



Февраль 1968

Окно, открытое в мир

Курьер

НАУКА КАК КУЛЬТУРА





Фото Рафо-Лук Фредерик

СОКРОВИЩА МИРОВОГО ИСКУССТВА

Небесный музыкант

Это бронзовое изваяние Бодисатвы, играющего на флейте (VIII век), украшает святилище в главной аллее парка, окружающего большой храм Тодаи в Наре (Япония). Древний город Нара, расположенный в 350 километрах к юго-западу от Токио, был выдающимся центром японского искусства. Период с 710 года нашей эры, когда Нара была провозглашена престольным городом японской империи, до 794 года, когда столица была перенесена в Киото, известен как «золотой век» японской скульптуры.

Ежемесячный иллюстрированный журнал Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры выходит на русском, английском, французском, испанском, немецком, арабском, японском и итальянском языках, на языках хинди и тамили (август — сентябрь — двойной выпуск). Издание журнала на русском языке с 1957 года осуществляется издательством «Прогресс» по поручению Комиссии СССР по делам ЮНЕСКО.

★

Перепечатка материала разрешается со ссылкой на «Курьер ЮНЕСКО». Подписанные статьи выражают мнение их авторов, которое может не совпадать с точкой зрения ЮНЕСКО и редакции журнала.

★

Адрес главной редакции
ЮНЕСКО, Франция, Париж 7,
Плас Фонтенуа

Главный редактор
Сэнди Кофлер

Заместитель главного редактора
Рене Калоз

Ответственный секретарь
Лучо Аттинелли

Помощники главного редактора

русский яз.: Виктор Голячков (Париж)
английский яз.: Рональд Фэнтон (Париж)
французский яз.: Джейн Альбер Эсс (Париж)
испанский яз.: Артуро Деспузэй (Париж)
немецкий яз.: Ганс Рибен (Берн)
арабский яз.: Абдель Монеим Эль-Сави (Каир)
японский яз.: Сии-ити Хасэгава (Токио)
итальянский яз.: Мария Ремидди (Рим)
язык хинди: Анипуджа Чандрахасан (Дели)
язык тамили: С. Говиндараджулу (Мадрас)

Документация: Ольга Родель

Оформление: Робер Жакмен

4 НАУКА И КУЛЬТУРА В НАШЕ ВРЕМЯ

Лоурено М. Гулд

11 СТРАСТЬ ПОЗНАНИЯ И ЖАЖДА ПРЕКРАСНОГО

Лев Наосиль

15 НАУКА И ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ МЫШЛЕНИЯ

Поль Нудер

17 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ МЕКОНГА

У. Дж. Эллис

24 ЗРИТЕЛЬНЫЙ ЗАЛ — ПОЛМИРА

Спутники связи

Уилбур Шрам

30 МИР, О КОТОРОМ МЫ МЕЧТАЕМ

Первая премия за сочинение

Мария Кристина Коста Диас

34 ПИСЬМА РЕДАКТОРУ

35 ИЗ ХРОНИКИ ЮНЕСКО

2 СОКРОВИЩА МИРОВОГО ИСКУССТВА

Небесный музыкант (Япония)

Фото ЦСФ — Жорж Вру



Фото на обложке

В древнем мире наука и культура были неразрывны. В наши дни они вновь начинают обретать свое изначальное единство: и наука, и культура стремятся к высшему осознанию своего предназначения. Это ликвидирует отчуждение или даже вражду, возникающую между наукой и культурой (см. стр. 4 и 11). На снимке: крошечные конденсаторы, одно из основных орудий современной науки, применявшиеся во всех электронных приборах. С дальнейшей миниатюризацией оборудования на смену им приходят устройства значительно меньших размеров.

НАУКА И КУЛЬТУРА В НАШЕ ВРЕМЯ

Лоуренс М. Гулд

Перепечатка воспроизведена

Современное общество пребывает в убеждении, что наука и техника могут с успехом удовлетворить решительно все человеческие потребности. Однако, на мой взгляд, в нынешнем мире еще далеко не все способны оценить значение технической революции, в которую мы сейчас вовлечены. А между тем в наши дни ничто не может сравниться по своему значению с наукой, оказывающей колоссальное влияние на нашу жизнь, изменяющей ее основы и облик.

Наука и результаты научной деятельности определяют развитие современной экономики, наука управляет промышленностью, вторгается в область здравоохранения, от нее зависит уровень жизни народов и характер их взаимоотношений, проблемы войны и проблемы мира. Ныне в ее власти любой смертный, и никому не дано избежать ее требований.

Само наше существование столь тесно связано с наукой и техникой, что мы лишены возможности изменить материальные основы нашего образа жизни. У нас нет выбора. И у нас нет средств обуздать свойственную человечеству любознательность. Ради познания ставим мы перед собой все новые вопросы, порой очень грозные и внушающие нам немалый страх, но диктуемые необходимостью. Именно в этом и состоит высшее назначение человечества.

Однажды, еще в ту пору, когда я был президентом Американской ассо-

циации содействия развитию науки, мне довелось принять участие в заседаниях подобной ассоциации в Англии. Меня ошеломило и восхитило выступление Дж. Данси, одного из виднейших английских ученых, руководителя колледжа Марлборо, высказавшего мысль о том, что не следует противопоставлять техническое образование гуманитарному и думать, что они дополняют друг друга, хотя некоторые технические знания составляют существенную часть гуманитарных.

Древние греки не пренебрегали техникой. Классическая греческая цивилизация характеризовалась единством искусства, науки и техники — единством, являющимся, несомненно, отличительной чертой всех великих цивилизаций, единством, которое затем исчезло и вновь возродилось при Леонардо да Винчи. Историки науки скажут, что разрыв, который мы видим, возник еще тогда, и все же наука и философия были неразделимы вплоть до конца XVIII века. Можно точно установить, когда начался разрыв — когда Иммануил Кант заявил, что наука имеет дело лишь с видимым миром, а философия — с миром реальным.

Заявление абсурдное, но опасная трещина тем не менее продолжала расширяться, хотя Чарлз Сноу чрезмерно переоценил этот раскол. Я не сторонник теории двух культур. Трещина между ними, конечно, существует, но противоречия между техническими и гуманитарными науками не имеют почвы под собой. Пора положить им конец. Нам нужны ученые-гуманитарии, которые в своем стремлении познать мир опирались бы также на основы точных наук и техники. Без этого мир окажется непознаваемым. Нам следует обратиться к опыту эпохи Возрождения, памятуя, что залогом мудрости является слияние методов познания и что без подобного единства гуманитарные науки бесплодны.

Действительно, если я, например, изучаю геологию, значит ли это, что

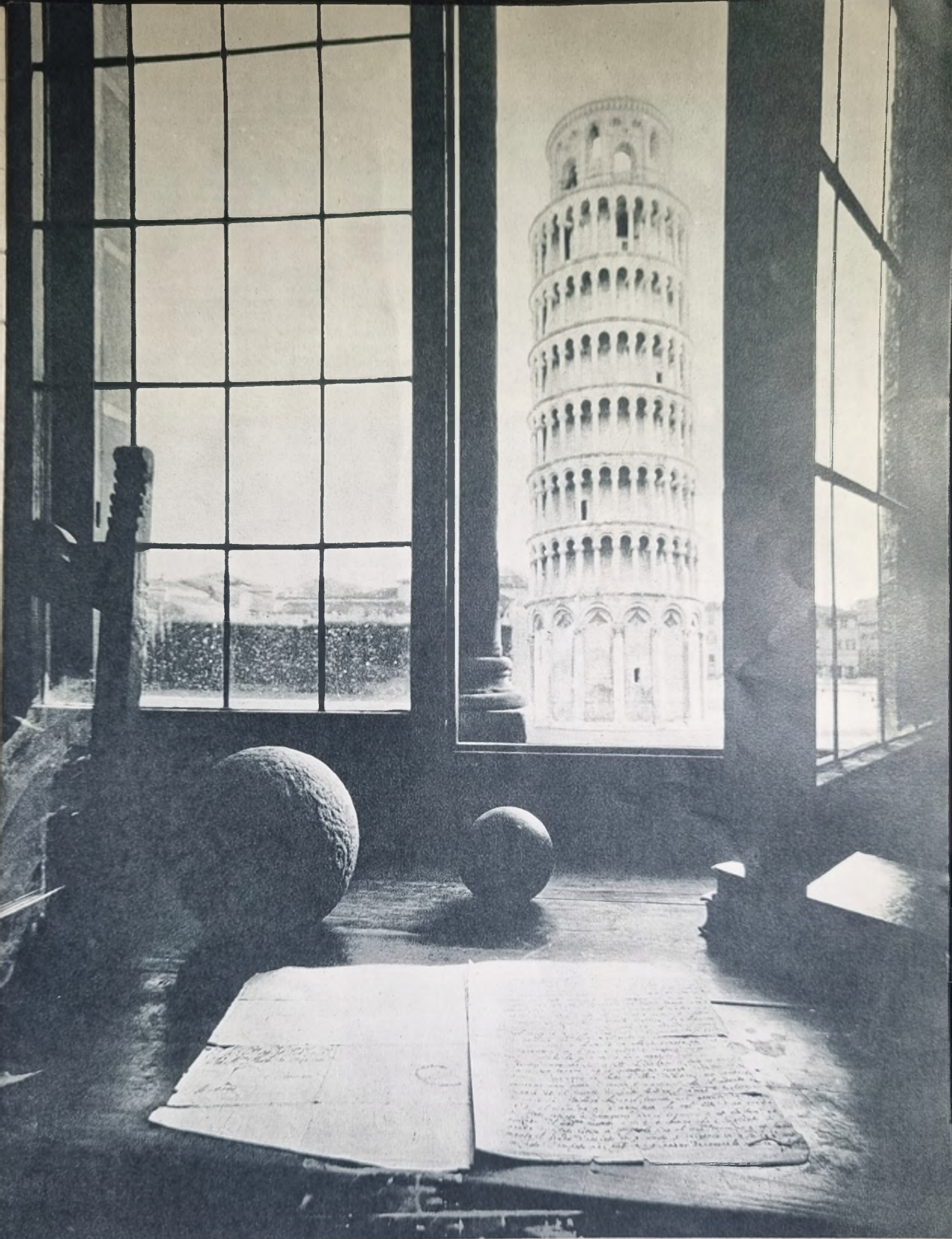
я не имею права считаться ученым-гуманитарием? Или на это звание могут претендовать только лица, круг занятий которых ограничен философией либо искусствоведением? Нелепа и неправильна сама постановка вопроса. Погружение в метафизические материи отнюдь не дает еще права ученому считаться гуманитарием. Разве не сказал величайший из учителей человечества: «Не всякий говорящий мне: «Господи! Господи!» — войдет в Царство Небесное»? Химик, одержимый ненасытной жаждой познания, может оказаться куда более значительным ученым-гуманитарием, чем философ, замкнувшийся в тесном кругу экзистенциалистских размышлений.

Впрочем, отчасти эта проблема чисто семантическая. Некоторые слова теряют свой смысл. По-моему, этой участи не избежал и термин «гуманизм». В сущности, он предполагает, что все остальное лишено гуманистического содержания. И я не без удовольствия прочел статью Дж. В. Кратча в «Сатердей ревью», видящего всю беду в том, что в узком смысле термин «гуманитарные науки» приложим к объектам, весьма сходным с рукоделием или акварельными рисунками, которыми занимаются дамы для демонстрации их дамской сущности и утверждения в сознании ближних той

продолжение на стр. 6

ЛОУРЕНС М. ГУЛД — бывший председатель Американской ассоциации содействия развитию науки, в настоящее время председатель Комитета полярных исследований Академии наук США. Он принимал участие в нескольких экспедициях в Арктику и Антарктику. Лоуренс Гулд — автор ряда работ, посвященных Антарктике, Международному геофизическому году, проблемам международной науки. В «Курьере ЮНЕСКО» была опубликована его статья «Континент сотрудничества ученых мира» (январь 1962).

Наука уже давно изменяет характер жизни людей, но многие исторические труды даже сейчас уделяют мало внимания ее замечательным достижениям. В некоторых так называемых «всемирных историях» не упоминаются даже такие великие имена, как Галилей, Кеплер, Декарт и Ньютон. Снимок воскрешает в памяти один из опытов Галилея по изучению законов движения тел: Галилей доказывает, что тела разного веса падают с одинаковой скоростью. По преданию опыт этот производился в 1589 году со знаменитой Пизанской падающей башни.



Поэма о теории относительности?

мысли, что они не относятся к числу особ низшего ранга, занимающихся подобными вещами ради хлеба насущного.

Говоря несколько строже, гуманитарной традиции оказали весьма дурную услугу, пытаясь приписать ей изучение лишь частных объектов и аспектов. Много конфликтов и недопониманий возникает именно потому, что существует серьезное недопонимание того, что входит в обширный круг исследований науки.

Наука — не разновидность черной магии. Порой приходится долго блуждать из тупика в тупик, прежде чем будет найдена широкая дорога к научной истине. Сколько таких бесплодных блужданий выпало на долю тысяч искателей-любителей, пока не пришли в науку Дарвин и Эйнштейн.

Когда ученый говорит вам: «Это конец; ничего больше добавить нельзя», то это уже не ученый. Поиск истины в научном исследовании всегда сопряжен с ошибками или в лучшем случае с возможностью ошибок. Мы ценим научные открытия потому, что они доступны для пересмотра и постановки новых проблем. Научная истина динамична, она требует все новых проверок и никогда не бывает истиной конечной.

Когда Эйнштейна спросили, каким образом он открыл теорию относительности, он ответил: «Усомнившись в аксиоме». Не было на свете великих ученых, которые не высказывали бы смелых догадок, и не всегда эти догадки оказывались верными. Ученый стремится познать порядок вещей. Он верит в реальный мир и в то, что наука учит познавать правду о нем. Но для этого он выдвигает свои гипотезы и создает концепции, позволяющие познавать явления реальной действительности.

Таким образом, мир науки никогда не может стать полным отражением реального мира. Наука лишь отбирает характерные признаки, основываясь на определенных посылках и допущениях.

Лучшее определение науки дал Дж. Боас, назвав ее искусством понимания природы. Да, это лучшее определение.

Строительство всегда опиралось на достижения техники. Это делает современную архитектуру не только искусством, но и наукой. Широкое использование бетона, стальных конструкций, стекла рождает новые направления в проектировании и строительстве сооружений. На снимке: здание в Чандигархе, столице штата Пенджаб (Индия), построенное по проекту Корбюзье.

Допускают свехупрощение, когда говорят о «научном методе». Единого метода, как такового, нет. Есть тысячи методов, и все они рациональны. И способность к рациональному мышлению — это одна из важнейших предпосылок плодотворной деятельности человечества.

Мне представляется, что чистая наука наряду с религией и искусством — это одна из тех важнейших магистралей, следуя которым человек ищет истину. По словам Дж. Броновски, критерий оценки фактически одинаков и в гуманитарных, и в точ-

ных науках, что, однако, отрицается многими учеными. И гуманитарные, и точные науки выражают существо глубоких взаимосвязей между человеческим разумом и противостоящим ему миром.

Колридж, пытаясь дать определение понятию красоты, характеризовал ее, как «единство и разнообразие». Перефразируя его, можно сказать, что «наука есть стремление открыть единство в необузданном разнообразии природы».

И ученые, и поэты пытаются исследовать и познать. Различны лишь

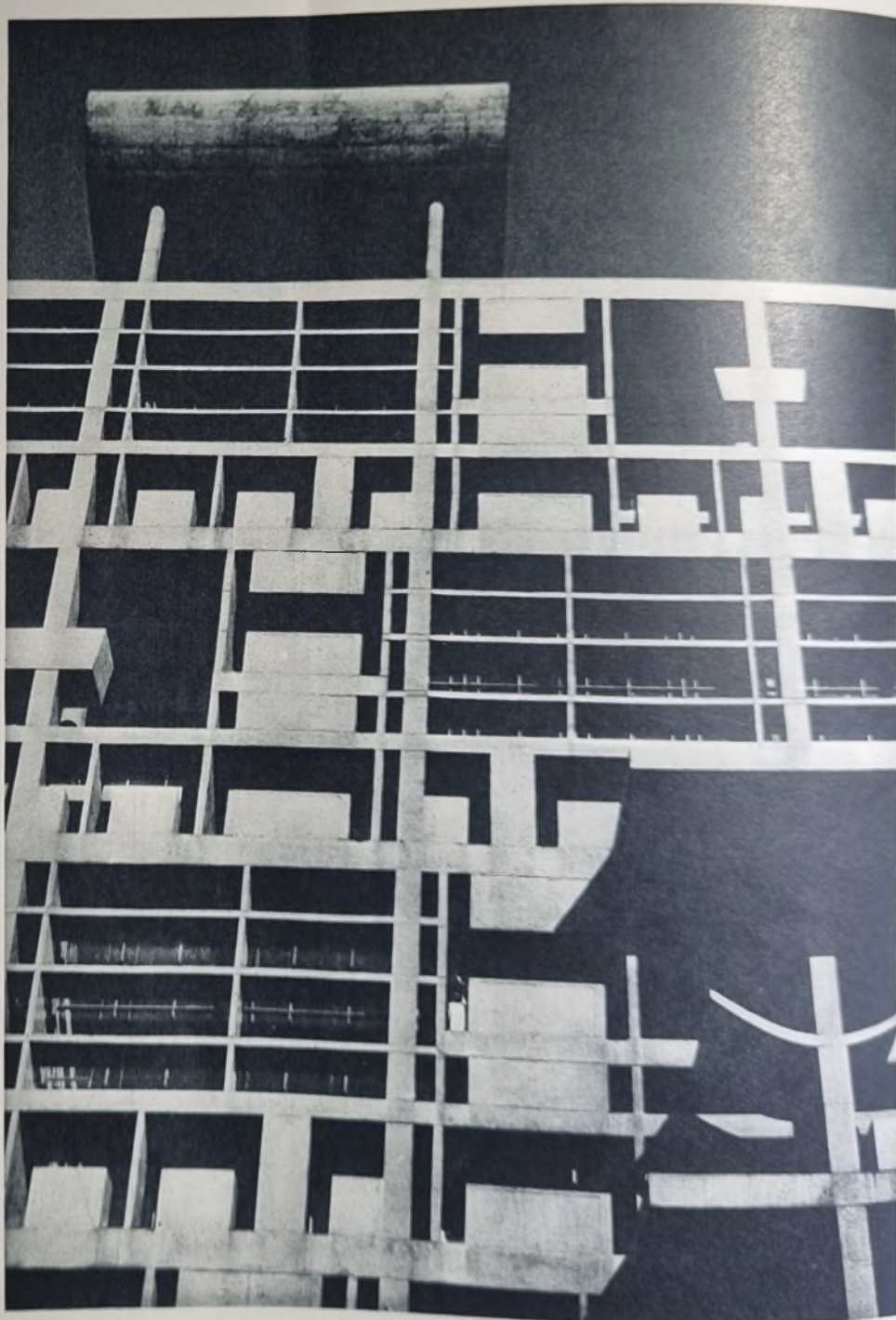
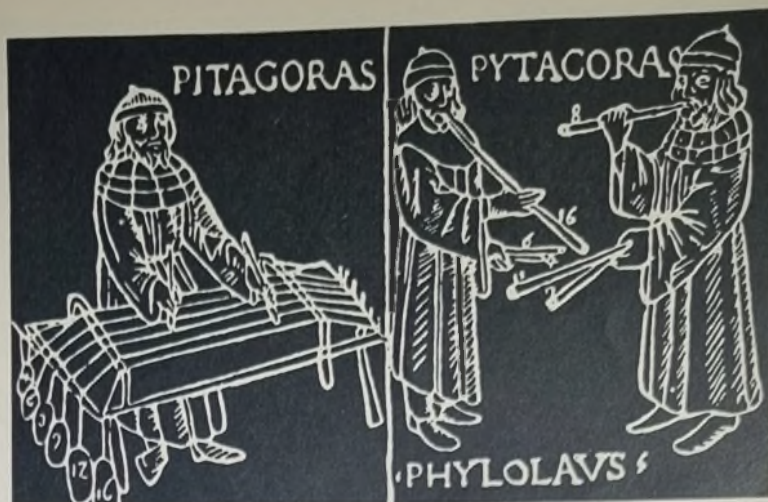


