



Апрель 1971

Окно, открытое в мир

КУРЬЕР

ИССЛЕДОВАНИЕ
ПРОБЛЕМ БУДУЩЕГО





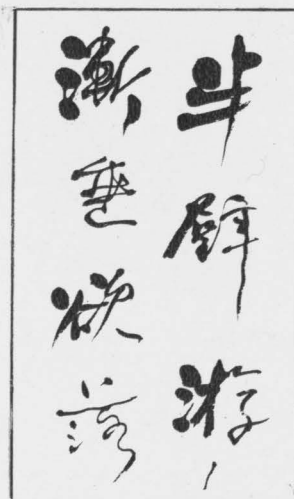
Фото Французского клуба книги

Душа иероглифа

СОКРОВИЩА МИРОВОГО ИСКУССТВА

Китай

Каллиграфия в Китае — нечто гораздо большее, чем просто умение писать красиво. Для китайца это одна из форм творческого самовыражения. Изысканными, уверенными движениями кисточки художник создает особый мир, полный тонкой и хрупкой красоты. Искусство каллиграфии, насчитывающее тысячелетия, родилось в надписях на кости, камне, дереве, бронзе, позднее на шелке и на бумаге, и развитие его определялось не только используемыми материалами, но и эволюцией человеческого мышления. Справа: две строфы стихотворения «Нефритовый диск Луны... медленно тонет за горизонтом». Иероглифы здесь изображены в стиле известного каллиграфа Хэ Шао-цзи (1799—1873). Вверху: увеличенное изображение иероглифа «цзянь», значение которого — «медленно, постепенно» [первый из иероглифов надписи]. Иллюстрации взяты из книги «Китайская каллиграфия — искусство четырех измерений» Леона Лан-яня Чана, недавно опубликованной во Франции.



АПРЕЛЬ 1971
24-й ГОД ИЗДАНИЯ

ПУБЛИКУЕТСЯ НА 12 ЯЗЫКАХ

Русском	Японском
Английском	Итальянском
Французском	Хинди
Испанском	Тамили
Немецком	Иврит
Арабском	Персидском

Публикуется ежемесячно ЮНЕСКО —
 Организацией Объединенных Наций
 по вопросам образования, науки и культуры



Ежемесячный иллюстрированный журнал «Курьер ЮНЕСКО» выходит 11 выпусками в год (август-сентябрь — сдвоенный номер). Издание журнала на русском языке с 1957 года осуществляется издательством «Прогресс» (Москва) по поручению Комиссии СССР по делам ЮНЕСКО.

При перепечатке материала обязательна ссылка на «Курьер ЮНЕСКО». При перепечатке подписанных статей необходимо указывать имя автора. 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 Коффлер

Заместитель главного редактора
 Рене Калоз

Ответственный секретарь
 Лучо Аттинелли

Помощники главного редактора
 русский яз.: Георгий Стеценко (Париж)
 английский яз.: Рональд Фэнтон (Париж)
 французский яз.: Джейн Альбер Эсс (Париж)
 испанский яз.: Ф. Фернандес-Сантос (Париж)
 немецкий яз.: Ганс Рибен (Берн)
 арабский яз.: Абдель Монеим Эль-Сави (Каир)
 японский яз.: Хитоси Танигути (Токио)
 итальянский яз.: Мария Ремидди (Рим)
 язык хинди: Картар Сингх Дуггал (Дели)
 язык тамили: Н. Д. Сундаравадивелу (Мадрас)
 язык иврит: Александр Пели (Иерусалим)
 персидский яз.: Феридун Ардалан (Тегеран)

Литературные редакторы
 английский яз.: Говард Брабин
 французский яз.: Нино Франк

Фоторедактор: Ольга Родель

Оформление: Робер Жакмен

4 ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ФУТУРОЛОГИИ?

Франсуа Ле Лионна

9 БУДУЩЕЕ УЖЕ НАЧАЛОСЬ

Роберт Юнг

10 РАЗРЫВ ВО ВРЕМЕНИ МЕЖДУ ОТКРЫТИЕМ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕМ СОКРАЩАЕТСЯ

12 РОЛЬ ВОООБРАЖЕНИЯ В НАУЧНОМ МЫШЛЕНИИ

16 ЛАНДШАФТ ХХІ ВЕКА

Глазами школьников и зодчих

22 ИССЛЕДОВАНИЕ БУДУЩЕГО: ИТОГИ И ПРОБЛЕМЫ

Игорь Бестужев-Лада

29 ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ — ЧЕЛОВЕК

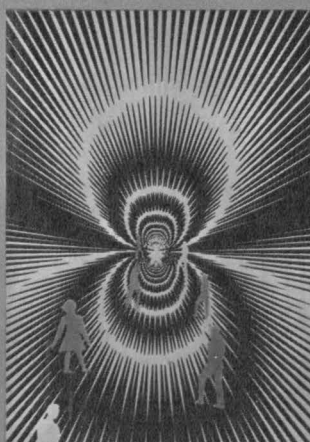
Пьер Пиганьоль

33 ХРОНИКА ЮНЕСКО

34 ПИСЬМА РЕДАКТОРУ

2 СОКРОВИЩА МИРОВОГО ИСКУССТВА

Душа иероглифа (Китай)



По рисунку Э. Рагаццини, Рим

Обложка

Возможности и перспективы футурологии — как метода прогнозирования будущего, как одного из элементов планирования в настоящем — необычайно широки. И все-таки ее цели и методы вызывают много споров и разногласий. Есть ли будущее у футурологии? Ответ на этот вопрос, несомненно положительный, все же далеко не прост. Об этом говорится в данном номере журнала.

