мат. наук Ю. А. Малышева (КХТИ, Казань), Н. К. Алексеева (ЯГУ, Якутск) и др. Эти все доклады посвящены дальнейшему развитию идей А. М. Ляпунова.

Отдел научно-технической информации СибНИИЭ к семинару - симпозиуму издает библиографические указатели «Метод функций Ляпунова в энергетике» и «Распространение второго метода Ляпунова на уравнения в частных производных».

В. ПОДШИВАЛОВ,
ученый секретарь семинара-симпозиума.

НА ЭКРАНАХ АКАДЕМГОРОДКА

ДОМ КУЛЬТУРЫ «АКАДЕМИЯ»
21 марта — Если дорог тебе твой дом. Начало в 14, 16, 18, 20, 22.

22, 23 марта — Разведчики. Начало в 14-15, 16, 17-45, 19-30, 21-15.

25, 26 марта — Огонь, вода и... медные трубы. Начало в 14, 16, 18, 20, 22.

27 марта — Старшая сестра. Начало в 13-40, 15-45, 17-50 19-55, 22.

ДЕТСКИЙ КЛУБ

22, 23 марта — мультфильмы для малышей: «Самый, самый, самый», «Чьи в лесу шишки», «Самый большой друг». Начало в 11, 12, 13.

Огонь, вода и... медные трубы. Начало в 15, 17, 19.

25 марта — Часы капитана Энрико. Начало в 14, 16, 18. Документальные фильмы: «Лондон, конец недели», «На Асуане», «Пути Сезанна». Начало в 20 и 21.

27 марта — Разведчики. Начало в 14, 16, 18. Документальные фильмы: «Олимпийский Гренобль», «Союз равноправных», «Основные элементы русского народного танца». Начало в 20 часов.

И. о. редактора
Т. А. ДРЕМОВА.

АДРЕС РЕДАКЦИИ: Новосибирск-90, ул. Терешковой, 30, комн. 221, тел. 65-09-03.