Фото Тиффани — Ленард Ольсон, Стокгольм

В V веке до нашей эры великий философ и математик Пифагор указал на внутреннюю связь между музыкой и математикой, то есть на то, что музыка «по преимуществу вещь математическая», как заметил Луи Лалуа, и музыкальный размер определяется цифрами. Пифагор показал это на примере звучащей струны: вся октава может быть получена удлинением струны в соответствии с заданным условием. В древности китайцы также установили связь музыки и математики. На снимке: иллюстрации из знаменитой книги «Теория музыки» [1480] итальянского композитора Ф. Гафори, на которых Пифагор демонстрирует математическое содержание музыки с помощью набора струн (слева) и трубок различной длины, наполняемых воздухом (справа).



Из книги «Энциклопедия великих открытий и атомная эра», Рим

формы их исследований. Без определенных постулатов не обходится ни одна система познания. В религии подобным постулатом является вера. В этике — нормы или идеалы. В науке — гипотезы или теории. Выбор гипотез, теорий или допущений всегда вопрос веры.

Существует ложная идея, согласно которой точные науки признаются науками объективными, а гуманитарные — субъективными. Такая концепция абсурдна. Наука всегда есть итог личного опыта ученого. Неконкретного опыта нет. Мой личный опыт отличается от личного опыта другого, хотя и тот и другой могут быть схожи; наука никогда не сводит личный опыт к нулю. Точная наука субъективна в той мере, в какой она отражает человеческую природу, и в этом смысле не отличается от наук гуманитарных.

Если то, что я здесь говорю, правда, то возникает вопрос, почему точные науки не играют большой роли в гуманитарном образовании? И почему, несмотря на всепроникающий характер точных наук, их адепты не проникли во все сферы деятельности современного человека? Еще более странно, что поэты и драматурги в своем творчестве не заимствовали сколько-нибудь серьезно из области точных наук и техники. Ни в искусстве, ни в литературе XX век не дал произведений, в которых нашли бы достойное отражение революционные сдвиги в науке и технике.

В своем трактате «В защиту поэзии» Шелли утверждал, что одна из задач поэта состоит в том, чтобы вобрать в себя знания, даваемые наукой, и преобразовать их для передачи людям. Знания должны быть одухотворены человеческими страстями; в них должно воплотить кровь и плоть человеческого естества. Другими словами, литература должна объять все сферы жизни, включая науку.

Данте и Мильтон, быть может, в большей степени, чем другие представители эпохи Возрождения, восхищались астрономией и говорили о ней

возвышенным языком своей поэзии. Мильтон был очарован новыми оптическими приборами, созданными Галилеем; мильтоновский Сатана, искушая Христа, приглашает его взглянуть на царство земное не так, как встарь, невооруженным глазом, — силу обычного зрения он приумножил стеклами телескопа.

Как известно, Мильтон упоминал об Антарктике. «За этим ледяным разливом ледяного материка, — писал он, — лежит пустынная тьма, исхлестанная вечными бурями и вихрями, израненная страшным градом, и там твердь земная не тает, а нарастает, и к ее древнему остову примерзают снега и льды. Только снега и только льды». Сейчас об Антарктике так уже не говорят — сюжеты более грандиозные и поистине эпические вписала наука в историю человечества: атомная энергия, хромосомы, ДНК. Ничего более прекрасного человечество еще не создавало!

А Мильтон... как я хотел бы, чтобы он облетел Землю по орбите в обществе Джона Гленна или Гордона Купера. О, если бы это могло произойти!

Создавая теорию относительности, Эйнштейн отверг концепции абсолютного времени и абсолютного пространства и дал новую картину единства и гармонии мира, превосходящую все, о чем могли только мечтать люди. Это, пожалуй, самое замечательное достижение человеческого разума, а между тем единственное стихотворение, которое я нашел о теории относительности, следующее:

Жила-была девушка по имени
Брайт,
Которая умела передвигаться со
скоростью света.
Как-то она отправилась в путь
дорогой относительности
И вернулась обратно накануне.

Право же, теория относительности
достойна большего!

Нам нужны ученые, обладающие литературным талантом и даром слова, и нам необходима богатая поэтическими образами литература, кото-

рая благородным языком разъяснила бы сущность нашего механизированного бытия и вдохновила бы нас на новые свершения. Как говорил Шелли, науку должно воплотить в кровь и плоть человеческого естества.

Каким образом добиться этого? В средневековых университетах философия объединяла все науки. Ученый титул «доктор философии» — пережиток того времени. Всем известно, что можно приобрести степень в экономике, биологии или геологии, имея весьма отдаленное представление о философии. Наша современная культура почему-то обходится без дисциплины, объединяющей все отрасли познания. Мне думается, что история — в широком смысле этого слова — может стать мостом, связующим все дисциплины нашего академического мира.

Более красноречиво развил эту мысль У. Джеймс: «Можно почти всему на свете придать гуманистическое значение, если изучать все исторически; геология, экономика или механика станут гуманитарными науками, если подходить к ним с точки зрения запечатленной в них человеческой деятельности. В противном случае литература — всего только голая грамматика, искусство — каталог, историческая наука — лишь перечень дат, а естественные науки — список формул и обозначений мер и весов. Анализ человеческой деятельности — вот что необходимо любой истинно гуманитарной науке».

Джеймс, таким образом, разъясняет, что история объекта дает возможность познать его гуманитарную сущность. История, следовательно, содержится во всех науках. Нельзя изучать искусство или литературу, не изучая истории этих дисциплин. Однако точные науки именно так и изучаются; часто освоение их сводится к внедрению в память формул и обозначений различных мер и весов. Но эти науки — продукт исторического развития, и они дают возможность суммарно оценить весь ход истории человечества. Наука делает историю, но историки ею пренебрегают.

Наука родилась с рождением Человека

Закон мечтал об истории всех наук; он считал, что история должна вместить в себя и точные и гуманитарные дисциплины.

В начале XIX века молодой немецкий ученый Либих обнаружил фосфор и карбонат натрия в золе растений и открыл содержание аммиака в парах воды. Все эти ингредиенты он внес в бесплодную почву. Спустя некоторое время Дармштадт стал колыбелью агрохимии. Искусственные удобрения в ничтожно короткий срок удвоили продовольственные возможности Европы. И тем не менее я не нашел ссылки на Либиха ни в одной исторической работе.

Приведу другой пример: в учебном пособии Карлтонского колледжа «История Европы от эпохи Возрождения до Ватерлоо» 752 страницы; из них науке посвящены только 33. Больше того, в «Очерках истории» Тойнби (600 страниц) не упоминаются Кеплер, Коперник, Галилей, Декарт или Ньютон. Какая же это всемирная история, если в ней не нашлось места для Ньютона, величайшего исследователя всех времен?

Увы, историки подумают, что я лишь доучаю им, тогда как я и не помышляю об этом. А мы, ученые, в известном смысле ведем себя еще хуже — для гуманитарных аспектов точных наук изучение их истории считается необязательным. Можно стать выдающимся химиком или физиком, не зная истории этих наук. В результате богатейшим гуманитарным наследием точных наук пренебрегают и ученые, и все остальные.

Как известно, мы, ученые, настолько пресыщены сверхобильной информацией и так измучены нашей непосредственной текущей работой, что у нас не хватает времени и терпения поразмыслить над значением того, чем мы занимаемся. Характеризуя это положение, Т. С. Эллиот говорил: «Где наша мудрость, потерянная ради знаний; где наши знания, потерянные ради информации».

А между тем, проследив путь от истока научного или технического открытия к его кульминации, мы легко можем убедиться, что на этом пути исследователи неизбежно преодолевали бесконечные препятствия, причем победные взлеты чередовались с глубокими провалами.

Я присоединяюсь к Л. Уайту, видному историку-медиевисту, утверждающему, что нам до тех пор не удастся создать новую систему гуманитарного образования, пока мы не введем в наших колледжах курс двигателей внутреннего сгорания, построенный по тем же принципам, что и лекции о шекспировских драмах, представляют собой наивысшее достижение интеллек-

та и должны изучаться именно с этих позиций.

Но должен сказать, я не могу поставить рядом двигатель внутреннего сгорания и творения Шекспира. Ничто из того, что свершено человеком, включая расщепление атома и все иные достижения науки, не сравнимо с могучим словом Шекспира. Творческое горение человечества в его слове достигло наивысшего накала.

В 20-х годах с пятью спутниками совершил я санный поход протяженностью 2000 миль по Антарктике; мы наносили на карту горы и ледники, которые до нас не видел ни один человек. Я записал тогда в своем дневнике: «Ни одно произведение искусства, которое я созерцал когда-либо с благоговением, ни одна симфония, услышанная мною когда-либо, не вызывали во мне восторга, охватившего меня, когда я нашел глыбу песчаника, ради которого я обошел всю Антарктику». Это признание правдиво и говорит о самом значительном событии в моей духовной жизни.

Но если бы мне предложили выбор: снова пережить этот волнующий миг или перечитать «Гамлета» (а «Гамлет», бесспорно, одно из чудес света), я предпочел бы «Гамлета». Однако возможность такого выбора исключена и для меня, и для читателей. И «Гамлет», и антарктический песчаник — элементы грандиозного единства.

В старой Европе наука развивалась под опекой церкви и под ферулой авторитетов классической древности — начал, утративших затем свою силу. Иудейско-христианские традиции настолько ослабли, что многие богословские школы пришли к заключению: бог умер, и наши времена относятся к послехристианской эре. Пришел конец и двадцатичетырехвековому владычеству аллигистических традиций. Нет сейчас тех признавае-

мых всем светом основ, на которых покоилась культура эпохи Возрождения. Мы дрейфуем без якоря в океане сомнений и поколебленных верований.

Выдающийся знаток классических древностей, покойный Ричард Ливингстон говорил: «Мы — поколение без веры во что-либо; нас удерживают от катастрофы мертвые убеждения, не утратившие еще своего влияния, но уже не опирающиеся на веру».

Я убежден лишь в одном: мы должны найти новый цементующий элемент в нашей интеллектуальной жизни. Наука, если подходить к ней исторически, — это неисчерпаемый источник гуманизма, и она может действовать заполнению вакуума, который создан в результате упадка гуманизма классического.

Все знают, что Аристотель был величайшим философом и метафизиком. Но известно ли, что он был также одним из отцов науки? И учили ли нас тому, что он был величайшим натуралистом, зачинателем биологической науки, который ввел эксперимент в физиологические и экологические исследования, в эмбриологию и сравнительную анатомию? Дарвин не знал этого. На склоне лет он впервые услышал об Аристотеле и признался, что у него не было и отдаленного представления о том, каким чудесным человеком был Аристотель.

Мои замечания об утраченном единстве гуманистического образования проникнуты горечью, ибо все великие культуры — Китая, Афин, Индии — были сцементированы идеями, покоящимися на духовном единстве, а сейчас из всего, что является частью нашей жизни, наиболее универсальное значение имеют наука и техника. Они распространяются быстрее, чем что-то иное, а литература и искусство оттеснены на задний план. Достижения науки и техники понятны всем народам. Ученые чувствуют себя гражда-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТ. 10

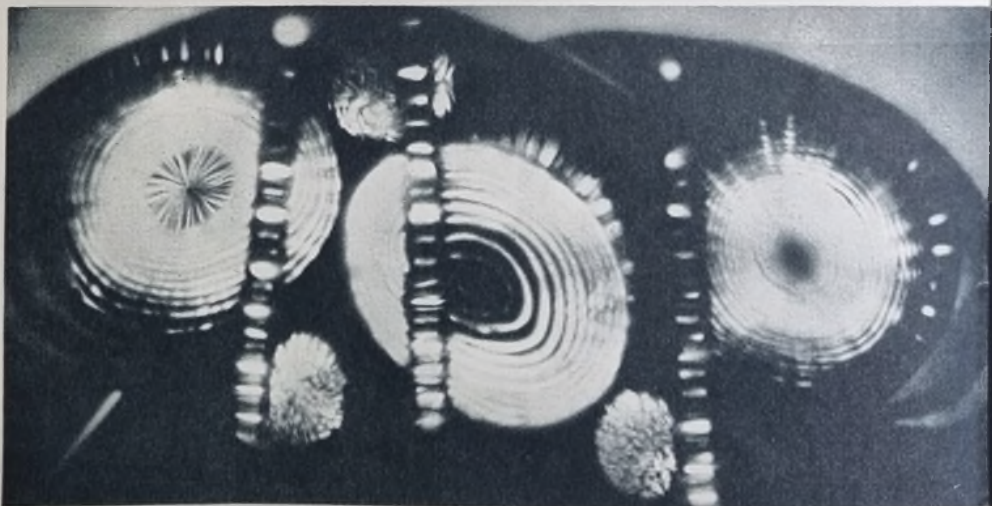




Фото Франка Малины, Париж

Произведения Франка Малины, художника и ученого, объединяют искусство и науку. Его кинетическая живопись — оригинальный вклад в искусство: в композициях используются электрическое освещение и механическое движение. Недавно ЮНЕСКО приобрела одну из работ Малины — «Ступени в небо — III» (слева), она находится в зале приемов Генерального директора. «Ландшафт планеты — I» (вверху), другая работа, изображающая звездный пейзаж, хранится в частном собрании Фейджера (Чикаго).

нами мира. Открытия приобретают значение, если информация о них доходит до широкого круга ученых. Научное познание — это некая живая и развивающаяся субстанция. Ее необходимо немедленно использовать, как используют скоропортящиеся продукты.

Универсальный статус науки, ее дерзновенные требования создают весьма благоприятные для этой цели возможности. В эпоху, когда совершенство методов сочетается с неясностью конечных целей, науки, не знающие ни расовых рубежей, ни перегородок, воздвигаемых различными верованиями, дают основы для подлинного международного сотрудничества. Наука уже давно сплавливает мир воедино, чего нельзя сказать о других путях, следуя которыми человечество пыталось построить упорядоченный мир. Сегодня наиболее воинствующие и соперничающие силы, которые отвергают этот принцип науки, — националистические и расовые убеждения.

Наука возникла и развивалась, потому что человечество любознательно и разумно — по крайней мере относительно. Чтобы стать более образованным, человечество должно было иметь желание лучше познать окружающий его мир. Говоря в более широком смысле, науку следует рассматривать как первое совместное начинание человечества.

Моим коллегам ученым известно, что потребовалось два или три миллиарда лет, чтобы моя особа стала тем, что она есть. Моя плоть — это документ, и мой образ, подобно музею, хранит в себе все этапы развития жизни, все то, что предшествовало мне в далекие времена. И наука, подобно биологии и подобно самой жизни, развивалась не революционным, а эволюционным путем. Ее зародыши столь же древни, как древен человек.

Часто мы связываем с наукой только четыре последних века ее развития. Но начало науки относится к тем временам, когда передняя нога человека стала его рукой и он впервые использовал камень в качестве орудия труда. Прогресс был невероятно замедленным, но затем совершили свои открытия египтяне, шумеры и вавилоняне. И только после этого греки создали свою систему познания мира. Историк, изучающий прошлое древних народов, знает: народы эти исчезли с лица земли, забыты их имена, но наука этих народов проложила себе путь к бессмертию.

Наука и техника связывают крепкими нитями наше общество в единое целое, и мы не можем избежать последствий этого процесса. Приведу два примера. Первый — Международный геофизический год, который начался 1 июля 1957 года и теоретически закончился 31 декабря 1958 года, был величайшей мирной акцией в истории человечества. На 4000 станциях, рас-



Фото АПН — Л. Иванов

Под стонной росписью, изображающей космические бури, ученый спокойно размышляет над проблемами астрофизики.

СТРАСТЬ ПОЗНАНИЯ И ЖАЖДА ПРЕКРАСНОГО

Лев Кассиль



День ото дня человечество становится все более знающим. Я имею в виду прежде всего общий объем научного познания и постоянно расширяющейся информации, которыми располагает и беспрестанно обогащается современное общество. Правда, знания и представления наши во всех отраслях науки так возросли и столь точно специализировались, что сегодня уже никому не дано быть всеобъемлющим энциклопедистом типа Дидро, Монтескье и Ломоносова. Времена энциклопедистов давно миновали. И как верно было замечено одним из замечательных русских ученых — если не ошибаюсь, Тимирязевым, — сегодня по-настоящему образованным человеком можно считать того, кто знает все о чем-то и что-то обо всем.