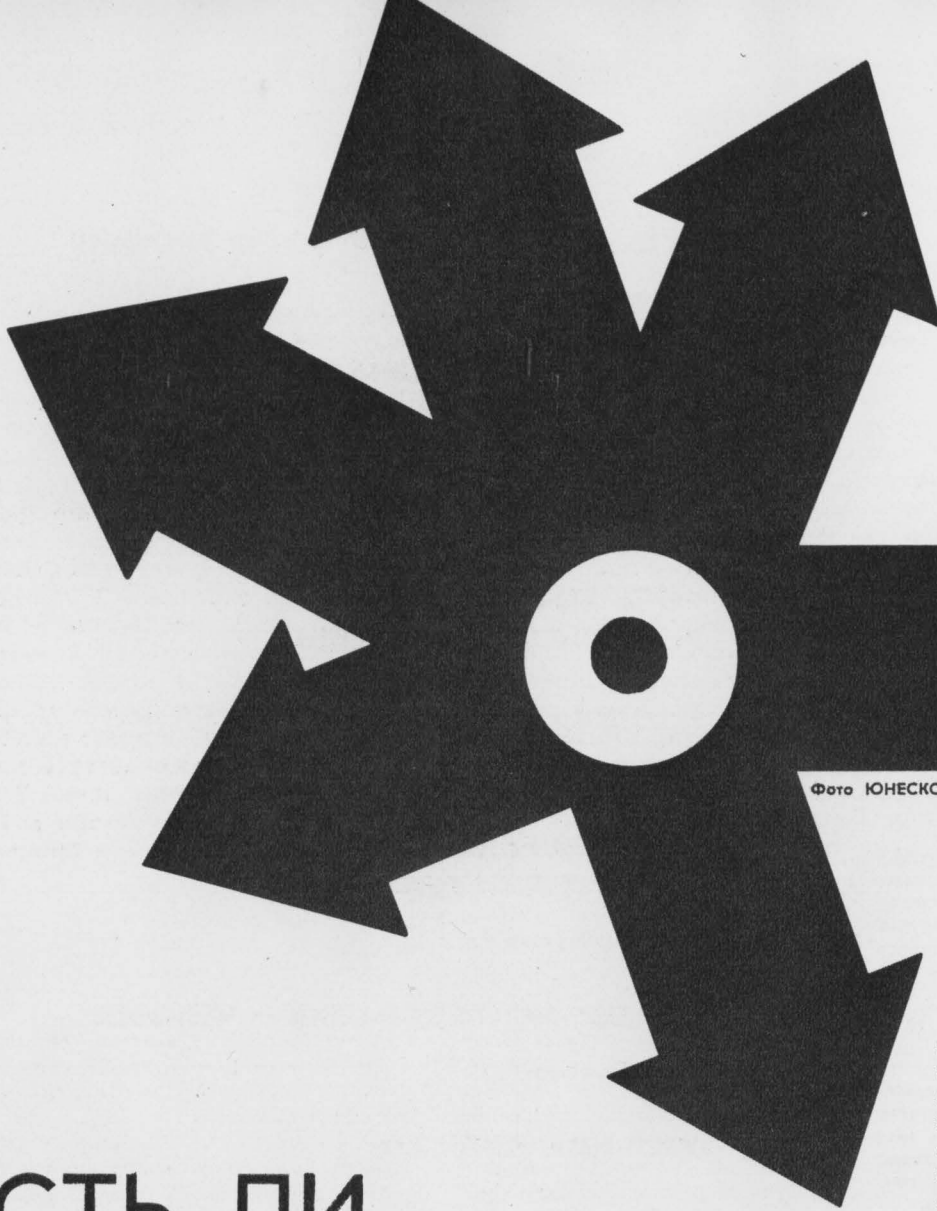


Фото ЮНЕСКО — Лесажи

ЕСТЬ ЛИ БУДУЩЕЕ У ФУТУРОЛОГИИ?

Франсуа Ле Лионнэ

4 **ФРАНСУА ЛЕ ЛИОННЭ**, французский математик и инженер, — председатель Французской ассоциации писателей — популяризаторов науки, консультант при ряде научных учреждений, радио и телевидении Франции и Национальной комиссии Франции по делам ЮНЕСКО. Ранее возглавлял Отдел по распространению научных знаний ЮНЕСКО.

Подобно кибернетике и электронным вычислительным машинам, «демографическому взрыву» и проблеме загрязненности окружающей среды, футурология в наши дни — модная тема. О ней говорят везде и всюду. По нашему представлению о футурологии можно судить, в какой мере наше мышление сохранило пережитки веры в магию или, наоборот, осознало возможности и недостатки методов современной науки.

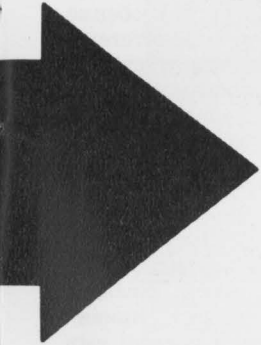
С одной стороны, футурология привлекает к себе тех, кто все еще цепляется за обветшалые, но живучие предрассудки. С другой стороны, она призывает нас порвать с предрассудками и заменить их менее претенциозными, но гораздо более надежными средствами, способными обеспечить решение волнующих нас проблем.

Строго говоря, предвидение возможно только там, где наши суждения и расчеты применяются в четко определенной области, другими словами, если они соответствуют естественным законам природы.

Научный детерминизм предполагает, что все происходящее во Вселенной развивается по естественным законам, а не в результате игры случая; что каждое явление имеет свою причину; что одинаковые причины должны вызывать и одинаковые следствия.

О подлинном предвидении можно говорить также только в том случае, когда мы располагаем всеми необходимыми сведениями, информацией и знаем, каким законам подчиняется данная область. Отсюда следуют три ограничительных предела возможно-

ПРОТИВ



Зародившись в результате ряда разрозненных попыток «заглянуть в будущее», футурология сейчас привлекла к себе всеобщее внимание; ее пытаются использовать для решения все более широкого круга научных и практических проблем. Свои предвидения исследователи будущего преподносят не как категорические утверждения, а как возможности и вероятности. Их оценки основываются обычно на изучении тенденций развития в научно-технической и социальной области и на творческом осмыслении достижений научно-технического прогресса. Однако даже и сегодня общественность смутно представляет себе, что же такое футурология, так как не знакома ни с ее целями, ни с методами. Американский футуролог Даниэль Белл, председатель «Комиссии 2000 года» при Американской академии наук и искусств, говорит, что нынешний интерес общественности к проблемам будущего во многом объясняется преклонением перед техническими достижениями. «Плохо то, — отмечает он, — что серьезное и полезное для человечества дело может превратиться в прихоть, забаву, а это снизит его значение, придаст ему банальный, эфемерный характер. Вторая наша беда заключается в том, что от нас ждут гораздо большего, чем мы можем сейчас дать». Этот номер журнала, посвященный перспективам исследования проблем будущего, стремится объективно рассмотреть и возможности, и пределы этой новой отрасли творческих усилий человека.

стей футурологии в смысле научного предвидения.

Во-первых, если явление, к которому мы применяем тот или иной метод прогнозирования, детерминировано известными нам факторами лишь частично и элемент случайности играет существенную роль, то вполне очевидно, что соответственно и прогнозы будут неопределенны.

Во-вторых, даже при предположительно абсолютной детерминированности явления, когда случайность исключена, мы еще не можем гарантировать точность прогнозирования. Необходимо иметь в своем распоряжении если не все, то хотя бы основные данные о явлениях, от которых зависит будущее.

В-третьих, но и устранения элемента случайности и наличия нужной информации еще недостаточно для прогнозирования. От футуролога требуется также знание если не всех, то по крайней мере основных законов, управляющих данными явлениями. Пренебречь можно лишь законами, имеющими второстепенное значение.

Только при соблюдении этих трех условий можно делать прогнозы, даже точные предсказания, которые при всех недостатках имеют большие шансы на осуществление.

Но возможно ли на практике сочетать столь строгие условия? Другими словами, можем ли мы ждать от футурологии достоверных прогнозов? Мне представляется, что современная наука уже дала на него ответ и этот ответ — недвусмысленное «да», пусть даже не для всех случаев.

Классическим примером в этом смысле является, пожалуй, небесная

механика. Определение долготы каждого дня года в любой точке земного шара, времени приливов и отливов, солнечных или лунных затмений, движения небесных тел (вспомним историю кометы Галлея¹⁾) — все это свидетельства точности предсказаний и, следовательно, успехов «астрономической футурологии». Но эти же примеры подтверждают необходимость следовать правилам, о которых мы упомянули выше.