Так или иначе, но могущество мировой науки стремительно возросло, смело и глубоко проникнув и в макромир и в микромир, заглянув и в необозримые дали мироздания, и в недра атомного ядра или живой клетки. И выросло, расширилось не только качественное обоснование знаний, но и количественная сторона его, если говорить о распределении знания в среднем между жителями нашей планеты. Да, несомненно, человечество в целом делается все более знающим, образованным, цивилизованным.

Но именно ли это обеспечивает укрепление на земле желанного чело-

веческого счастья? Одно ли только знание помогает человеку глубже, тоньше, полноценнее ощущать радости жизни?

Для того чтобы поистине наслаждаться всеми источниками, утоляющими естественные человеческие чувства, мало познать одни лишь законы действительности. Необходимо еще развить эмоциональное восприятие мира. И тут уже человек не может обойтись без искусства. Недаром Виктор Гюго говорил: «Искусство — это я, наука — это мы». Конечно, этой сентенцией великий французский писатель не стремился подчеркнуть особый индивидуализм искусства, якобы противопоставляемый коллективной и уравнительной общедоступности науки.

Речь идет о том, что наука опирается на объективные законы, утверждаемые ею на основе анализа, опыта, поисков. Законы эти, если они доказаны, подтверждены и не опровергнуты какими-либо новыми гипотезами или открытиями, воспринимаются, признаются всеми одинаково. А любое, пусть даже самое совершенное, произведение искусства, как бы общедоступно оно ни было, допускает некоторое различие в оттенках восприятия его разными людьми.

Кроме того, творение художника выражает всегда — при всех обобщениях — нечто личное, свойственное данному автору, характеризующее его особые тяготения, вкусы, симпатии, взгляды. Все это ни в какой степени не должно порождать антагонизма между наукой и знанием. Тем не менее время от времени возникают иногда дискуссии, подобные не имевшему серьезных оснований спору «физики или лирики?», ненадолго,

ЛЕВ АБРАМОВИЧ КАССИЛЬ — известный советский писатель, лауреат Государственной премии СССР (1950), член-корреспондент Академии педагогических наук СССР (1965).



СТРАСТЬ ПОЗНАНИЯ И ЖАЖДА ПРЕКРАСНОГО (Продолжение)

Сирень в космосе

правда, взбудоражившему молодежь и в Советском Союзе, где, как известно, тяга к искусству и поэзии обычно ошеломляет своими масштабами всех, кто впервые знакомится с ней.

В довольно наивной и, я бы даже сказал, вульгарной форме дискутировался вопрос о том, что славу человеческого общества в наше время порождает наука и опирающаяся на нее техника, позволяющие человеку распознать многие тайны невидимого мира и проникнуть в космическое пространство. Искусством же, как утверждали некоторые зачинщики этого спора, в наше время человек уже не в состоянии утвердить свое могущество. И сторонники приоритета и гегемонии науки изоцрялись в остротах: «Ох, Блок! Ах, Вах!..» Кому это нужно сегодня?

12 Надо сразу сказать, что дискуссия эта была весьма кратковременной и не имела большого успеха; разве только в некоторых школах плохо подготовившиеся к урокам литературы

ученики оправдывались перед педагогами тем, что они вообще не считают совершенно необходимым обременять свой умственный багаж познаниями в области изящной словесности. Но и это не спасло их от заслуженной «двойки»... Собственно, и в самой постановке вопроса «физики или лирики?» не было ничего сверхкорригинального.

В первые годы после Октябрьской революции, когда часть молодежи была охвачена бурным порывом ниспровержения всего старого, тоже слышались голоса, отвергавшие значение не только старого искусства, но и искусства вообще. Я даже помню шуточные лозунги: «Искусство — опиум для народа», «Мир химикам, война творцам!» (от известной революционной формулы «Мир хижинам, война дворцам!»).

Но уже в первые послереволюционные годы В. И. Ленин решительно растолковал молодежи, что победивший пролетариат, народ, взявшийся

строить новую жизнь, сумеет добиться своей высокой цели лишь в том случае, если овладеет всем ценным, что накопила старая культура человечества, возьмет на свое вооружение, в частности, и все прекрасное, созданное искусством за долгие годы человеческой истории.

И уж совсем посрамлены были «савонаролы» от науки, пытавшиеся утвердить примат практической науки над всеми видами человеческих интересов, когда космонавты, признанные выразителями самых прогрессивных современных тенденций, напомнили о том, как помогали им хорошие книги, литература, поэзия в подготовке к полетам, как не расставались они в самые тяжелые минуты с лирической песней. Тогда же торжественно провозгласили девиз: «И в космосе нужна будет ветка сирени».

Наука вооружает человека знаниями, а искусство — чувствами. Цель жизни не только познается, но и ощущается. Уместно вспомнить одно



В наши дни научные знания достигли небывалого в истории уровня и объема. Но не уменьшилась и притягательная сила искусства. Поэтому эстетическое воспитание, обогащающее человека, также получило широкое развитие. На снимке: группа ребят спешит на занятия по музыке.

Фото Кейстон

практически проблема такая далеко еще не решена. Действительно, можем ли мы сегодня с абсолютной уверенностью утверждать, что человечество, делаясь все более знающим, становится еще более глубоко и тонко чувствующим красоту?

Я вспоминаю в связи с этим две свои беседы с людьми, находящимися как бы на различных полюсах общего представления о духовной жизни человека. Один из них, человек глубоко верующий, представляющий одну церковную общину, говорил мне при встрече во время моего путешествия по США: «Прекрасное — это бог. Если приучить человека с малых лет видеть во всем, что его окружает, творение бога, волю господню, то тем самым человек и постигнет гармонию вещей, то есть идеальную красоту».

Другой, коммунист, с которым я столкнулся на родине, правда много лет назад, после одной моей лекции по эстетическому воспитанию для молодежи, упрекал меня: «Ну что вы зря загружаете им головы? Важно привить людям революционное сознание, правильное представление о законах развития общества, практические навыки социального поведения. А все остальное уже приложится потом. В том числе и понимание красоты».

Я не собираюсь здесь вступать в спор по существу представлений об основных стимулах нравственного, духовного развития человеческой личности. Я хочу сказать лишь, что, как мне думается, цель воспитания — это оснащение человека всем, что позволит ему самому вырасти полноценно счастливым и принести счастье другим людям.

Представить же себе современного человека по-настоящему, в полном смысле этого слова счастливым, то есть наслаждающимся всеми добрыми радостями жизни, без того, чтобы он не научился воспринимать красоту, просто невозможно. Ибо речь идет о воспитании всесторонне, гармонически развитого человека, умеющего не только постигать знания, но наслаждаться прекрасным и утверждать красоту в жизни.

Добиваясь совершенства в социальном устройстве и при распределении жизненных благ между людьми, необходимо своевременно и очень серьезно позаботиться о том, чтобы будущее манило людей не только высоким материальным уровнем жизни, справедливым распределением всего нужного для материального довольства, но и принимать меры для приобщения всего общества к миру красоты, к миру прекрасного, к миру искусства, которое должно быть всенародно общедоступным.

Необходимо поддержать, укрепить, воспитать в людях жажду общения с подлинной красотой, жажду, которую не утолит дешевыми поделками и суррогатами. Человек с хорошим материальным достатком, но никогда не посещающий интересных художе-

ственных выставок, музеев, картинных галерей, проходит свою жизнь как бы полуслепым. Сколько красот и зримых радостей жизни остается вне поля его зрения!

Кто ограничивает свои представления о музыке назойливо внедряющимися в слуховую память мелодиями модных «шлягеров» — по существу, живет наполовину глухим. Сколько дивных звучаний не дошло до его слуха, не задело его эмоций! А если человек никогда не раскрывал хороших книг, волновавших сердца и умы миллионов людей, не запомнил хотя бы десятка-другого строк любимого поэта или вообще такового не имеет, он обречен на духовную нищету, он живет вполсердца, лишив себя огромной доли радостей, которыми наслаждается человек, общающийся с миром прекрасного.

Общение это призывает человека к личному самосовершенствованию и к деятельному участию в создании жизни, несущей радость, удовлетворение, утешение другим людям. Человек, приобщенный к пониманию красоты, вооружается мечтой, которая помогает ему жить сегодня и смело вступать в завтрашний день. Это не потребительское стремление к узколичному благополучию. Это романтическое дерзание, призывающее совершенствовать жизнь в целом. Потому что романтика — это центробежная сила, выводящая мысли и чувства человека за горизонты его обыденной жизни. Это динамика воздействия мечты на реальность.

Во время поездок по США и Западной Европе мне приходилось наблюдать самые различные явления современного искусства, подчас несколько меня озадачивавшие. Кое-где, иной раз в целях защиты от наступающей кибернетической прямоты «да — нет», «плюс — минус», искусство уходит в темные недра подсознательного, а порой и в нарочитый алогизм. Но еще Лев Толстой писал, что прекрасное не может быть бессмысленным. И художник, видя, что современная электронная машина способна уже не только переводить книгу с одного языка на другой, но и самостоятельно писать по заданию элементарные стихи, не должен смиренно допускать, если он истинный художник, утраты человеческого в искусстве.

Напротив, искусство сегодня должно выступать во всеоружии того, чем наделен человеческий разум и чем могут одарить человеческое сердце и талант, волшебные дары которых никогда не будет способна воспроизвести даже самая сложная электроника. Однако неправомерно было бы противопоставлять могуществу сегодняшней науки и техники дикий гиперболизм возможностей сверхчеловека, модного супермена, ставшего ходовым героем дешевой бульварной литературы в некоторых странах.

Истинное искусство, исполненное правды и красоты, воспевает яркую

высказывание Антона Павловича Чехова:

«Я хочу, чтобы люди не видели войны там, где ее нет. Знания всегда пребывают в мире. И анатомия и изящная словесность имеют одинаково знатное происхождение, одни и те же цели, одного и того же врага — черта, и воевать им положительно не из-за чего. Борьбы за существование у них нет. Если человек знает учение о кровообращении, то он богат; если к тому же выучивает историю религии и романс «Я помню чудное мгновение», то становится не беднее, а богаче, стало быть, мы имеем дело только с плюсами. Потому-то гении никогда не воевали, и в Гете рядом с поэтом прекрасно уживался естествоиспытатель».

Обо всем этом, быть может, и не стоило бы говорить сегодня, когда теоретически вопрос уже как бы полностью решен. Но не бесполезно напомнить о подобных попытках противопоставления знания чувствам, ибо

полноценную человеческую личность, часто восхищается сильным героическим характером и пытается помочь человеку найти свое место в жизни, в обществе, отрицая при этом как сверхчеловека, так и сверхобщество, безжалостно подчиняющее человека подчас антигуманистическим законам.

Воспитание чувства прекрасного, разумеется, неотрывно связано и с общим морально-нравственным воспитанием человека. Эстетическое и этическое должно содружествовать в его внутреннем мире и в общении с другими людьми. И закреплять это единство в человеке необходимо с самых малых лет. Об этом нужно говорить дома, в семье. Это гармоническое сочетание чувства прекрасного с чувством справедливости должно утверждаться, закрепляться и развиваться в школе. К сожалению, именно на тех уроках, где учитель располагает возможностями раскрыть перед детьми мир прекрасного, мир красоты, отражающей величие человеческих дерзаний, — я имею в виду в первую очередь уроки по литературе, — возможности эти до сих пор используются еще недостаточно.

Произведения выдающихся писателей, включенных в школьную программу, большей частью не читают по-настоящему, а лишь «проходят». На уроке все сводится к тому, что дети вкратце, скомканно пересказывают содержание классических произведений или наиболее выдающихся созданий современной литературы. И очень редко приходится наблюдать, как учитель, сам увлеченный изучаемым произведением, умеет заразить своей влюбленностью, своим личным восхищением учеников, чтобы вызвать в них истинную любовь к прекрасному. А иной раз дети заученно и холодно повторяют официальные оценки, так и не проникнув в глубину, в суть произведения, так и не порадовавшись встрече с ним и где-то затаив в душе представление о том, что разговор шел о чем-то скучном, назойливо обязательном. А ведь эстетическое воспитание невозможно без воспитания эмоциональной искренности.

В Советском Союзе очень многое уже сделано в области воспитания эстетического, но мы считаем, что задачи перед нами в этой области стоят еще весьма большие и неотложные. Мы располагаем специальным Институтом художественного воспитания при Академии педагогических наук СССР, где решаются в плане научно-педагогическом многие аспекты задач, о которых сказано выше. В Москве имеется специальный Дом детской книги, изучающий читательский спрос детей, направление их требований и вкусов, восприятие и оценки эстетической стороны детских книг.

Мы стараемся сделать так, чтобы радио и телевидение были не соперниками, а союзниками литературы, пропагандистами ее и помощниками тех, кто озабочен эстетическим развитием подрастающего поколения. По

всей стране раскинулась густая сеть коллективов художественной самодеятельности, в которых заняты миллионы взрослых и детей. Работают народные театры, литературные студии, студии изобразительного искусства. Но все же надо признать, что и у нас средний уровень художественных вкусов, эстетических представлений несколько отстает от общего культурно-технического уровня общества. Работа здесь предстоит еще большая.

Художники, ученые, писатели, музыканты, педагоги должны объединиться в усилиях, чтобы человеческое общество не только расширяло горизонт своих знаний, но и смело постигало все глубины человеческих чувств, в том числе и чувство прекрасного!

Повсюду, от бесконечно большого до бесконечно малого, наука расширяет границы Вселенной и самой жизни. Она проникает и в глубины космоса, и в тайны живой клетки, обнаруживая дотоле незамеченные формы красоты. На снимке: символическая модель молекулы ДНК, основного строительного элемента наследственности.



Фото Холмс — Лебел, Париж

НАУКА И ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ МЫШЛЕНИЯ

Поль Кудер

В прошлом году международное жюри ЮНЕСКО присудило премию Калинги за заслуги в области популяризации науки пятнадцатому лауреату — французскому астроному и писателю-популяризатору Полю Кудеру. В публикуемой статье П. Кудер ратует за беспристрастность в науке, за создание всемирной службы научной информации и популяризации.



Достижения науки неизбежно содействуют установлению мира на земле, ибо улучшают условия жизни всего человечества, обеспечивают ему больший досуг, повышают его культурный уровень, способствуют развитию умственных способностей людей. В свое время прогресс человечества положил конец эпохе троглодитов — эпохе пещер; теперь он может положить конец — и чем скорее это произойдет, тем лучше — эпохе трущоб.

Еще не так давно наука считалась делом подозрительным и опасным. Осуждались ее «безжалостность», «бездушные ученого», материализм, несправедливо отождествлявшийся с отрицанием каких-либо идеалов (вместо того, чтобы противопоставить науку идеалистической схоластике).

Миф о «бездушном ученом» — одна из тех небылиц, которые усиленно раздуваются врагами науки и особенно фанатичными приверженцами науки ложной (например, оккультизма). Конечно, проще всего вводить людей в заблуждение, если имеешь дело с теми, кто «благословляет перед тайной, содержащейся в сути вещей», — их можно одурачить чистой схолистикой, мешаниной из иррационального и достоверного.

ПОЛЬ КУДЕР — сотрудник Парижской обсерватории, читает курс астрономии в Парижской политехнической школе. Кудер много пишет по космографии и проблемам строения Вселенной. Среди опубликованных книг особенный успех имели: «Относительность» (1966), «Затмения» (1961), «Вселенная» (1960), «Календарь» (1961), «История астрономии» (1961), «Астрономия» (1957).

Это проклятие научного невежества сейчас, кажется, теряет свою власть над человеком; люди все больше начинают осознавать, что в наш век недостаток подлинно научных знаний — это путь на ногах. Ныне наука стала фактором огромной общественной значимости. Только она дает человеку возможность строить лучшее будущее, сбросить оковы; только она является тем единственным средством, которое обеспечит ему более положительную, достойную и счастливую жизнь.

Защищая науку, мы не отождествляем счастье с материальным благополучием. Счастьем своим человек редко бывает обязан непосредственно научным исследованиям. Более того, ощущение счастья вообще связано не столько с интеллектом, сколько с чувствами: это радости семейной жизни, моральное удовлетворение, глубокие эмоции, вызываемые музыкой, поэзией, литературой, фильмом или спектаклем. Ученые так же подвластны чувствам, как и другие люди.

Разумеется, искусство и наслаждение требуют досуга, свободы. Доисторический человек все свое свободное от сна время проводил в поисках пищи и убежища от угрожавших ему опасностей; для созерцания и развлечения вряд ли у него оставалось время. Именно этим объясняется чрезвычайно медленный темп прогресса на ранних ступенях развития человечества, столь отличный от его современного бурного темпа.

Люди, принимающие значение научных достижений, забывают, например, об успехах медицины, в частности хирургии, об облегчении страданий и мерах против бессонницы. Продолжительность жизни людей за

последние пятьдесят лет удвоилась и вся жизнь в целом стала менее трудной.

Наука развивается так быстро, она стала сейчас настолько сложной и многогранной, что человек — чтобы в полную меру жить жизнью своего времени — не может уже обойтись без научных знаний, популярно изложенных. Популяризация нужна и самим ученым, чтобы знать о происходящем за пределами их отрасли науки.

Цель популяризации — сделать понятным ход развития науки непосвященному в простой, ясной, прямой, если возможно даже увлекательной, форме, но прежде всего с научной точностью. Усилия в этом направлении не могут быть абсолютно успешными, ибо упрощение неизбежно влечет за собой некоторое искажение, главным образом потому, что отдельные основополагающие научные истины, например в ядерной физике или космологии, усложнились, а отклонение, даже самое незначительное, от этих истин, чрезвычайно опасно. Во всяком случае, писатель-популяризатор должен позаботиться о том, чтобы в сочинениях своих не скатиться к сенсационности или тривиальности. А читатель со своей стороны должен быть готов к интеллектуальным усилиям, должен хотеть понять.