Движение Урана можно правильно предсказать, лишь зная о существовании и располагая определенными данными о более удаленной планете, то есть Нептуне. Движение Меркурия может быть достоверно и точно предсказано лишь в том случае, если вместо закона тяготения Ньютона применить закон Эйнштейна—Шварцшильда. Возьмем пример с Нептуном: эту планету открыл Леверье, который, изучая «неправильности» в движении Урана (расхождение между предсказанием и действительностью) и желая как-то согласовать наблюдения с законом тяготения Ньютона, выдвинул предположение о существовании за пределами орбиты Урана неизвестной планеты. В случае с Меркурием гипотеза о влиянии другой планеты не выдвигалась — здесь под вопрос был поставлен закон

¹ В 1682 году английский астроном Эдмунд Галлей наблюдал эту комету. Рассчитав ее орбиту, он сумел предсказать возвращение кометы с точностью, поразившей его современников. Оно произошло в 1759 году, спустя семнадцать лет после смерти астронома.

Ньютона, на смену которому пришел более универсальный закон, снявший противоречие между предвидением и действительностью.

Предсказания о явлениях за пределами Солнечной системы относительно других звезд, помимо нашего Солнца, и других галактик, помимо нашего Млечного Пути, также в большой мере связаны с новыми научными открытиями. На протяжении последних лет в астрономии не было недостатка в подобных открытиях: можно упомянуть, например, обнаружение источников радиоизлучения, открытие квазаров, пульсаров, нейтронных звезд.

Все, что мы говорили об астрономии, может и должно распространяться и на будущее фундаментальных исследований в области физики. Уже много веков ученым известно существование сил притяжения — электрических, магнитных, гравитационных. Механика этих сил хорошо изучена, и им найдено широкое применение.

В конце XIX века были открыты ядерные силы, а в середине XX века — силы так называемых слабых взаимодействий. Кто мог бы до открытия этих сил предсказать их роль в сфере физики и что могло бы послужить основанием для подобных предсказаний? Тем более не ясно, каким образом можно было бы предсказать не только существование таких сил, но и их техническое использование, экономические, социальные и политические последствия их применения.

Несколько лет назад, казалось, была найдена еще одна сила, отлич-

Ответ „да“, но с большим „но“

ная от предыдущих. Теперь она поκειται на кладбище мертворожденных гипотез и теорий. Но кто станет отрицать, что в более или менее отдаленном будущем может быть открыта какая-то иная «новая сила»?

Ни один серьезный футуролог не станет это отрицать. Но если такой день настанет, он окажет воздействие на все экономическое, социальное, политическое и культурное будущее человечества — так же, как это происходит сейчас, в связи с использованием ядерных сил.

Итак, футурология должна отказаться от попыток прогнозирования, когда речь идет о фундаментальных исследованиях в области, находящейся за пределами известного. Невозможно в одно и то же время и знать и не знать. Иллюзия, будто это возможно, возникает в тех случаях, когда исследования ведутся в области, которая для науки остается пока «белым пятном». Тут широко применяется интуиция, внутренняя убежденность, не основанная на данных науки. Интуиция и убежденность, возможно, достойны уважения, но футурология в подлинном смысле этого слова, футурология как наука не должна полностью полагаться на них.

Вероятно, приговор можно смягчить, если «белые пятна» науки окружены сравнительно хорошо разработанными смежными областями. Именно так, например, обстоит дело с исследованиями, которые призваны заполнить разрыв, отделяющий наши знания о живых организмах и живой клетке от знаний, связанных с биохимией и биофизикой молекул, образующих живую материю. Тут вполне можно предложить, что вскоре этот пробел так или иначе будет заполнен. Но и в этом случае необходимо отдавать себе отчет в том, что:

■ это всего лишь рабочая гипотеза, «гипотеза надежды», ибо нет никаких гарантий, что кажушийся таким ничтожным пробел не скрывает в действительности колоссальных трудностей и, следовательно,

■ определить время, необходимое для разрешения задачи, можно лишь предположительно.

При переходе от «чистых» исследований к техническим разработкам, а затем к их практическому применению приходится иной раз сталкиваться с трудностями не только не менее, но даже более непреодолимыми. Как правило, чем фундаментальнее открытие, чем оно глубже и радикальнее, тем оно абстрактнее и тем труднее предвосхитить его последствия.

Могли ли Аполлоний Пергский и его современники в III веке до н. э. представить себе, что изучение гео-

метрических свойств эллипса позволит Кеплеру в XVII веке построить модель движения планет, которой в свою очередь будут пользоваться в навигации и которая в следующем, XVIII веке произведет переворот в торговом судоходстве через Атлантику? Мог ли английский математик Маг-Магон предвидеть, что забавная арифметическая задача, заинтересовавшая его в начале XX века (изучение так называемых греко-латинских квадратов — клеток, заполненных цифрами в определенном порядке), представит в распоряжение сельского хозяйства способ увеличить производство зерновых, применяя теорию вероятности при анализе всех факторов, определяющих урожайность (влажность воздуха, ветры, осадки, освещенность, характер почв, генетические особенности, подбор удобрений и т. д.)?

Разумеется, можно привести множество примеров такого рода. Но можно также найти и много других, которые покажут нам, что дальновидные и наделенные воображением люди, отбрасывая сковывающие их общепринятые понятия, умели нередко предвосхищать использование открытий «чистой» науки.