Кроме того, новые идеи о строении и облике Вселенной должны как можно скорее утвердиться в системе образования, стать частью умственного багажа каждого школьника. Это необходимо для того, чтобы сократить разрыв между «обычными» представлениями и мышлением ученых-исследователей: свойства и отношения, познанные в раннем возрасте, кажутся нам очевидными.

Звезды в пригороде

Если сделать так, чтобы в каждой стране образование шло в ногу со временем, все люди будут вступать в жизнь с одинаковой или примерно одинаковой интеллектуальной подготовкой; тогда станет возможным взаимопонимание между немногими, вырывающимися у природы ее тайны, и огромным большинством, пока только извлекающим блага от реализации научных открытий.

Народные массы станут неисчерпаемым источником пополнения кадров исследовательских работников при том условии, если образование, получаемое ими, воспитает в них научный, а не мистический взгляд на мир и они будут знать признаки, отличающие подлинную науку от псевдонауки. Из числа тех, кто отгорожен сейчас от высшей школы несправедливой социальной системой, могут выйти тысячи ученых, а иногда даже и гении.

Вспомните о случаях (увы, слишком редких), когда только стечение обстоятельств помогало вырваться из прозябания и войти в науку поистине блестящим умам.

Вспомните, например, о Фарадее, ученике переплетчика, чей гений вызвал к жизни все чудеса современной электротехники. Вспомните о сыне бедного шотландского арендатора Александре Флеминге, который пять лет провел за конторкой клерка в пароходной компании, прежде чем небольшое наследство позволило ему заняться медициной; не будь этого наследства, мы, быть может, и по сей день оставались бы без пенициллина и других антибиотиков.

Хочу проиллюстрировать на примере астрономии, каким образом эволюция науки может изменять законы человеческого мышления.

Первобытные племена испытывали страх перед окружавшим их миром.

Они создали свою трогательную картину Вселенной, населив небо и землю высшими, божественными существами.

Эти потусторонние силы были капризными и грозными, их приходилось задабривать, чтобы расположить к себе.

Это был, несомненно, мир доисторического человека. Но постепенно смена дня и ночи, неизменная последовательность фаз луны, чередование времен года дали первым, примитивным людям представление о единичности времени, привели к возникновению понятия о правильной цикличности явлений, свойственной природе.

Уже в VI веке до нашей эры люди, жившие в Восточном Средиземноморье, поняли, что Земля — небесное тело сферической формы, находящееся в некоем пространстве. Они поняли это, наблюдая прохождение земной тени по поверхности Луны во время затмений, следя за изменением

положения звезд на небе во время дальних путешествий.

Представление о единственном направлении по вертикали сменилось со временем мыслью о бесконечной множественности вертикалей, сходящихся в центре Земли; представление о «верхе» и «ниже», о том, что антиподы стоят на голове, — признанием, что антиподы тоже стоят «прямо», на ногах. Какой переворот в мышлении!

Таким же образом на смену понятию темноты пришло понятие тени: лишь свет является подлинной реальностью, темнота есть только отсутствие света. Этот необычайной важности шаг вперед был сделан также под влиянием наблюдений за затмениями и фазами Луны.

Затем последовали попытки греков дать геометрический расчет движения планет, знаменовавший собой возникновение научного рационализма. С тех пор утвердилось мнение, что любое явление природы может быть объяснено и истолковано; понятие закона природы окончательно утвердилось, вытеснив фантастические и сверхъестественные представления. Мистические воззрения продолжали существовать, но как нечто обособленное, не связанное с наукой.

Спустя пятнадцать веков Коперник и Галилей доказали, что Земля не является центром Вселенной. Это изменило всю человеческую философию: в самом деле, жителям небольшой планеты, обращающейся вокруг Солнца, приличествует рассуждать несколько иначе, чем избранным обитателям «центра мироздания». Изучение нашей Галактики показывает, что Солнце — всего лишь одна из звезд среди миллиардов других таких же светил; к тому же новые средства наблюдения — гигантские телескопы — позволили установить, что космическое пространство изобилует миллиардами галактик, подобных нашей.

Наконец, эти галактики удаляются друг от друга в нашей расширяющейся Вселенной, где само пространство не только имеет кривизну, но и расширяется. Что же такое пространство? Материя? Тяготение? В настоящее время эти вопросы ставятся уже не метафизически, а научно. Таким образом, наука выступает как «незримая сила» в философии, направляющая в горнило переоценки даже самые основные концепции нашего мышления.

Астрономия по-прежнему идет в авангарде естественных наук, и самые абстрактные идеи современности рождаются сейчас именно в космогонии. В то же время астрономия, соединяющая красоту звезд и поэзию с бесконечными масштабами пространства и времени, остается самым удобным средством донести успехи современной науки до простых людей.





Фото ЮСИС

Математическая модель регулирования Меконга

У. Дж. Эллис

Проект освоения дельты Меконга — историческое по своему значению международное начинание в гидростроительстве, цель которого состоит в возможно более полном использовании вод нижнего Меконга для производства электроэнергии, орошения, улучшения судоходства, водоснабжения и т. д. На карте показаны места строительства некоторых объектов, предусмотренных проектом на территории Таиланда, Лаоса, Камбоджи, Южного Вьетнама. Специалисты ЮНЕСКО создали математическую модель дельты Меконга, которая уже оказывает значительную помощь ученым в определении возможностей создания плотины на реке Тонлесап; она будет использована и при расчетах других сооружений. На верхнем снимке: состязания гребцов на широком просторе Меконга у Вьентьяна (Лаос). Экипаж каждой лодки состоит из двадцати человек. Такие ежегодные состязания проводятся в честь отмечаемого в октябре буддийского праздника.

Меконг, одна из величайших рек мира, берет свое начало на высоте свыше 5000 метров в вечных снегах тибетского нагорья.

Меконг никогда не пересыхает и, ничем не стесненный, на протяжении 3200 километров течет через провинцию Юньань в Китае, Вирму, Лаос, Таиланд, Камбоджу и Вьетнам.

У. ДЖ. ЭЛЛИС (Австралия) — бывший директор центров научного сотрудничества ЮНЕСКО для Юго-Восточной Азии (Манила) и Южной Азии (Дели), в настоящее время — сотрудник Секретариата ЮНЕСКО (Париж); до прихода в ЮНЕСКО работал в австралийской организации по научно-техническим исследованиям (Мельбурн).

В нижнем течении реки на водный режим влияют тропические дожди: в сезон дождей потоки воды стекают в реку с огромной водосборной площади в Аннамских Кордильерах. Лишь 14 процентов воды Меконга поступает из Тибета и Китая.

После бирманской границы, где начинается нижняя часть бассейна Меконга, река становится извилистой; пройдя оставшийся путь длиной 2500 километров, она гигантской дельтой вливается в Южно-Китайское море.

Общая площадь бассейна Меконга составляет 800 000 квадратных километров, 600 000 из них, то есть больше, чем площадь Франции, прихо-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 20



Фото Раймона Кошетье, Париж

ЖИЗНЬ НА БЕРЕГАХ МЕКОНГА

Рис с соленой рыбой или рыбный соус, богатый белками, — основное питание жителей низовьев Меконга. Самые большие уловы у местных рыбаков бывают в то время, когда ежегодное половодье меняет течение Тонлесап, одного из притоков Меконга. На берегах реки тут же возникают импровизированные рынки, на которые съезжаются из дальних мест крестьяне, чтобы обменять рис на рыбу. На снимке справа: камбоджийский пейзаж — мозаика затопленных рисовых полей — с птичьего полета. На нижнем снимке: улов был обильный. На снимке слева: крестьяне готовят рыбу для засолки.







Фото ЮСИС

МЕКОНГ (Продолжение)

Река длиной 2600 миль без единого моста

дится на территорию четырех стран нижней части бассейна реки.

Ни один мост не пересекает Меконг на всем протяжении его длинного пути, и до самого последнего времени ничего не было сделано для того, чтобы разумно использовать воды реки или сдерживать частые и непредвиденные проявления ее буйного характера, хотя они и наносят огромные потери экономике этого района, и без того испытывающей трудности.

Водный режим Меконга характеризуется годичным циклом с засушливым периодом (с ноября по июнь) и регулярным паводком, достигающим обычно единичного максимума.

Во время разливов Меконг затопляет свыше 38 000 квадратных километров территории Камбоджи и Вьетнама. Главная задача — справиться каким-то образом с этим ежегодно повторяющимся явлением. Одна из специфических особенностей паводка состоит в том, что к моменту, когда огромная масса воды достигает Пном-Пеня, столицы Камбоджи, подъем воды доходит до 9 метров и подпор воды в Меконге оказывается достаточным, чтобы изменить направление течения одного из главных его притоков, Тонлесап, поворачивающего вспять и текущего в камбоджийское озеро того же названия.

Таким образом, повседневная жизнь населения бассейна Меконга постоянно зависит от превратностей сезона дождей и водного режима реки. За столетия люди кое-как приспособили свой образ жизни к этим трудным условиям. Поэтому нужно помнить, что любые планы развития требуют тщательного согласования

всех связанных с этой проблемой факторов. Необходимо позаботиться о том, чтобы планируемые меры не привели к подрыву существующей экономики и к разрушению всей экологии района. Поскольку рис и рыба составляют ежедневный рацион столь большой части населения, даже кратковременный перерыв в поступлении этих продуктов питания мог бы иметь серьезные последствия.

Из всех проектов, разработанных и рассмотренных по Меконгу, наиболее обещающий и одновременно наиболее сложный — проект Тонлесап, предусматривающий сооружение огромной плотины, проектирование которой выдвинуло перед ЮНЕСКО задачу разработать некую математическую модель.

В течение прошедших семи лет ЮНЕСКО и Организация Объединенных Наций в рамках Программы развития ООН занимались этой чрезвычайно сложной исследовательской работой — созданием теоретической модели в форме вычислительной машины и программы для дельты Меконга в отличие от физических моделей, которые строят в масштабе и обычно применяют для изучения подобных гидрологических проблем. В данном случае специалисты пользуются термином «математическая модель»; она создана благодаря применению электронно-вычислительной машины.

Эта модель не только сыграла важную роль в исследованиях, связанных с различными проектами развития в долине Меконга, но и привела к фундаментальным научным достижениям в гидрологии и гидравлике.

Этот проект является замечательным примером международного научного сотрудничества. Новые технические методы, возникающие в результате сотрудничества ООН с четырьмя наиболее заинтересованными в Меконге странами (Камбоджа, Лаос, Таиланд и Южный Вьетнам), окажутся полезными и для других стран, находящихся далеко от Юго-Восточной Азии. Например, применение научных знаний, приобретенных в результате изучения водного режима Меконга, поможет разрешить проблему наводнений в Италии и предотвратить бедствия, подобные тем, которые вызвали опустошительные наводнения 1966 года.

В последние годы неоднократно обращались к опыту специалистов с целью найти путь лучшего использования Меконга как источника колоссальных природных ресурсов и тем самым содействовать улучшению экономических условий жизни населения этой гигантской долины.

Нижняя часть бассейна Меконга составляет примерно одну треть общей территории Камбоджи, Лаоса, Таиланда и Вьетнама. Здесь проживает 20 миллионов человек, 80 процентов жителей занимаются сельским хозяйством, рыбной ловлей и находятся во власти реки.

Орошается менее 3 процентов территории бассейна; осуществление планов строительства позволило бы значительно расширить эту площадь. Только 86 процентов обрабатываемой земли занято под рис, при этом в год снимают только один урожай, тогда как можно было бы собирать три урожая. Наличие электроэнергии позволит производить азотные удоб-

Один из четырех проектов Специального фонда ООН, осуществляемых на притоках Меконга, предусматривает создание плотины на реке Намингум. На крайнем снимке слева: место, где будет построена плотина. На иллюстрации рядом — будущая плотина. Высота плотины — 66 метров, длина — 360. Джунгли, покрывающие холмы на заднем плане, затопят воды водохранилища площадью 370 квадратных километров. Плотина позволит оросить 40 000 гектаров земли; производство электроэнергии составит 520 миллионов киловатт-часов в год. На снимке справа: измерение скорости течения Меконга в период изысканий по проекту освоения дельты реки.



Фото СОГРЕАХ, Гренобль

рения. Кроме того, обессолив почвы, можно было бы использовать такие огромные, ныне заброшенные территории, как пойма Джонкс. С появлением электроэнергии можно было бы добывать железную руду, бокситы, медь, вольфрам и цинк, залегающие в этом районе, и создать новые отрасли промышленности. Для этого потребуется расширить специальное и общее образование среди населения, чтобы дать людям возможность понять происходящие явления, приобрести новые профессии и изменить существующие социальные и экономические условия.

Широко распространено в этом районе — до 90 процентов — рыболовство, в основном пресноводное; озеро Тонлесап дает в год до 50 000 тонн рыбы. Однако улов здесь непостоянен; по мнению специалистов, регулированием расхода воды на проектируемой плотине Тонлесап можно добиться более устойчивых уловов.

Какова бы ни была в целом польза от плотины на Тонлесап, очевидно, что ее возведение сохранило бы много жизней и значительно сократило ущерб, наносимый имуществу. Известно, например, что наводнение 1961 года унесло 164 жизни, пострадало свыше 300 000 человек; неисчислимым ущерб был причинен строениям, дорогам и мостам.

Проблемы нижней части бассейна Меконга можно разрешить только в целом. Для этого нужны общие усилия, но даже четыре заинтересованные страны, вместе взятые, не в состоянии собрать материальные и технические ресурсы, необходимые для строительства такого масштаба.

Потребовалось участие и помощь Организации Объединенных Наций.

В 1951 году Экономическая комиссия для Азии и Дальнего Востока (ЭКАДВ), созданная в 1947 году Экономическим и Социальным Советом ООН, принялась за изучение нижнего Меконга. Техническую сторону работы взяло на себя Бюро по борьбе с наводнениями и использованию водных ресурсов (вспомогательный орган ЭКАДВ), уполномоченное, в частности, давать консультации и оказывать помощь правительствам в борьбе с наводнениями и в решении других проблем, связанных с разливами рек.

Первое исследование, опубликованное в начале 1952 года, возбудило живой интерес и вызвало благоприятную реакцию.

В 1957 году миссия ООН разработала пятилетнюю программу изысканий с бюджетом 9 миллионов долларов. Первая рекомендация, вскоре одобренная ООН, предусматривала создание местного управления, в задачу которого входило бы составление руководящего плана и обеспечение надлежащей координации ресурсов. Так был создан Комитет по координации исследований в нижней части бассейна Меконга из представителей четырех стран, лежащих по берегам Меконга: Камбоджи, Лаоса, Таиланда и Южного Вьетнама. Этот комитет уполномочен контролировать и координировать планы строительства. Для осуществления руководства важной повседневной работой в промежутках между заседаниями Комитета был назначен администратор с исполнительными функциями, в помощь ему

создан консультативный комитет из трех членов. Эта небольшая оперативная группа проводит в жизнь решения, принятые Комитетом по координации.

В каждой из четырех стран ведутся опытные работы по строительству на притоках Меконга:

■ Проект строительства на реке Баттамбанг в Камбодже предусматривает возведение отводной плотины, однако, поскольку в апреле и мае эта река почти пересыхает, сооружение отводной плотины не может обеспечить круглогодичное орошение. Для решения этой проблемы предлагается выше по течению соорудить водоудерживающую плотину и водохранилище: это обеспечило бы естественное орошение на площади 60 тысяч гектаров. Кроме того, она должна дать 110 миллионов киловатт-часов электроэнергии в год.

■ Строительство на реке Намингум в Лаосе позволит оросить 40 тысяч гектаров земли и даст возможность ежегодно вырабатывать примерно 520 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

■ В Таиланде проект строительства на реке Нампонг в северной части страны предусматривает принудительное орошение площади примерно 38 тысяч гектаров. При этом можно будет также провести дренаж на землях песчаных и часто очень засоленных. Создание плотины позволит, кроме того, вырабатывать ежегодно около 90 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

■ Наконец, создание плотины в верхнем течении реки Се-Сан, в районе вьетнамского плато, позволит

Запрограммированная река

освоить огромную территорию для новых поселений и оросить самотеком примерно 10 тысяч гектаров земель, а при помощи насосных установок и отводных каналов — еще 14 тысяч гектаров. Планируется выработка 220 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

Таковы четыре проекта Специального фонда Программы развития ООН, цель которых — оросить почти 150 тысяч гектаров земли; несомненно, в районе притоков будут запланированы и другие работы.

Разрабатывается и ряд других проектов, относящихся непосредственно к Меконгу. Пять из них предусматривают орошение территории площадью почти в 240 тысяч гектаров и выработку ежегодно около 25 000 миллионов киловатт-часов электроэнергии.

Проект Тонлесап и дельты Меконга представляет собой интерес для ЮНЕСКО, поскольку Программой развития ООН на ЮНЕСКО была возложена задача создания математической модели дельты реки.

Кроме вышеперечисленных работ большого масштаба по мелиорации земель и гидротехническому строительству, правительства четырех стран бассейна Меконга проводят и другие работы. Эти страны получают помощь в рамках двусторонних соглашений, а также от ООН и других международных организаций.

Например, ООН ведет разведку полезных ископаемых и обследование предприятий добывающей промышленности в бассейне Меконга. Продовольственная и Сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) оказывает помощь в создании опытно-показательного ирригационного хозяйства площадью около 300 гектаров во Вьетнамской долине. ФАО, кроме того, руководит работой по проектированию ряда агростанций.

Большие убытки причиняют пожары лесов и лугов, вызванные выжиганием участков при бросовом землепользовании, и ФАО изучает пути пресечения этой порочной практики. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) провела обследование на бильгарциоз и малярию, предложив ряд профилактических мер. Международная организация труда (МОТ) по просьбе Комитета по координации завершила предварительное обследование наличия рабочей силы в бассейне Меконга.

Выше уже говорилось об изменении направления течения реки Тон-

лесап, вызываемом разливами Меконга, — в этом состоит главная гидрологическая и гидротехническая проблема. Специалисты пришли к выводу, что любой проект строительства плотины на Тонлесап, как и большинство планируемых работ в нижней части бассейна Меконга, должен базироваться на детальном научном исследовании.

Для проведения тщательного и фундаментального исследования ЮНЕСКО направила в этот район миссию из трех экспертов, поручив им собрать сведения для создания гидрологической модели. При решении задач гидротехнического строительства обычно применяют физические масштабные модели, но в данном случае соотношение между расстояниями и разностью уровней таково, что воспроизвести очень малые уклоны на модели практически невозможно. Такую модель пришлось бы построить на площади, равной почти гектару, выдерживая разность уровней с точностью до 0,1 миллиметра. Это важное соображение наряду с другими привело экспертов ЮНЕСКО к выводу о необходимости создания математической модели с использованием электронно-вычислительной машины.

В соответствии с этим Комитет по координации обратился к Специальному фонду Программы развития ООН с просьбой помочь в создании математической модели дельты Меконга. План был одобрен, и в мае 1961 года Совет управляющих Специального фонда поручил ЮНЕСКО создать такую модель.

По мнению миссии ЮНЕСКО, модель должна была послужить для следующих двух основных целей: во-первых, они хотели использовать ее для разрешения спора между экспертами о том, каков будет в целом эффект от возведения плотины, а также для разработки системы наиболее действенного регулирования паводка; во-вторых, миссия считала важным убедительно доказать, что плотина, построенная в Камбодже, не создаст неблагоприятных последствий для нижней части дельты Меконга.

Во время работы миссии ЮНЕСКО от физической модели уже отказались. Был избран новый подход и предприняты новые предварительные исследования, в конечном счете ясно показавшие преимущества математической модели. То, что решение использовать математическую модель было принято тогда, когда тех-

нология таких моделей еще не была полностью разработана, нужно рассматривать как важный вклад в фундаментальные гидрологические исследования.

Создание модели потребовало весьма тщательного проектирования. Прежде всего был назначен консультативный комитет из трех специалистов по гидравлике и двух математиков, объединивших специфические знания и опыт тех четырех стран, откуда они прибыли. Затем предстояло найти подходящую лабораторию, чтобы приступить к сооружению модели. Выбор пал на лабораторию SOGREAH — Société Grenobloise d'Etudes et d'Applications Hydrauliques в Гренобле (Франция), имеющую многолетний опыт исследований в этой области.

Моделирование охватывало четыре фазы:

■ сбор всей существующей документации и всех данных о гидрологии района;

■ разработку на основе этих материалов конструкции и программы предварительной модели, которая послужила бы для выявления недостатков модели;

■ проведение серии измерений на основе предварительной модели для проверки критических данных, необходимых для повышения ее точности при подготовке окончательного варианта;

■ построение окончательного варианта модели в виде программы для вычислительной машины, точно отражающей сезонные вариации уровня и расхода воды.

Во второй фазе модель была опробована, чтобы узнать, насколько верно предварительная модель отражает природные явления. Основная цель состояла в определении факторов (например, расхода или уровня воды) в тех или иных пунктах, имеющих решающее значение для работы модели, чтобы в условиях, когда еще возможны исправления, сделать ее более точной.

По существу, программа для вычислительной машины, представляющая собой математическую модель, предусматривает введение в электронно-вычислительную машину детальных гидрологических данных (топографические характеристики, уровни и расход воды и т. д.) в виде формул, воплощающих известные физические законы. Вычислительная машина



Фото Раймона Кошетъ, Париж

ПЛАВУЧАЯ ДЕРЕВНЯ рыбаков на озере Тонлесап, воды которого питают реку того же названия. В половодье, наступающее с сезоном дождей, воды Меконга поднимаются и поворачивают вспять течение реки, подымая уровень озера на 9 метров. Рыбаки с семьями постоянно живут в лодках и при высокой воде ставят сети на уровне верхушек деревьев.

25 июня 1967 года с помощью ретрансляторов, установленных на спутниках, телезрители Японии, Австралии, Северной Америки, Европы и Северной Африки могли одновременно смотреть телепрограмму, эпизоды которой передавались непосредственно с места действия. На снимке: начальный кадр этой программы «Наш мир», передававшейся через телевизионный центр Би-Би-Си (Лондон).

Спутники связи

Зрительный зал — полмира

Уилбур Шрамм

Последние достижения техники свидетельствуют о том, что уже в ближайшие 10 лет постоянное место на экранах наших телевизоров займут передачи всемирных телевизионных программ, транслируемых с помощью спутников связи. Подлинная проблема современности заключается не столько в том, чтобы создать еще более совершенные спутники, сколько в том, чтобы правильно использовать их для широкого распространения передач по темам образования, науки и культуры. Профессор У. Шрамм, известный специалист по вопросам развития средств информации, анализирует в этой статье основные проблемы, которые необходимо решить, чтобы межконтинентальный обмен программами новостей и событий культуры стал повседневным фактом жизни.



Еще никогда в истории человечества не существовало таких возможностей распространения информации, как сейчас. Создание вычислительных машин колоссального быстродействия сделало возможным накопление гигантских количеств информации в виде двоичных чисел, быстрый и надежный розыск ее в памяти машины и направление

УИЛБУР ШРАММ — директор Института общегуманитарных исследований при Стэнфордском университете (США), автор многих работ по проблемам развития средств информации. ЮНЕСКО опубликовала следующие его книги: «Спутники связи для целей образования, науки и культуры» (1967) — на ее основании написана публикуемая статья; «Влияние телевидения на детей и подростков» (1964); «Средства информации и национальное развитие. Роль информации в развивающихся странах» (1964). Профессор Шрамм руководит изданием серии исследований по вопросам применения современных средств обучения в развивающихся странах, в основу которых положены обзоры Международного института планирования образования.

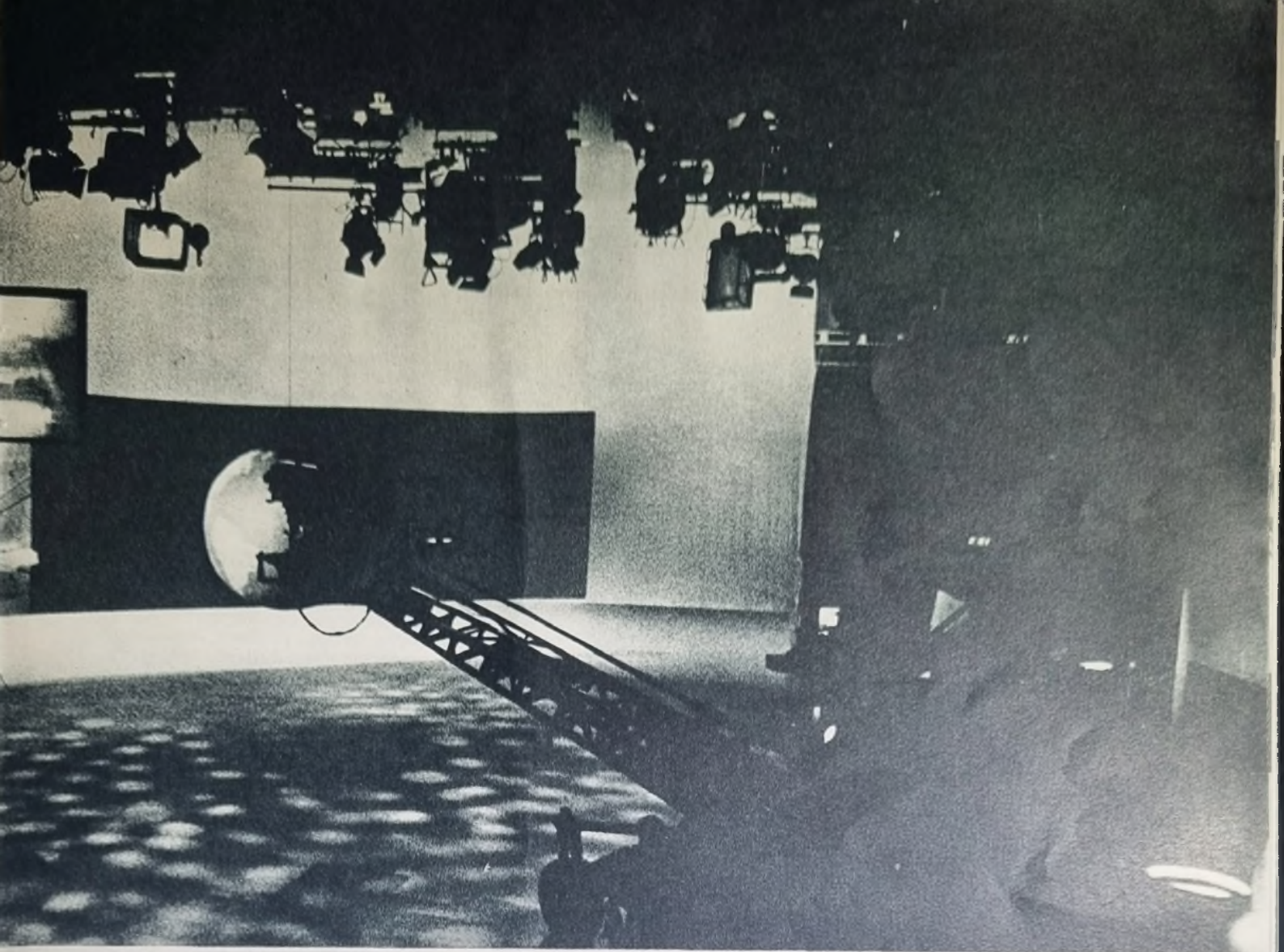


Фото ЕРС

в нужное место. Развитие методов индексации, реферирования и программирования приводит к появлению новой силы в обществе — науки информации.

К счастью, развитие ее происходит в то время, когда многие естественные науки испытывают подлинное пресыщение информацией о научных работах, когда открытия огромной важности делаются во многих удаленных друг от друга районах Земли, когда все повышающийся уровень образования и все расширяющаяся сеть учебных заведений создают потребность в системе информации, охватывающей весь мир.

В этом соревновании между потребностью в информации и новыми возможностями для ее распространения спутники связи станут весьма важным вспомогательным средством.

И действительно, еще до появления спутников многие специалисты предвидели, что они скорее могут быть использованы для трансляции передач, чем в качестве средства прямого разговора на больших расстояниях. Их функция будет состоять

в расширении связи между источником информации и ее потребителем.

Вычислительные машины уже сейчас связаны с другими подобными машинами и с устройством для ввода данных линиями проводной связи. Они могут быть связаны и посредством спутников.

Обмен данными о погоде, закодированными в виде слов, чисел и изображений, производится в пределах почти всего мира. Телеметрические данные и даже телевизионные изображения передаются с космических аппаратов на Землю на расстояния многих сотен тысяч километров. Можем ли мы использовать эти уже существующие возможности для нужд научной или учебной информации?

Люди мечтали о новом веке информации. Гигантские централизованные хранилища информации в новых условиях стали бы доступны даже для самых удаленных потребителей. Ученые в развивающихся странах или в отдаленных от центров местах были бы так же готовы приступить к научным исследованиям, как и их коллеги в крупных городах.

Большой на каком-нибудь далеком острове мог бы рассчитывать на помощь крупного медицинского центра. Тогда не возникло бы неоправданного разрыва между получением новых знаний и их распространением. Новые открытия, например в медицине, могли бы сразу найти применение в больницах, клиниках и медицинских учебных заведениях.

Книжный фонд библиотеки маленького города или школы вряд ли превышает несколько сот или тысяч томов. Система дальней трансляции сделает доступными — в случае необходимости — гигантские резервы информации таких крупных центров, как библиотека Конгресса (США), Британский музей (Англия), Библиотека им. В. И. Ленина (СССР).

Постепенно станут реальностью национальные, а в перспективе и международные системы информации. Автоматизация процессов индексации и каталогизации во многом облегчила бы эту малопривлекательную работу.

Не следует переоценивать современное состояние дел, мы пока еще

Библиотеки в небе

далеки от претворения этой мечты в действительность. Но уже сделаны значительные шаги к использованию вычислительных машин для хранения и выдачи информации по требованию. И можно с уверенностью сказать: все, что мы закладываем в память машины, мы можем передать и вновь извлечь по линии связи, включающей искусственные спутники.

Наши нынешние задачи — по мере того как мы идем к созданию всеохватывающей системы научных и учебных передач через спутников состоят в определении потребности в подобной информации, мест ее хранения, форм, в которых она должна представляться потребителю для использования по назначению, институтов и организаций для сбора и распределения информации. Это начинание должно планироваться на широкой основе и включать, в частности, секторы по различным разделам знания и различных специалистов по информации.

Международный обмен информацией потребует развития возможностей такого обмена внутри каждой страны.

Каким образом организации, подобные ЮНЕСКО, могут внести наибольший вклад в этот растущий международный обмен информацией, в котором спутникам связи будет уделена такая большая роль?

Наибольший вклад, по-видимому, состоял бы: а) в предоставлении малым и недавно получившим независимость странам сведений о существующей ныне технологии обработки информации и способах ее распространения; б) в участии всеми возможными способами в планировании подлинно международной системы информации. Проект распространения научной информации и создания Международной системы научной информации, выработанной совместно с ЮНЕСКО и Международным советом научных союзов (ИКСУ), представляет собой важный шаг на пути к осуществлению этих возможностей.

Руководящий комитет, предусмотренный для наблюдения за осуществлением проекта ЮНЕСКО — ИКСУ, мог бы послужить ядром комиссии или рабочей группы по обмену информацией. Со временем международный обмен информацией станет исключительно активным и может приобрести такой размах, что понадобится организация специального агентства или бюро в системе ООН.

Спутники связи открывают возможность резко увеличить распространение потока новостей по всему миру. Было бы нетрудно продемонстрировать, что поток сообщений заметно ослабевает с удаленностью (географической или психологической) и что поток информации явно преобла-

дает в направлении от развитых стран к развивающимся.

Опыт показывает, что с подведением линии связи в стране возрастают скорость передачи и количество сообщений, передаваемых читателям и слушателям. Можно представить себе, насколько увеличат и облегчат доступ к всемирной информации искусственные спутники!

Теоретически этот рост будет происходить на каждом этапе развития спутников связи. Заглядывая в относительно отдаленное будущее, мы можем говорить о возможности передачи газет факсимильным способом непосредственно на дом, даже о воспроизведении в домашней факсимильной машине тех разделов газеты, которые нас особенно интересуют.

На этой стадии, возможно, потребовалось бы изменить методы организации передачи сообщений на дом. В частности, могли бы возникнуть международные газеты, а в крупных странах национальные газеты распространялись бы гораздо легче, чем сейчас.

При этом может произойти объединение некоторых газет и радиокompаний в некие новые организации для распространения информации, в которых ощущение «сиюминутности» восприятия новостей, характерное для телевидения, сочеталось бы с большой глубиной, доступной для обычной и факсимильной печати.

Эффект от новых методов передачи новостей сказался бы уже на первых стадиях, когда большая часть передач через спутники будет осуществляться от центра к центру.

Одна из характерных особенностей связи посредством спутников состоит в том, что стоимость космической связи не будет зависеть от расстояний — если только потребитель находится в сфере эффективного охвата, которая может быть очень велика и достигать 40 процентов площади земного шара.

Это позволяет надеяться, что установление единой цены на информацию, независимой от расстояний, могло бы привлечь внимание мировой общественности к экономическим преимуществам связи посредством спутников. А это в свою очередь усилило бы обмен информацией и помогло бы одной части мира больше узнать о другой.

Рано или поздно искусственные спутники откроют возможность радиотелетайпной передачи сообщений в те районы мира, где ныне возможна лишь простая радиосвязь. Спутники дадут также возможность экспериментальных факсимильных передач — метод, который существенно

Фото Кейстон



На снимке: беседа о греческой поэзии из серии телепередач «Чувство поэтического», организованной образовательной телестудией в Бостоне (США). Появление искусственных спутников открыло совершенно новые возможности для телевидения и радио каждой страны. Образовательные программы этих средств массовой информации могут сыграть особенно значительную роль на обширных территориях развивающихся стран.

улучшен и уже применяется для передачи различных иллюстративных материалов, в том числе газетных полос для офсетного воспроизведения.

Спутники расширяют эти возможности и неизбежно поставят вопрос о новых методах точной передачи оригинала.

Для телевизионных передач спутники, ведущие передачи от центра к центру, дают возможность показывать новые фильмы быстрее и дешевле. Одна американская компания уже объявила, что намерена создать агентство новостей, оснащенное оборудованием и персоналом для передачи подготовленных программ через спутники в районы основных центров связи, другими словами, в страны, располагающие наземными станциями.

Международные агентства информации и многие национальные ассоциации печати хорошо знакомы с потенциальными возможностями спутников для передачи текущей информации, и десять из них образовали объединенный комитет с секретариатом в Лондоне.

Один из наиболее проницательных обозревателей высказался за создание объединенного совещательного органа, включающего вышеупомянутый комитет, Международный союз дальней связи, фирму «Коммуникаейшн Сателайт корпорейшн» и другие организации, ответственные за запуск спутников, а также ЮНЕСКО. Он считает, что такой орган должен заниматься изучением всех средств, которые могут улучшить развитие космической связи.

Вклад ЮНЕСКО в дело превращения спутников связи в средство облегчения обмена информацией мог бы принять форму сотрудничества с группами, подобными вышеупомянутым, охватывающими самые разнообразные виды средств связи, информационные агентства и организации космической связи, сначала на основе периодических встреч, а затем в случае необходимости в виде постоянно действующей организации.

Разумно предположить, что наиболее интенсивный культурный обмен через спутники осуществлялся бы в форме телевизионных передач. И пока мы располагаем лишь спутниками, ведущими трансляцию от центра к центру, количество таких передач будет невелико. Обмен большей частью программ, помимо сообщений с места событий спортивных новостей, интересующих всех, или крупных исторических событий, мог бы с тем же успехом осуществляться путем переброски на самолетах фильмов или видеоманитных записей.