Вот мы и подошли, перескочив через несколько этапов, к сфере непосредственно «человеческих дел», где (поскольку мы не хотим отдавать их на волю случая) перспективы футурологии особенно велики.

Само собой разумеется, что препятствия, которые предстоит преодолеть здесь ученым-футурологам, очень значительны, но по характеру своему они все-таки гораздо менее существенны. Правда, факторов, которые приходится учитывать, часто чрезвычайно много, а значение их нередко очень трудно оценить со всей необходимой тщательностью. Кроме того, такую оценку нужно производить достаточно быстро, чтобы успевать предсказывать грядущие события... раньше, чем они произойдут.

Наконец, хотя во многих случаях мы уже знаем экономические, социологические и психологические законы, управляющие поведением человека, это наше знание сравнительно примитивно и может привести к серьезным ошибкам.

Всегда находились историки, готовые утверждать (конечно, *постфактум*), что Великую французскую революцию 1789 года (но не взятие Бастилии) или экономический и финансовый кризис 1929 года, начавшийся в США, а затем охвативший многие другие страны мира, или выступление студентов в мае 1968 года, — что все это можно было предсказать. Но если даже предположить, как писал Паскаль, что, будь у Клеопатры нос покороче, мировая история пошла бы

иным путем, то кто же в то время (да и в наши дни) мог иметь в своем распоряжении достаточно надежные методы, чтобы предсказать, что же именно произойдет?

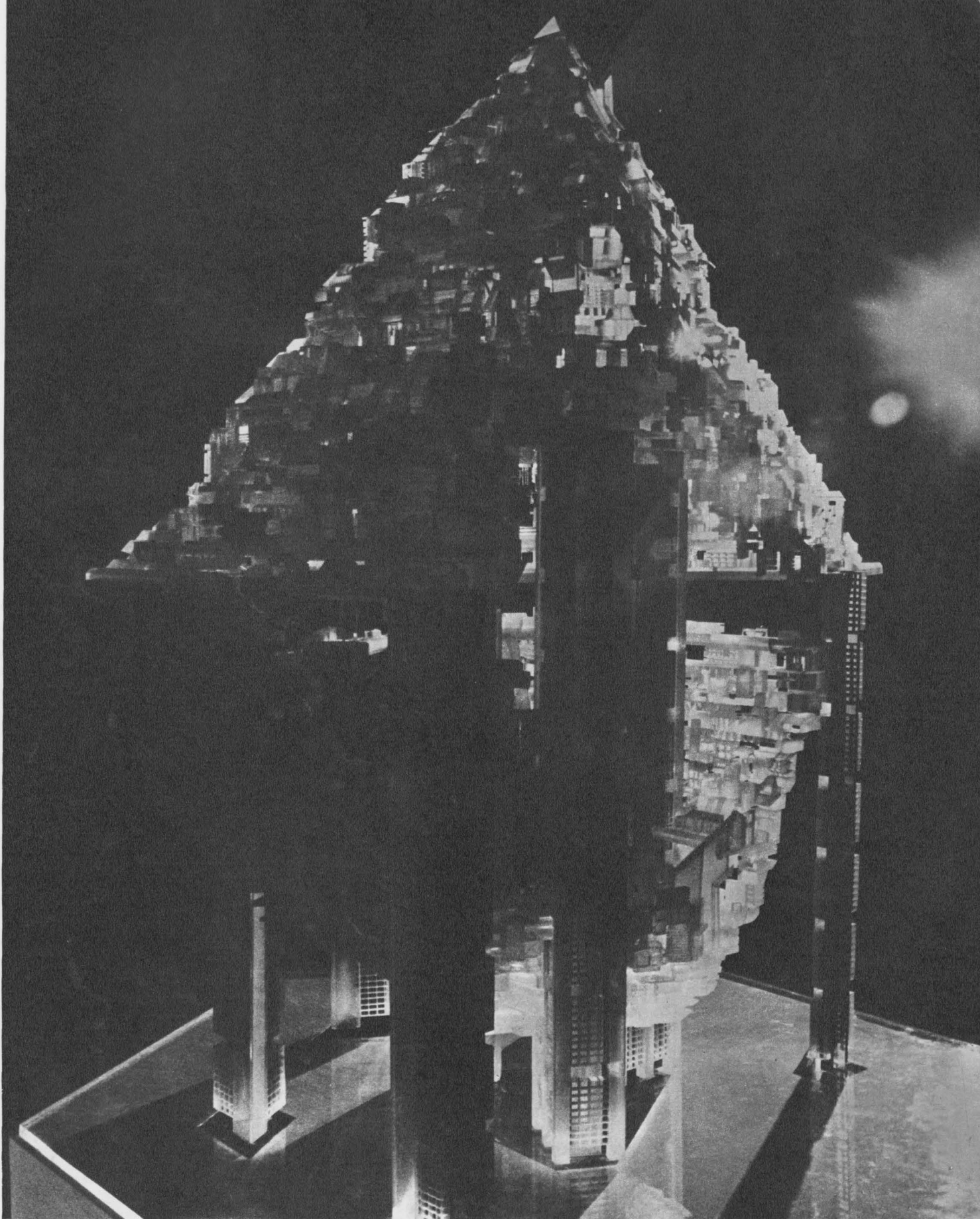
Есть и еще одно препятствие, мешающее эффективному осуществлению функций футурологии в той именно сфере, в которой она теоретически должна была бы быть особенно эффективной. Оно, это препятствие, как первородный грех, тяготеет над всеми социальными науками и заключается в том, что социальные исследования проводятся людьми и итоги этих исследований затрагивают их собственные судьбы. Футуролог является одновременно и судьей и истцом. Даже если он и не таит злого умысла, ему все равно трудно подняться над собственными убеждениями, взглядами, предвзятыми мнениями, привитыми ему воспитанием и средой; ему трудно отрешиться от личного опыта или того, что почерпнуто им из литературы, — а то и другое отнюдь не всегда способствует развитию в человеке объективности. Одним словом, у него слишком много плащей Несса¹, чтобы можно было спокойно оставить их на вешалке.