И действительно, многие художественные передачи — например, опера, балет или драма — относительно мало зависят от времени передачи и потому могут быть переданы практи-

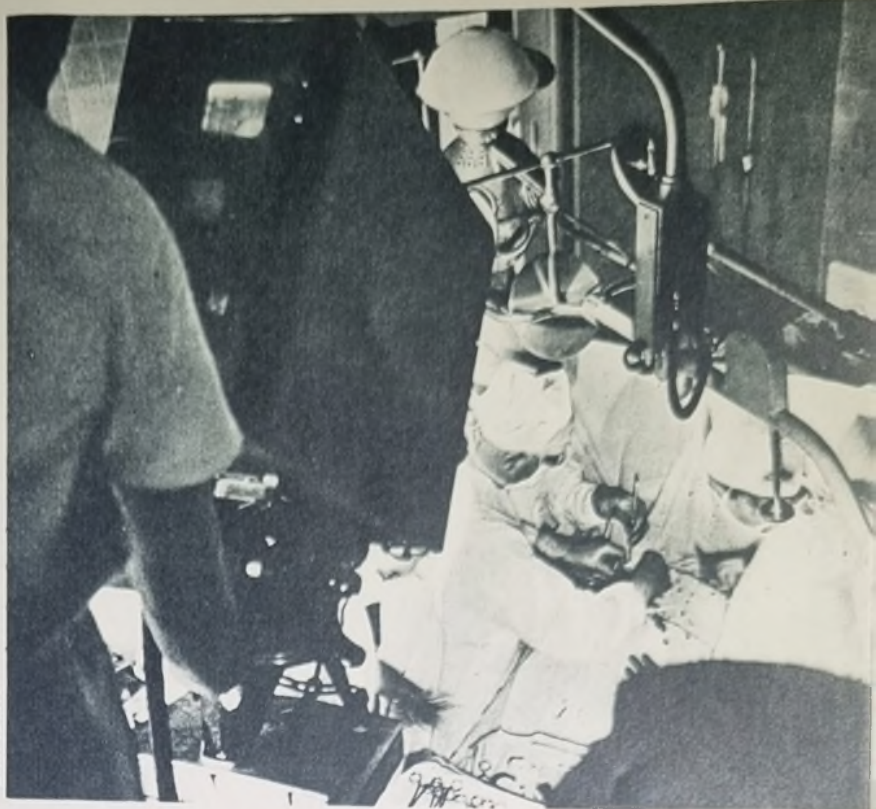


Фото ЮСИС

ХОД ОПЕРАЦИИ НА СЕРДЦЕ ЧЕРЕЗ СПУТНИК СВЯЗИ

На нижнем снимке: врачи и студенты в Женевском университете видят на экране телевизора весь процесс операции на открытом сердце, которая идет почти за 5000 километров от них — в одной из больниц Хьюстона (США, штат Техас). Первый эксперимент по созданию всемирной телевизионной системы был проведен в 1965 году, когда на орбиту (на высоту более 35 тысяч километров) был выведен искусственный спутник «Эрли Бэрд». На верхнем снимке: телекамера, установленная над операционным столом, фиксирует каждое движение руки хирурга. Изображение передается в зал, где проходит медицинский конгресс.

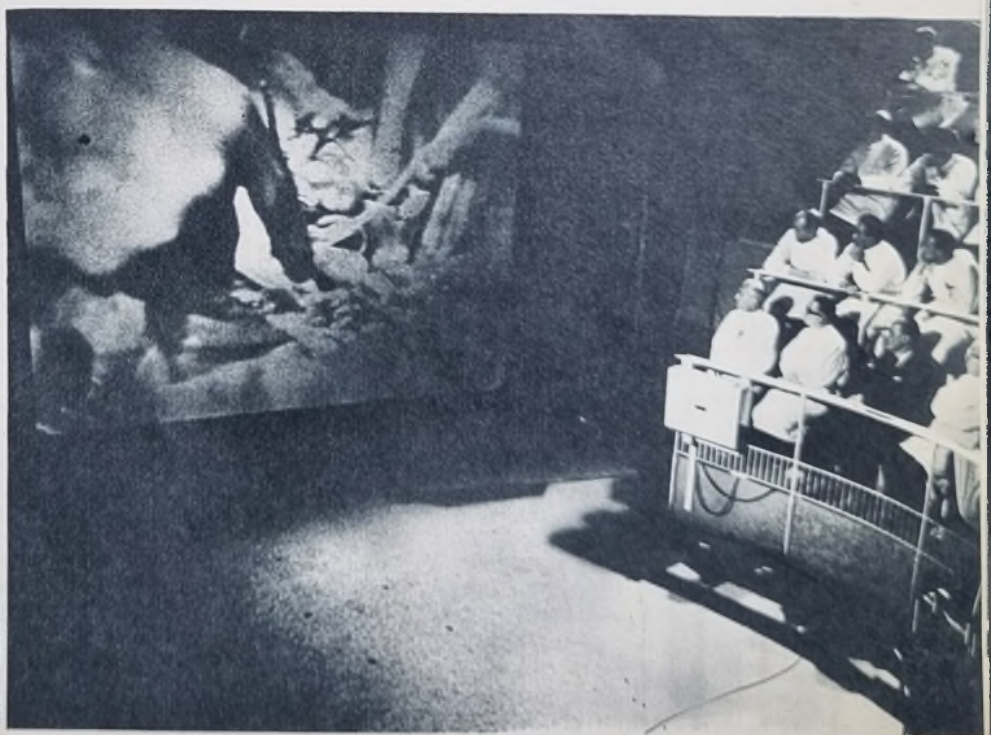


Фото Хьюстон

Права исполнителей в век спутников

чески любыми средствами. Правда, здесь имеется одно осложнение: если в силу каких-либо причин удастся договориться лишь о прямом транслировании некоторых мероприятий в области искусства или празднеств, музыкальных фестивалей например, то обмен соответствующим фильмами или видеомagnetными записями становится неосуществимым.

Уже были осуществлены отдельные передачи с места крупнейших событий посредством спутников (программа «Наш мир», которую смотрели в Европе, Северной Америке, Мексике, Танзании, Австралии и Японии 25 июня 1967 года, а также нерегулярные передачи «Города встречаются в эфире»). Все это наряду с ростом путешествий по всему свету развивает стремление к регулярным просмотрам иностранных телепрограмм. И если стоимость передач через спутники будет непрерывно уменьшаться, то в будущем мы увидим больше иностранных передач такого рода.

Их станет еще больше, когда появятся спутники, которые будут вести передачу на местные станции, что создаст возможность использовать вечерние часы для трансляции со спутников общих учебных программ. Но подлинный скачок в культурном обмене посредством спутников произойдет тогда, когда войдут в строй спутники прямого транслирования.

Сейчас мы можем только гадать, какой станет в будущем служба телевидения. Появится возможность для международного телевидения, если удастся преодолеть ряд трудностей. Отнюдь не преувеличивая, можно сказать, что через двадцать лет телевизионные передачи с нескольких континентов, а также прямое воспроизведение газет на дому станут привычным делом для каждого владельца приемника.

Составители программ для спутников будут все меньше знать о своей аудитории и будут вынуждены предлагать нейтральные программы, чтобы удовлетворить по возможности всем требованиям и при этом не оскорбить чувства слушателей.

Более того, при подготовке передач через спутники, охватывающих большие районы мира, необходимо проявлять уважение к национальному суверенитету и к национальным культурам. Информация, открыто публикуемая в одной стране, может быть воспринята как нежелательная пропаганда в другой. Произведения литературы, признанные выдающимися в одной стране, могут быть восприняты отрицательно в другой. Показ великих событий истории одной страны может быть воспринят как подстрекательство в другой.

Даже система образования в одной стране может резко противоречить

нормам, принятым в другой. При любых передачах через спутники, охватывающие большие области, имеется вероятность неумышленного вторжения в чужие зоны, так же как и возможность преднамеренной международной пропаганды против других стран.

Не надо забывать и об особой уязвимости спутников. Относительно нетрудно нарушить связь с аппаратом, создать помеху или иногда даже перехватить эту линию связи для собственных передач. Совсем нетрудно исказить код сигнала, по которому спутник включается или выключается или которым на спутнике регулируются двигатели, обеспечивающие сохранение его положения.

Ввиду этого вполне возможно, что какая-нибудь страна сможет просто сместить спутник с его орбиты, включая его двигатели, а затем разрушить его. Ясно, что мир не сможет вступить в эпоху культурного обмена путем транслирования непосредственно на приемник до тех пор, пока не будут тщательно подготовлены институты и нормы сотрудничества, взаимно приемлемые коды проведения программ и соглашения о контроле за содержанием программ и о рассмотрении взаимных претензий.

Любая система связи требует создания норм контроля и институтов, чтобы содержание передач соответствовало интересам общества, которому они адресованы. В силу того что в разных странах существуют разные взгляды на свободу информации, контроль за передачами через спутники представляет собой сложную проблему.

Чем шире будут применяться спутники связи, тем настоятельнее станет необходимость создать соответствующую систему законодательства и соглашений, обеспечивающую контроль. Если эти соглашения не будут выработаны к началу прямой трансляции со спутников, мир столкнется с весьма опасной ситуацией.

Передачи из центра в центр вряд ли ущемят национальный суверенитет. Законодательство страны обеспечит защиту интересов отдельных граждан или организаций.

Ряд трудностей может возникнуть из-за различия в законодательстве разных стран о клевете и вторжении в личную жизнь: может потребоваться уточнение или пересмотр прав исполнителей на международной основе, когда их выступления будут передаваться в различные далекие страны.

Теперь эти международные соглашения, как правило, заключают ра-

диоагентства соответствующих стран. Однако чем больше вовлекается стран, тем более заманчивой становится идея о широком и общем соглашении. Вопрос об авторских правах также может создать трудности.

Чем ближе мы к прямым передачам на индивидуальные приемники, тем настоятельнее потребность в международном подходе к проблемам предупреждения злоупотреблений новыми возможностями международной связи.

Можно думать, что усилия по установлению международного законодательства для информации будут продолжены примерно с той точки, до которой они были доведены на Женевской конференции 1948 года. Потребуются соглашения об учреждении контрольного органа.

Космическое право должно развиваться в рамках уже существующего международного права. В период Международного геофизического года страны мира по взаимному согласию достигли важной договоренности, которую можно рассматривать как часть обычного права человечества, признав, что космическое пространство может быть использовано только для мирных и научных целей, без ограничений, основанных на территориальном суверенитете.

Второй принцип — право нации предохранять себя от нападения с земли или из космического пространства — закреплен статьей 51 Устава ООН, в которой говорится об очевидной необходимости определения того, что следует понимать под «агрессией» в области информации и обеспечения контроля и возмещения ущерба.

Третий принцип сводится к установлению статуса космического пространства. Его можно проиллюстрировать уже имеющимися международными соглашениями о распределении длин радиоволн. Весь спектр радиоволн, подобно космическому пространству, рассматривается как общее достояние всего человечества. Сейчас важно, опираясь на эти нормы, наметить практические меры.

Но для претворения в жизнь профессионального кодекса требуется профессиональный орган. Перечень правил или даже свод законов мало что значат без органа по внедрению и управлению. Ввиду этого необходимо обсудить вопрос о международных институтах и соглашениях, которые потребовались бы для поддержания закона и порядка в космических радиопередачах.

Если ситуация будет развиваться тем же путем, то назначение этого международного института должно будет состоять не только в претворении в жизнь существующего кодекса, но и в решении разных непредвиден-

Спутники связи помогут жителям даже таких отдаленных от Гренобля стран, как Япония и США, следить за соревнованиями зимней Олимпиады этого года. На снимке: олимпийская бобслейная трасса, подготовленная к вечерним соревнованиям. Общая продолжительность передачи через спутники «Эрли Бэрд» и «Лэни Бэрд» за время Олимпиады составит 27 часов. Во время прошлых зимних Олимпийских игр [Вена] продолжительность трансляции через спутник «Телестар» составляла всего 11 минут.

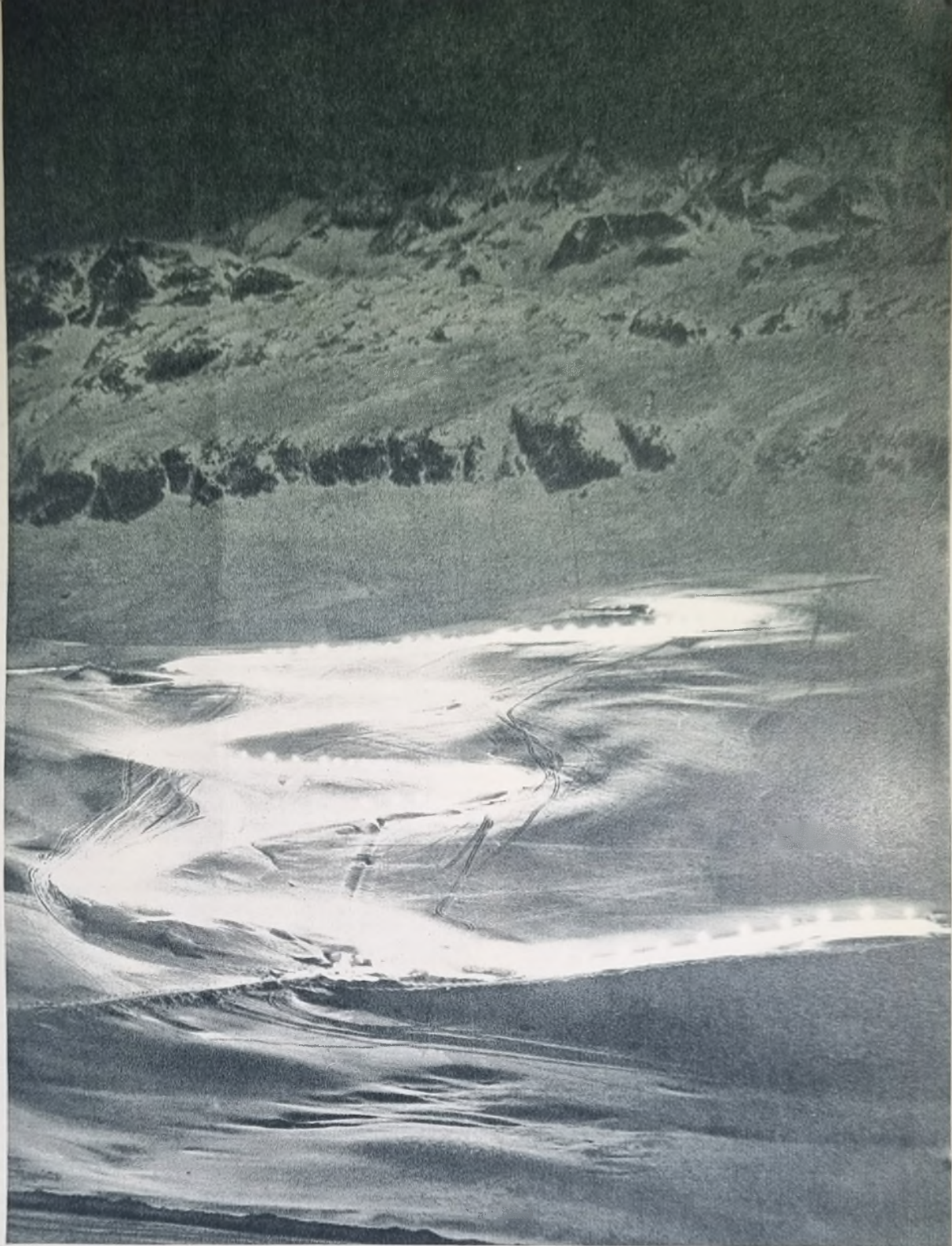


Фото Фотопресс, Гренобль

ных проблем и споров, возникающих по мере все более широкого использования космоса.

С чего же начать движение к нашей цели — к широкому обмену информацией через спутники — там, где такого опыта пока еще нет. Европейский союз радиовещания создает уже свою собственную организацию обмена программами — «Евровидение», а страны Восточной Европы имеют аналогичную организацию — «Интервидение». И одна из причин внимания в Европе к проекту создания спутников, ведущих широкую трансляцию, — наличие здесь твердо-го фундамента для обмена програм-

мами. Условия для этого имеются и на Дальнем Востоке, однако никаких региональных организаций обмена программами в Африке или на Американском континенте не существует.

При разрешении всех вышеупомянутых проблем многое нужно сделать на Земле, прежде чем выйти в космос. Возможно, первый шаг должен состоять в поощрении культурного обмена между радиовещательными агентствами, как это практикуется в Европе, и совершенно независимо от использования этого обмена для космической связи.

Одновременно было бы полезно обратиться в некоторых трудностях,

возникающих в ходе такого сотрудничества, и в способах их преодоления. ЮНЕСКО начала обобщение опыта работы региональных организаций, занимающихся обменом программ. Это полезный практический шаг не только для создания новых региональных организаций, но и для перехода к всемирному сотрудничеству.

Глава совета директоров «Нейшнл бродкастинг компани» (США) поддержал международное сотрудничество в области радиопередач. Это самое меньшее, сказал он, что может обеспечить создание эффективного центра для обслуживания нужд из-за бы-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 33

МИР, О КОТОРОМ МЫ МЕЧТАЕМ

Мария Кристина Коста Диас

Мир, о котором мы мечтаем — это мир, воплощающий в себе чаяния не только нынешнего поколения, к которому я принадлежу сама, но и чаяния грядущих поколений, ибо стремление к лучшему миру не может быть претворено за такой короткий срок, как одна человеческая жизнь, которая представляет собой лишь миг по сравнению с вечностью. Итак, «мир, о котором мы мечтаем»...

Торжество прочного мира: прекращение всех войн между отдельными странами и группами стран; отсутствие экспансионистски настроенных государств, использующих свое материальное, военное и экономическое превосходство для насильственных действий против более слабых государств и грубого нарушения их прав; уничтожение условий, способствующих внутренним раздорам и нарушению спокойствия в стране; прекращение бесконечной классовой борьбы; руководство в международных отношениях четкими принципами справедливости. Прочный мир, который избавит наконец людей от угнетающего чувства страха.

Всеобщее согласие и солидарность: мир, избавленный от возмутительно-го контраста между теми, кто обладает миллионами, и теми, кто лишен даже возможности прокормить семью; мир, навсегда избавленный от бедняков, выпрашивающих подавание на улицах, хотя единственное, что нужно этим людям, равным с нами в правах, — работа, которая даст им возможность улучшить свое положение и вновь обрести чувство собственного достоинства и веру в себя. Мир, в котором не встретишь больше ни оборванных детей, продающих в автобусах спички, бинты и успокоительные таблетки, тогда как работать должны были бы их отцы, а не они; ни холодных, скупых эгоистов, уже одно существование которых означает, что множество других людей живут впроголодь. Было бы поистине великим благом для всех, если бы люди не столько разглагольствовали о чувствах дружбы и взаимного уважения, сколько руководствовались ими в своих поступках и поведении, подавая пример другим.