Чтобы убедиться в этом, достаточно познакомиться с футурологическими книгами и статьями за последние двадцать лет. Пожалуй, каждая из них несет на себе отпечаток политических или религиозных воззрений автора, иногда даже его национальных черт или идеологии.

В работах по точным наукам вряд ли можно сделать такие выводы в отношении автора; в них можно, конечно, различить оптимистов и пессимистов, робкие и смелые умы, но это не сказывается на объективности полученных результатов, и «различие темпераментов» как бы стусевывается под напором фактов.

Можно ли предвидеть изменения в футурологии, которые устранили бы эти помехи? Можно ли предвидеть развитие науки и техники будущего? На подобные вопросы следует дать, вероятно, утвердительный ответ, не связывая себя, однако, указанием точных сроков. В подтверждение этого достаточно взглянуть на путь, пройденный за сравнительно малый исторический отрезок времени теми древними разделами философии, которые сейчас вполне справедливо претендуют на звание «наук о человеке» и которые с каждым днем все более приближаются к статусу «точных наук».

¹ Несс — кентавр, убитый Гераклом (греческая мифология); пропитанный кровью Несса плащ послужил причиной гибели Геракла. В переносном смысле — проклятие, тяготеющее над человеком.



АРКОЛОГИЯ — АРХИТЕКТУРА ПЛЮС ЭКОЛОГИЯ

Таким видится город будущего американскому архитектору Паоло Солери. Сложная конструкция, похожая на две обращенные друг к другу основания пирамиды, поднимается на гигантских колоннах-опорах на высоту более километра; число обитателей города достигнет 170 000 человек. Лифты, всевозможные коммуникации и прочая вспомогательная «начинка» дома-города разместятся в опорах, а сами пирамиды будут состоять из множества жилых блоков высотой 7 метров, шириной 12 и длиной 15—20 метров. Система подвижных перегородок позволит компоновать каждое жилище в соответствии со вкусом владельца. Цель проектов Солери — сделать город как можно более компактным, чтобы сохранить природу нетронутой для человека. Поэтому своему архитектурному стилю он дал особое название — аркология («архитектура» плюс «экология»).



Возможность вмешательства в биологическую природу человека и управления ею порождает и большие надежды и немалые опасения. Поэтому вполне вероятно, что проблема ответственности, связанная с использованием научных достижений в области генетики, станет весьма актуальной еще до наступления 2000 года. Слева: нью-йоркские школьники у модели участка хромосомы на стадии удвоения. Модель [увеличение в 300 000 раз] призвана способствовать более глубокому пониманию молекулярных, генетических и химических процессов, составляющих основу жизни.

БУДУЩЕЕ УЖЕ НАЧАЛОСЬ

Роберт Юнгк

3

а последнее время популярность футурологии среди широкой публики возросла неимоверно. Но неожиданный успех такого рода зачастую основывается на чрезмерном упрощении и непонимании сущности явления. Именно так и произошло в данном случае.

Люди ждут от футурологии слишком много. Им кажется, что она может творить чудеса в науке и предлагать патентованные средства от кризисов, которые не перестают лихорадить современный мир. Воображение публики даже возводит пионеров футурологии в ранг пророков — роль, которая большинству из них совсем не по душе.

От них требуют не только четких программ на десятилетия вперед, но и точных методов, которые позволяли бы предвидеть, контролировать и направлять развитие событий, чтобы человек сам ковал свое будущее, регулировал ход истории, подобно тому как он плотиной перекрывает бурную реку, приспособляя ее к своим нуждам.

Не удивительно, что в наше неспокойное время люди стремятся обрести безопасность и предпочитают определенность неожиданностям. Это стремление понятно, учитывая опасности, связанные с демографическим взрывом, голодом, загрязнением окружающей среды и угрозой войны с применением ядерного, химического и бактериологического оружия.

РОБЕРТ ЮНГК — видный футуролог, основатель Института исследования будущего в Вене, Ассоциации по изучению проблем будущего в Гамбурге, один из руководителей Центра по прогнозированию в Западном Берлине. Автор многих трудов и популярных книг по проблемам футурологии.

Но нетерпеливость и спешка — плохие советчики, они заставляют человека требовать слишком многого и слишком скоро. Поэтому не исключено, что однажды к футурологии устремятся все те, кому не терпится добраться до твердой почвы, и она, не выдержав их натиска, опрокинется, как утлый челн.

Каждый, кого интересует будущее науки о будущем, обязан учитывать возможность такого кораблекрушения из-за резких бросков от необдуманного осуждения к столь же необдуманным и неумеренным восторгам.

В настоящее время футурология все чаще подвергается нападкам критиков за ошибки в ее прогнозах и предсказаниях. Наглядный пример тому — доклад Кейта Павитта из Дирекции по делам наук Организации экономического сотрудничества и развития в Париже и Клода Местра из французского министерства транспорта, которые упорно оспаривают надежность некоторых вполне оправдавших себя методов научно-технического прогнозирования.

Доклад настолько пессимистичен, что многие, читая его, вполне могли бы прийти к выводу, будто «экспериментальное долгосрочное прогнозирование» обернулось полным провалом и его следует прекратить как дорогостоящую затею, результаты которой способны лишь вводить в заблуждение.

Но такой вывод был бы непоправимой ошибкой. Систематическое изучение, исследование будущего стало настоятельной потребностью современной эпохи революционных преобразований в науке и технике.

По мнению французского философа и педагога Гастона Берже, потребность в научном, умозрительном подходе к проблемам будущего — прямое следствие небывалого ускорения изменений жизни в наш век.

Пока перемены происходили медленно, человека можно было сравнить с пешеходом, идущим в темноте. Ему достаточно было глаз, чтобы благополучно пройти свой путь. Затем появились конные экипажи и понадобились факелы или фонари, чтобы освещать дорогу на какое-то расстояние вперед. Когда же была достигнута скорость автомобиля, потребовались мощные фары, чтобы предотвратить столкновения на дороге.

После смерти Гастона Берже в 1960 году (он погиб в дорожной катастрофе) скорость возросла до такой степени, что современные сверхзвуковые самолеты могут летать без риска только с помощью сложных систем электронного управления.

Таким образом, вместо того чтобы порочить и отвергать средства, которые могли бы облегчить нам переход от настоящего к будущему, мы должны попытаться усовершенствовать их.

Но мы не сможем осветить дорогу вперед нас просто за счет увеличения мощности наших традиционных «фонарей». Развитие техники прогнозирования потребует прозрений, равных тем, которые привели нас от автомобильных фар к радару и затем к лучу лазера и позволили нам преодолевать и исследовать гораздо большие расстояния, чем когда-либо ранее.

Почти во всех странах мира тысячи специалистов работают сейчас над изобретением средств, которые осветят нам путь на малые, средние и большие расстояния. Эти исследования становятся отличительной чертой общества, необходимым условием его существования и развития.

Почти всегда работа этих специалистов связана с практическими проблемами и конкретными проектами. Они дают советы министрам, городским властям и промышленникам, к ним обращаются за прогнозами

о тенденциях роста народонаселения и развития продовольственных ресурсов. Они являются консультантами в области развития техники, новых материалов, транспорта, технологии производства и торговли. Они описывают «возможные в будущем тенденции» в самых различных областях и сферах от мировой политики до изменений в структуре семьи и от космического пространства до внутреннего мира человека.

И все же лишь незначительная часть интеллектуальных и материальных ресурсов, имеющихся в распоряжении футурологии, используется для критической оценки проводимой здесь работы и для сравнительного изучения различных ее методов с целью их развития и совершенствования.

До сих пор не предпринималось почти никаких теоретических исследований в отношении собственно футурологии. Какие-то перспективы обнаруживаются только как побочные продукты прикладного прогнозирования. В этом одна из слабостей молодой науки футурологии. Она тщательно изучает дали небесные и земные, но слишком редко смотрит на самое себя.

Начало современных футурологических исследований было положено еще во время заключительной фазы второй мировой войны, когда футурологию впервые стали серьезно рассматривать как науку, которая может оказывать помощь военной стратегии.

В конце 1945 года при одной частной самолетостроительной компании была создана группа «исследования и развития» (сокращенно — РЭНД), куда входили физики и инженеры. От этой группы берет свое начало «Корпорация РЭНД», основанная в 1948 году Фондом Форда.

Историческое значение этого события очевидно не только в свете работы, проделанной РЭНДом, но и потому, что это было поразительное «социальное нововведение». И в самом деле, это был прототип нового вида интеллектуального института, так называемой «фабрики мышления», которая стала образцом для многих подобных учреждений в правительственных и промышленных организациях.