Распространение образования в самых отдаленных уголках планеты: свет знания рассеял наконец послед-

ние тени неграмотности. Образование, доступное каждому; такое образование, которое заменит прежнее теоретическое, в значительной степени оторванное от жизни; культура, служащая всему обществу.

Профессиональное обучение и образование, цель которых — подготовить человека к жизни, а следовательно, опирающиеся на требования самой жизни и главные проблемы современности. Поэтому необходимо всемерно содействовать развитию промышленного и сельскохозяйственного образования, как и повышению уровня научных и технических исследований. Однако цель такого образования отнюдь не должна заключаться в подготовке специальных людей для обслуживания какой-то привилегированной группы; напротив, профессиональное обучение должно служить интересам всего общества.

Печатное слово — самое мощное орудие в деле развития человека: оно пробуждает неутолимую жажду знаний и является незаменимым средством интеллектуального общения; способствует непрерывности исторического и культурного развития и является всеобщим достоянием, которое всем нам, как клеткам одного общественного организма, надлежит беречь и хранить. Книги упражняют ум и оказывают влияние на формирование духовного склада человека. Все люди должны знать свои гражданские права и обязанности, чтобы пользоваться подлинной свободой в принятии решений, без риска быть обманутым в своих стремлениях.

Учение как краеугольный камень всей жизни, то есть такое положение, когда грамотность станет всеобщей и каждый человек сможет наслаждаться ее бесценными преимуществами, одновременно имея возможность применить полученные знания на благо общества, особенно в своей работе.

Прогресс в науке и технике, ставший символом современности и будущего, позволяющий человеку исследовать бесконечные космические пространства, а человеческому уму — в его ненасытной жажде познания — все глубже и дальше проникать в тайны мироздания.

Уругвайский ученый Клементе Эстабле, выступая на заседании палаты депутатов уругвайской Генеральной ассамблеи (3 октября 1960 года),

созданной в его честь, сказал, что в наши дни, когда даже астрономия, как это ни странно, превратилась в экспериментальную науку — в связи с запусками искусственных спутников, научные исследования стали абсолютной и настоящей необходимостью и каждый вклад в такие исследования имеет огромное значение для демократии.

Пути науки и техники ведут нас в мир энергии, света и скорости. Необходимо стимулировать все области духовной деятельности человека, принимающие формы чисто теоретического или прикладного мышления (философия, наука) либо конкретного выражения идеи красоты (искусство — будь то скульптура, живопись, музыка или литература). Этим мы преследуем одну чрезвычайно важную цель: с помощью искусства углубить понимание жизни и, таким образом, способствовать торжеству духовных ценностей над материальными.

Увеличение производства и — как следствие — рост изобилия на основе обязательного труда, результаты которого должны прежде всего сказаться в производственных секторах; планирование и рационализация производства; введение технических усовершенствований и стимулирование экономического развития. Все это должно способствовать изобилию, производству достаточного для всех количества пищи, чтобы покончить с голодом, снижению смертности, предупреждению и ликвидации всех болезней, обеспечению лучшей жизни для будущих поколений, справедливому распределению государственного дохода.

Понятие о труде как об одном из законов жизни в соответствии со следующими принципами: обязательный труд для всех, способных к нему по своему умственному и физическому развитию; нормальная продолжительность рабочего дня, учитывающая не только потребности, но и приемлемые, законные пожелания всех трудящихся; ликвидация паразитизма в обществе, чтобы каждый мог жить и жить на средства, заработанные собственным трудом, а не за счет труда других или пожертвований.

Мир, свободный от преступлений. Очищение разума человека от преступных помыслов эгоистичным вос-

Постоянная передача уругвайского телевидения „Вопросы людей“ целиком построена на темах, почерпнутых из „Курьера ЮНЕСКО“. В прошлом году режиссер этой передачи Эдуардо Адриан и издательство „Лосада“ (Монтевидео) организовали национальный конкурс среди уругвайских студентов на лучшее сочинение по теме „Мир, о котором мы мечтаем“. Ниже публикуется сочинение 16-летней Марии Кристины Коста Диас, признанное лучшим. Победительница награждена библиотечкой из 30 книг и трехгодовой подпиской на „Курьер ЮНЕСКО“. На снимке: победители конкурса — Мария Диас, слева от нее Сальвадор Валье (второй приз), и Хуан Карлос Мондрагон (третий приз).



питанием (общественным, психологическим, моральным и профессиональным). Создание экономических и социальных условий, уничтожающих общественно-экономические корни преступления. Гуманное и социально направленное законодательство, основанное на рекомендациях видных экспертов, одобренных международными методическими и профессиональными конференциями и прежде всего предполагающих, что тюрьма — не место страдания и возмездия, а место перевоспитания для возвращения к трудовой жизни. Наряду с этим необходимо также принятие мер, препятствующих попыткам преступников оказывать воздействие на решение суда неблагоприятными способами.

Обеспечение всех достойным жильем. «Право иметь кров над головой» — первостепенное, элементарное, существовавшее право, которое государство обязано гарантировать своим подданным. Это право воспитывает в гражданах чувство достоинства и способствует повышению жизненного уровня.

Уничтожение эксплуатации человека человеком, этого страшного зла, до сих пор еще существующего в различных скрытых формах, чтобы все люди были равны по своему положению и не было среди них ни эксплуататоров, ни угнетенных; чтобы труд — как общественная сила — использовался для содействия общим интересам, создавая богатства для всех. Формирование нового мышления, безоговорочно способного понять, что человек человеку не волк, а друг и брат и что каждый обязан стоять за своего ближнего, поддерживать его и помогать ему в беде. Пробуждение чувства солидарности, почти утраченного в современных условиях жесткой конкуренции, когда торжествует сильнейший; призыв «один за всех и все за одного», обретающий свое подлинное значение как принцип труда, опирающийся на братские, человеческие отношения и объединяющий всех людей как носителей прогресса

Торжество основных свобод человека. Я остановлюсь только на одной из них — свободе, означающей юридическое и материальное право каждого человека следовать своему призванию и развивать свою индивидуальность; свободно высказывать идеи и обмени-

ваться мыслями; право свободы организации и собрания, право беспрепятственно исповедовать свои политические, философские, моральные и религиозные взгляды, а также право свободного выбора профессии, занятия и совершенствования в любой области ремесла, науки или искусства, свобода труда; более того, право каждого человека на труд, на добросовестное выполнение своей работы без эксплуатации; обязанность государства при этом состоит в обеспечении человека работой. Одним словом, свобода, не ограниченная никакими экономическими, социальными или политическими барьерами.

Воздействие этических принципов, формирующих образ мыслей и деятельности человека. Выполнение общепризнанных моральных норм, когда человек руководствуется в своих мыслях и поступках лишь честными, достойными побуждениями.

Господство справедливости, в силу которой каждый получает по потребности и к каждому предъявляются требования по его способностям; не допускается угнетения и наличия привилегированных групп, ставящих себя выше закона.

Достижение подлинного равенства, когда все люди будут пользоваться равными правами, иметь равные обязанности и обладать равными экономическими, социальными, политическими, культурными и профессиональными возможностями.

Торжество правды и искренности, когда люди начнут говорить только от чистого сердца, когда их намерения и поступки станут чисты и будут положен конец лжи, обману и лицемерию.

Правительства, достойные народов, достигших гражданской зрелости, и состоящие из людей честных, искренних, защищающих общие интересы, неподкупных, не использующих официальные должности для личного обогащения, не предающие интересы своего народа. Политика, проводимая правительством с чувством моральной ответственности и тактом, в духе гражданского долга, без подкупа человеческой совести; иными словами, политика, в основе которой не невежество, а зрелость и просвещение.

Окончательная ликвидация колоний, к сожалению еще существующих, и воссоединение их с дружной семьей свободных народов. В век космических ракет, век атома и термоядерной реакции, в XX век колонии ложатся позорным пятном на человечество.

Мы, уругвайцы, сбросили чужеземное иго еще в 1828 году. Существование колоний в нашем мире — позор для всего человечества!

Мир, о котором мы, уругвайцы, мечтаем, хотя и соответствует начерченной схеме, представляющей собой, конечно, картину не завтрашнего дня, а отдаленного будущего, тем не менее обладает некоторыми специфическими чертами.

Реальное осуществление будущего для Уругвая и других латиноамериканских стран, о котором мы мечтаем, может быть возможно в результате более продуктивного использования земли, перераспределенной таким образом, чтобы служить всему обществу, и обрабатываемой строго по плану с применением новейшей техники; обеспечения населения работой как единственной эффективной мерой в борьбе с вынужденной праздностью; планирования торговли и промышленности с учетом национальных нужд; соответствия различных отраслей государственного законодательства современным условиям жизни, темпам и требованиям нашего времени; всеобщей доступности образования, прежде всего для жителей сельских районов; широкого движения за ликвидацию неграмотности и ускорения строительства школ.

Следует также содействовать развитию высшего образования для подготовки специалистов в области промышленности и сельского хозяйства; все государственные учреждения и предприятия должны подвергнуться реорганизации во избежание нерационального распределения специалистов, технического персонала, администраторов и работников физического труда для наиболее плодотворного использования их знаний и способностей, чтобы, например, агрономы и механики работали не в столичных учреждениях, а в местных сельскохозяйственных школах и вообще чтобы все специалисты — врачи, юристы, архитекторы и т. д. — отдавали свои силы работе по специальности, которую они получили.

ДОМА НА СВАЯХ.

В таких хижинах живут рыбаки тех мест озера Тонлесап, где подъем воды в период ежегодных наводнений немаловажен. Проектируемая сейчас плотина на реке Тонлесап (приток Меконга) позволяет ограничить максимальный уровень воды в озере и увеличить его глубину в засушливые годы. Это поможет сделать стабильными уловы рыбы, колеблющиеся сейчас в зависимости от интенсивности и продолжительности наводнений.



Фото Раймона Кошетье

Математическая модель регулирования Меконга

(Продолжение со стр. 22)

определяет затем уровни воды и скорости их изменения в местах и в моменты времени, представляющие особый интерес для дельты Меконга.

Изучаемый район, относящийся к проекту Тонлесап, был разбит примерно на 260 секторов, включающих сушу, воду или болота, по которым можно было бы верно воспроизвести природные явления, определив обмен между ними и средний уровень воды в каждом из них. Каждый сектор требовал проведения большого числа точных и сложных измерений при некотором содействии природы.

С помощью этой специальной модели были промоделированы гидравлические и гидрологические условия в дельте Меконга от Члонта до Южно-Китайского моря и Сиамского залива сначала без плотины, а потом с плотинной. Собранные и ранее имевшиеся в этом районе данные были проанализированы с помощью вычислительной машины в двух вариантах: без плотины и при наличии плотины. Все эти материалы будут тщательно сохранены, поскольку — при надлежащих изменениях и применительно к разным условиям — их можно будет использовать в будущем для изучения различных проблем.

В лабораториях SOGREAH, где была проделана работа с вычислительной машиной, шесть специалистов — стипендиатов ООН (двое из Камбоджи и четверо из Вьетнама) прошли обучение пользованию моделью. Не-

смотря на неожиданные капризы сезона дождей, задержавшие проведение измерений, первые три фазы плана создания модели были почти завершены к концу 1965 года. К этому времени были собраны все важнейшие данные, и в начале 1966 года удалось создать модель в окончательном варианте.

Спустя семь лет, приближаясь к завершению этой программы, на которую правительства заинтересованных стран совместно с Программой развития ООН израсходовали свыше 1,25 миллиона долларов, логично задать вопрос: оказался ли проект успешным и стоит ли он затраченного труда?

Завершенный проект демонстрирует ряд важных достижений. Математическая модель в окончательной форме позволила специалистам найти ответы на многие вопросы о последствиях возведения плотины на Тонлесап. Теперь можно сказать, что существует возможность эффективного регулирования паводковых вод, хотя и не в той мере, в какой это ожидалось, но что потребуются проявить большую осторожность, чтобы не усугубить последствий паводка, в особенности в Камбодже.

Подытоживая результаты выполнения программы, можно сделать три важных вывода:

■ в настоящее время специалисты пришли к единому мнению о том,

каких последствий можно ожидать от возведения плотины на Тонлесап;

■ математическая модель — важное средство укрощения разливов рек; модель можно использовать также для предстоящих исследований в местах предполагаемого строительства плотин в верхней части бассейна Меконга и для изучения влияния регулирования паводка в верхней части бассейна на водный режим в дельте реки;

■ для усовершенствования модели было проведено обследование, давшее дополнительные сведения о дельте Меконга, например теперь точно известна кривая изменения объема воды в озерах в зависимости от уровня воды.

В более широком аспекте выполнение этого проекта привело к освоению новых научных методов, которые могут найти и найдут применение в других районах мира.

Нужно также иметь в виду важное образовательное значение проекта: квалифицированный персонал из местного населения прошел серьезную подготовку в специализированных лабораториях по таким дисциплинам, как программирование, гидравлика, вычислительная техника, инженерное дело и администрирование.

Наконец, необходимо упомянуть о духе международного технического сотрудничества, господствовавшего на всех этапах выполнения проекта.

строгое распространения телевидения в мире. Сюда входит не только создание фонда программ для покупки и обмена, но и создание клиринговой палаты, которая занималась бы такими вопросами, как согласование программ во времени, авторское право, соглашение между ассоциациями и одновременный перевод.

По-видимому, интенсивный международный обмен художественными программами будет происходить и без использования спутников, поэтому для поощрения регионального, а затем и всемирного обмена частью этой деятельности должна быть включена в систему международного обмена через спутники.

Тогда это было бы шагом к решению проблем прямого транслирования через спутники. По крайней мере сложилась бы традиция сотрудничества, и различные формы его, как, например, совместное планирование и создание программ, прошли бы проверку. Были бы рассмотрены такие

трудные проблемы, как права исполнителей и авторские права. Эти и подобные им проблемы могли бы стать еще одной областью, где ЮНЕСКО или другие родственные организации помогли бы расчистить путь к прямым трансляциям художественных программ посредством спутников.

Вопрос об авторских правах, который возникает при передачах через спутники, подлежит специальному изучению.

Конференция круглого стола в Буэнос-Айресе (1964), обсудив вопрос о правовых системах, регулирующих связь через спутники, по докладу Армандо Кокка, пришла к выводу, что распространение на эту область существующей конвенции об авторских правах надлежащим образом обеспечило бы их защиту.

Права исполнителей окажутся более сложной и трудной проблемой в космический век. Видимо, и Бернская конвенция, пересмотренная в

Риме (1961) и в Стокгольме (1967), нуждается в дополнительном пересмотре. Когда будут определены желательные улучшения, дополнения или замены, то соответствующие организации подготовят новые соглашения и представят их на рассмотрение правительства.

Проведение исследований и заключение соглашений проще, чем кардинальные проблемы контроля и управления, которые должны быть разрешены, прежде чем прямые передачи со спутников станут реальностью. Однако в свое время и эти проблемы могут быть решены.

По мнению работников радиовещания и специалистов по международному праву, для того чтобы прямые космические радиопередачи стали чем-то большим, чем научная фантастика надо проявить дух сотрудничества, терпимость и выдержку. Эти проблемы нужно рассматривать сегодня, ибо завтра они станут еще сложнее.

Наука и культура в наше время

(Продолжение со стр. 10)

сеянных на всем пространстве земли, от полюса до полюса, 40 000 ученых 70 наций изучали нашу планету.

Право же, в этом было что-то сказочное. Барьеры, разделяющие мир, стали ниже, запертые двери раскрылись. Простота и гибкость, отсутствие политических мотивов — такой была атмосфера этого сотрудничества. Всего лишь восемь человек представляли весь секретариат МГГ.

Это происходило, когда мир был обхвачен беспокойством, и нам удалось доказать, что в науке вполне возможны разумные и плодотворные контакты и что международное научное сотрудничество может служить примером наилучшей формы всемирной организации.

Благодаря сотрудничеству в период МГГ в Антарктике, на самом холодном материке, впервые наступила оттепель в холодной войне. 12 стран подписали соглашение о статусе Антарктики, в котором содержались такие слова: «В интересах всего человечества Антарктика должна и впредь всегда использоваться исключительно в мирных целях и не должна стать ареной или предметом международных разногласий».

Я считаю, что договор об Антарктике — акт огромного международного значения, сравнимый с Хартией вольности: впервые значительная часть нашей планеты оказалась предназначенной для мирных целей. Этот

договор запрещает атомные испытания в Антарктике и обеспечивает свободу научных исследований. Это первое соглашение в области разоружения и первое соглашение, гарантирующее проведение программ научных исследований, причем — словно по мановению волшебной палочки — программы были рождены не каким-то государственным учреждением, а Международной комиссией ученых. Вероятно, именно поэтому программы работ оказались столь плодотворными.

В результате изолированности Антарктики только на этом необитаемом материке сохранились значительные сообщества флоры и фауны, свободные от влияния человека. Ни случайно, ни намеренно в Антарктику не ввозились никакие растения и никакие животные. Быть может, это единственный уголок нашей планеты, где все сохранится в таком виде, как было на Земле до той поры, пока человек не подверг ее осквернению.

Второй пример: когда в 1962 году я ушел из Карлтонского колледжа, студенты преподнесли мне и моей жене два туристических билета до Афин. В течение многих лет я столь часто говорил о своем увлечении классической Грецией, что, когда мы наконец добрались до Афин, у меня по необъяснимой причине отпало желание созерцать то, к чему я столь страстно стремился. В ранней молодости меня привлекали судьбы двух де-

ятелей — Авраама Линкольна и Сократа. И я прочел столько книг об Акрополе и Парфеноне, что теперь эти памятники зодчества внушали мне страх. Они просто не могли быть такими прекрасными, как казались.

И вот один небезызвестный греческий ученый, Константин Доксиадис, специалист по гигиене воздуха и знаток многих других проблем, организовал нам поездку к Акрополю. Стоя у колонн Парфенона, обозревая великолепный город, я испытал необыкновенное волнение — то, что открылось мне в этот миг, было благороднейшим проявлением человеческого духа. На следующий день, встретившись за завтраком с Доксиадисом, я сказал ему, что Акрополь — это величайшее и благороднейшее воплощение человеческого духа из всего, что довелось мне видеть, на что Доксиадис ответил мне: «Да, конечно, но важно и то, что Акрополь в свое время был и величайшим достижением техники».

Действительно, техника и искусство в гармоничном единстве создали Парфенон.

Закончу статью ссылкой на другого философа, моего друга. Похоронили его два тысячелетия назад, но тем не менее он жив и сейчас и переживает еще большинство моих современников. Я имею в виду Платона и его слова: «То, что я говорю, может и не быть истинной, но чем-то весьма подобным истине».

Письма редактору

ГОРЬКИЕ УРОКИ ТУРИЗМА

Г-н редактор, что предпринимает ЮНЕСКО для сохранения культурных ценностей, не запечатленных в камне? В статьях о планах развития туризма в культурных целях в Турции, Перу и Иране (декабрь 1966) к «туристским достопримечательностям» причислены такие явления, как местные традиции, обычаи, национальные костюмы, фольклор и т. д.

Я изучаю музыкальный фольклор; хочу обратить ваше внимание на то, что через несколько лет — при дальнейшем интенсивном развитии туризма в Перу — исчезнут последние музыканты, играющие на перуанской флейте. А юный флейтист, фотоснимок которого опубликован в журнале, станет шофером такси или будет слоняться по улицам какого-нибудь соседнего городка.

«Достопримечательности», о которых вы пишете, есть не что иное, как искусственно созданные архаизмы, предназначенные для ежегодных ярмарок. Не следовало бы экономическому прогрессу принять более достойные формы? Стимулировать, например, развитие местных кустарных ремесел вместо безудержного увеличения импорта?

Внимательный читатель имеет основания сомневаться в вашем оптимизме относительно международного взаимопонимания. Международное взаимопонимание — это прежде всего «просвещение», а в данной области — просвещение, охватывающее все заинтересованные стороны. Однако большинство туристов путешествуют отнюдь не для повышения своего культурного уровня. Как правило, они недостаточно подготовлены для этого, да и не испытывают такой потребности. Просто им хочется провести отпуск в «интересном» месте. А для жителей страны, по которой путешествуют туристы, они представляют интерес только как источник дохода.

Опасаясь, что результатом вышеизложенного явится, выражаясь языком этнологов, «диалог между немymi», (Сосиски, фото-пленку, открытки и соломенные шляпы с тем же успехом могут продавать автоматы; что же касается гидов, то во всем мире они, к сожалению, сильно напоминают граммофоны.) Все, что уже сделано в этой области, и все, что делается сегодня, если судить по журнальным статьям, представляет собой не новый шаг на пути к взаимопониманию, а, напротив, прискорбный конец всякого взаимопонимания!

Разумеется, это не ваша и тем более не моя вина. Однако мне кажется, что в дальнейшем вы должны потребовать более высокого уровня проведения такого

рода мероприятий. Интересно знать, что стало бы с капиталовложениями, если бы поток туристов не оправдал себя или иссяк? Ценность реставрированного храма, конечно, сохранится, но искусственное, извне привнесенное изменение инфраструктуры страны утратит всякое значение. Хотелось бы надеяться, что власти не ограничатся заботой о накоплении иностранной валюты. Удалось ли достичь чего-нибудь с помощью иностранной валюты и увеличения притока туристов? Изучению быта «туземцев» или прогрессу коренного населения это не способствовало, напротив, ускорило его упадок и уменьшило жизнеспособность во всех областях.

В заключение разрешите поблагодарить вас за обширную информацию, публикуемую журналом, и заверить вас в том, что я всегда с интересом слежу за материалами «Курьера ЮНЕСКО».

Леонард Вос,
Кельн, ФРГ

КТО ИЗОБРЕЛ ДИНАМО-МАШИНУ?

Г-н редактор, в ноябрьском номере вашего журнала (1967) я прочел о том, что динамо-машину создал Фарадей. Это сообщение представляется мне ошибочным: динамо-машина, то есть машина для выработки постоянного тока, была изобретена бельгийским инженером Зенобом Граммом, современником Фарадея. Мне кажется, Фарадей занимался переменным током и ему не может быть приписано создание источника постоянного тока, что, впрочем, несколько не умаляет его заслуг.

Раймон Бертран,
Брюссель, Бельгия

СТРАХ ПЕРЕД ЖИЗНЬЮ И ШУМ

Г-н редактор, номер журнала, посвященный тишине, очень интересен; немало предстоит еще сделать, чтобы уменьшить шум. Я имею в виду соблюдение установленных правил, использование по назначению средств звукоизоляции в помещениях, особенно в жилых.

Однако в журнале упущен еще один аспект проблемы.

Иногда кажется, что горожане словно бы испытывают потребность в шуме. У себя дома они никогда не выключают радиоприемники, затрудняя, а нередко и совсем делая невозможным любой разговор. Эти «шумные коробки» работают и тогда, когда хозяйки уходят из дома.

В чем же заключается смысл этой потребности, заставляющий людей никогда и нигде не рас-

ставаться с этими источниками шума? Не в боязни ли остаться наедине с самим собой, в тишине?

Жан Ле Турно,
Ванн, Франция

КОСТА-РИКА ПОДАЕТ ПРИМЕР

Г-н редактор, я преподаю математику в старейшем лицее Коста-Рики. Мне всегда нравился ваш журнал. В декабре 1966 года я решил оформить годовую подписку на десять экземпляров «Курьера ЮНЕСКО», используя для этого деньги, которые специально собрали сто моих учеников. К началу следующего учебного года мы имели уже 30 номеров журнала и организовали небольшую передвижную библиотеку. В конце года каждый ученик мог взять на две недели пять разных номеров журнала и получить один из них в подарок.

В 1967 году наибольшим успехом у моих учеников пользовался номер, посвященный Африке и африканской культуре (с цветной картой-вкладкой), статьи об ЭКСПО-67, по демографии. Мне кажется, что наш опыт может быть использован многими другими средними школами, что послужит еще более широкому распространению вашего замечательного журнала.

Рафаэль Лиубере,
Сан-Хосе, Коста-Рика

СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ ЕВРОПЫ!

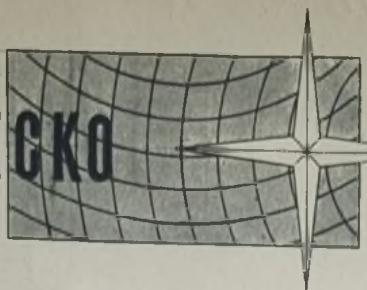
Г-н редактор, примите поздравления в связи с изданием октябрьского номера журнала, посвященного СССР. Хочу просить вас подготовить такой же номер о США, осветив в нем аналогичные темы и сохранив свойственную номеру о СССР широту и глубину изложения.

Было бы также интересно ознакомиться и еще с одним подобным номером, посвященным Соединенным Штатам Европы (мифу или будущей реальности?), в котором были бы освещены такие темы, как христианство в средние века; взгляды Генриха IV; Европа Короля-Солнце, Наполеона, Карла V или Гитлера. Цели одних и других... современные планы, связанные с Европейским сообществом.

Хорошо было бы прочесть статью, в которой проводилась бы параллель между СССР и США не только с точки зрения экономической, но и административной: каким образом осуществляют свои суверенные права и одновременно подчиняются общегосударственным законам 50 штатов в США и 15 союзных республик в СССР.

Жан Катерино,
Бордо, Франция

Из хроники ЮНЕСКО



Телекамеры на перекрестках

Телевизионные камеры, установленные на важнейших перекрестках дорог США, должны будут помочь экспертам по безопасности движения точно определять причины дорожных катастроф. Используемые сначала в порядке эксперимента, эти камеры позволят затем постоянно контролировать движение на дорогах. Отснятые кадры автоматически стираются через каждые 20 секунд. В случае аварии шум, вызванный столкновением, заставит сработать специальный механизм, обеспечивающий сохранность отснятого кадра. Транспортное управление уже оборудовало телекамерой один из перекрестков в городе Буффало (штат Нью-Йорк); если этот эксперимент оправдает себя, на дорогах США будут установлены еще 75—100 телекамер.

Новичок в космосе

Австралия стала 7-й страной, запустившей искусственный спутник на околоземную орбиту. 29 ноября 1967 года с помощью американской ракеты и при техническом содействии Англии с базы Вумера был запущен австралийский метеоспутник конической формы «Вресэт» (вес 45 килограммов). Этот аппарат должен собирать и передавать на Землю метеорологические сведения и другие научные данные, необходимые для изучения климата. До Австралии успешный запуск аналогичных спутников осуществили шесть стран: СССР, США, Англия, Франция, Италия, Канада.

6000 специалистов

В течение 1967—1968 годов более 6000 специалистов в 113 странах примет участие в осуществлении проектов технической помощи, финансируемых по программе развития ООН и претворяемых в жизнь при содействии специализированных учреждений ООН. Общая стоимость этой двухгодичной программы составляет 140 миллионов долларов, из которых 114 миллионов предназначены для Африки, Азии и Латинской Америки.

Фабрика протейна

В небольшом рыболовном порту Буа (Швеция) начато производство протейнового концентрата из рыбы, выпускаемого в виде серого порошка без вкуса

и запаха и содержащего 83 процента протейна. Концентрат предназначен для кормов животных. Его могут употреблять также и люди, страдающие от недоедания, особенно жители районов, испытывающих нехватку продуктов.

Когда вода тверже алмаза

В Австралии создана гидравлическая установка высокого давления для добычи руды. В ходе испытаний скорость бурения гранита тонкой струей воды, выбрасываемой под высоким давлением со скоростью 610 метров в секунду, достигла 30,5 сантиметра в секунду, превысив тем самым скорость бурения алмазом. Если этот способ найдет широкое применение, он будет не только самым быстрым, но и более дешевым, чем алмазное бурение, стоимость которого не менее 66 долларов за один метр.

«Рамаяна» в эфире

«Добро и зло» — название передачи французского радио посвященной великому индийскому эпосу «Рамаяна». Автор французского текста — писатель Жорж Рибемон-Десень. «Рамаяна» Вальмики произвела на него такое сильное впечатление, что еще лет сорок назад он начал писать трагедию в стихах на древнеиндийский сюжет. «В моей «Рамаяне», — пишет Ж. Рибемон-Десень, — я хотел отдать дань высокой и прекрасной поэзии Вселенной, которая нашла свое воплощение в древнем индийском эпосе, дань великой любви к природе, которую уже не умеют ценить наши современники». Музыку к радиопередаче по мотивам знаменитой индийской поэмы написал композитор Серж Кауфман, ее исполняет инструментальный ансамбль французского радио и телевидения под управлением Андре Жирара.

Найдена скульптура Микеланджело

В Рим доставлена деревянная статуя Христа, поразительно напоминающая прославленное творение Микеланджело «Пьета». Как полагают, эта статуя действительно принадлежит резцу Микеланджело: она была создана в период пребывания скульптора во флорентийском монастыре Св. Духа, где ему впервые предоставили возможность изучать анатомию человека на трупах. Кроме того,

некоторые черты деревянной статуи воспроизводят элементы находящегося в Оксфордском музее рисунка Микеланджело, изображающего Христа. По мнению специалистов, рисунок относится к периоду, когда Микеланджело занимался анатомией; не исключено, что этот рисунок — эскиз для работы над недавно найденной статуей.

Монография ЮНЕСКО по проблемам апартеида

ЮНЕСКО издала монографию о последствиях расовой дискриминации в Южно-Африканской Республике в области образования, науки, культуры и информации. Составленные группой экспертов материалы основаны исключительно на официальных правительственных документах, отчетах научно-исследовательских институтов и научных учреждений Южно-Африканской Республики и других стран. Многочисленные данные свидетельствуют о том, что политика апартеида, проводимая в области образования, науки, культуры и информации в Южно-Африканской Республике, противоречит принципам ООН, Уставу ЮНЕСКО, Всеобщей декларации прав человека и является вопиющим нарушением норм, установленных в практике международных отношений.

Дар ЮНЕСКО

Правительство Финляндии преподнесло в дар ЮНЕСКО оригинальную модель памятника композитору Яну Сибелиусу, установленного в Хельсинки. Автор памятника, выполненного из спаянных вдоль по вертикали стальных труб, напоминающих трубы органа, лауреат национальной премии скульптор Эйла Хилтунен работала над ним четыре года. Ее работы экспонировались во многих странах мира и были отмечены серебряной медалью Парижского муниципалитета в 1960 году. Высота преподнесенной в дар модели — примерно в четверть высоты оригинального памятника; модель установлена во внутреннем дворике ЮНЕСКО, напротив зала заседаний Исполнительного совета.

Коротко...

■ В Киеве сооружается первая в СССР обсерватория, специально предназначенная для изучения комет.

■ Как утверждает одна из американских страховых компаний, число аварий, приходящихся на долю молодых водителей, школьников и студентов, обратно пропорционально их учебным успехам.

■ Сейчас в мире насчитывается 191 миллион автомашин и мотоциклов (в 1946 году — 56 миллионов).

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР РУССКОГО ИЗДАНИЯ
Вениамин МАЧВАРИАНИ

Адрес русской редакции: Москва, Г-21, Зубовский бульвар, 21, т. Г 7-17-58

Московская типография № 2 Главполиграфпрома Комитета по печати при Совете Министров СССР. Заказ 2314

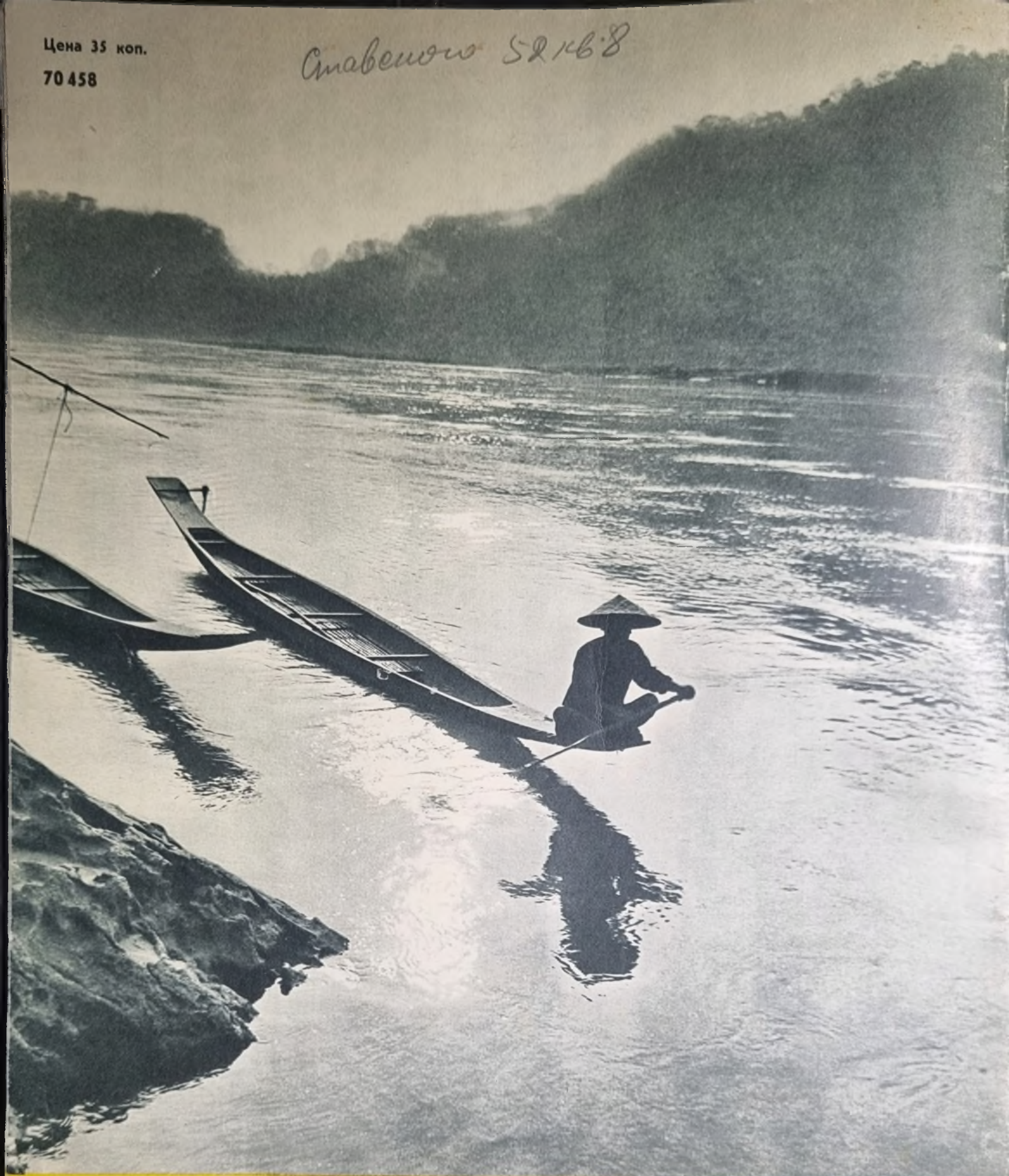


Фото Раймона Кошетье

ЭЛЕКТРОННО- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА ПОМОГАЕТ УКРОТИТЬ МЕКОНГ

Никогда в прошлом человек не пытался подчинить себе своенравный Меконг («Мать рек») — одну из величайших рек мира (протяженность более 4000 километров), напризвы которой гибельно сказывались на экономике обширных районов Юго-Восточной Азии. Проект освоения дельты Меконга непосредственно затрагивает интересы Камбоджи, Лаоса, Таиланда и Южного Вьетнама. Это крупное начинание не может быть осуществлено без международной помощи. Последние семь лет ЮНЕСКО и Программа развития ООН совместно с представителями заинтересованных стран работали над планами освоения и развития районов нижнего Меконга. Для проведения необходимых расчетов создана математическая модель дельты Меконга с использованием электронно-вычислительной машины [см. статью на стр. 17].