А наиболее поразительным нововведением на «фабриках мышления» и в их уменьшенных вариантах — «мастерских будущего» — являются методы их работы. В то время как в университетах до 1950 года редко можно было встретить научный коллектив из представителей различных факультетов, в Корпорации РЭНД быстро возникли междисциплинарные группы, в которых к физикам и инженерам вскоре присоединились математики, географы, историки, экономисты, социологи, специалисты в области политики и, наконец, этнографы и психологи.

Отличительной чертой работы этих групп был непринужденный и неформальный характер обмена мнениями, критических высказываний, разработки новых концепций и гипотез. Многих научных работников привлекала эта атмосфера непринуж-

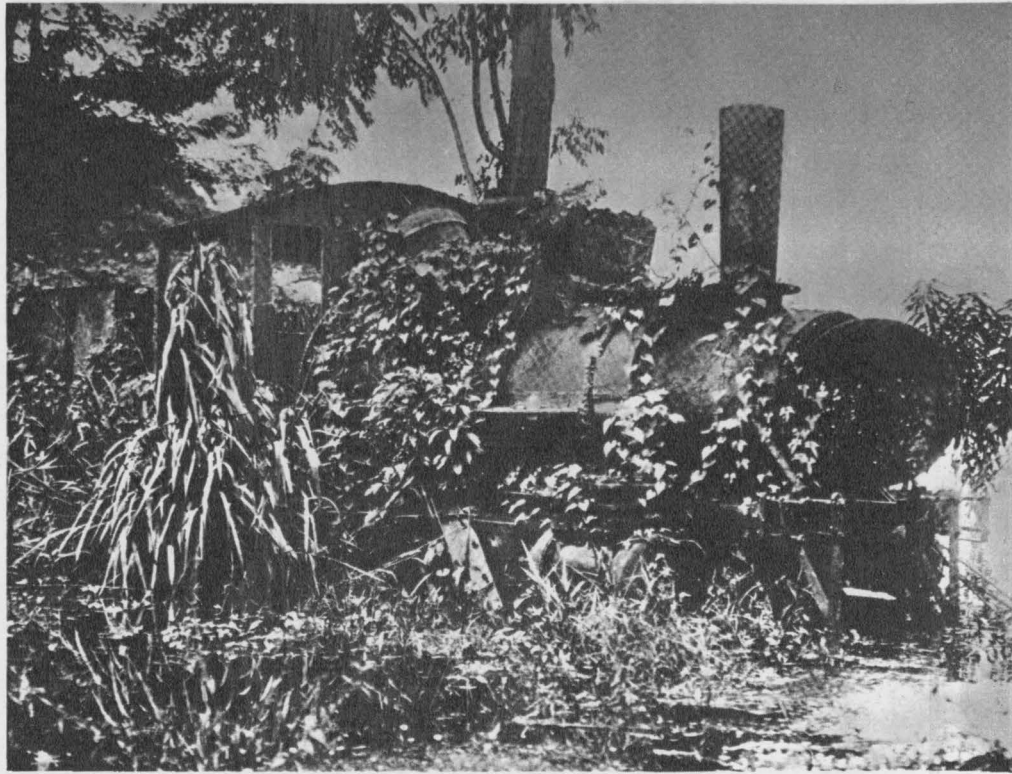


Фото ЮНЕСКО — Лесаж

Джеймс Уатт получил патент на свой паровой двигатель в 1769 году, но только 56 лет спустя знаменитая «Ракета» Джорджа Стефенсона доставила первых в мире железнодорожных пассажиров из Стоктона в Дарлингтон [Англия]. С появлением тепловозов и электровозов паровоз, символ промышленной революции, безнадежно устарел и быстро сходит со сцены. Сейчас старых «железных коней» — ржавых, с погасшими топками — можно увидеть чаще всего на задворках железнодорожных станций [вверху]. В современном мире темп изменений все более убыстряется и временной разрыв между научным открытием и широким его применением резко сократился. Это наглядно видно на диаграмме внизу, которая показывает сроки «выхода в жизнь» 11 крупнейших открытий, сделанных с начала XVIII до середины XX веков.

**Разрыв
во времени
между
открытием
и его
применением
сокращается**



Потребовалось 112 лет, чтобы принцип фотографии был реализован на практике. Аналогичный путь солнечные батареи преодолели всего за два года. Научно-технический прогресс в наши дни идет такими быстрыми темпами, что практические результаты фундаментальных исследований предстают перед нами раньше, чем мы успеваем осознать их значение или наметить пути их будущего использования. Именно здесь-то и должен сказать свое слово футуролог: исследуя возможности развития тех или иных тенденций, он помогает обществу заглянуть вперед и подумать над тем, что его там ждет. Первые рабочие образцы лазеров появились в начале 60-х годов, а сейчас эти устройства находят применение в различных отраслях науки и техники, требующих высокой точности: в глазной хирургии, в обработке особо прочных материалов и в других областях. Большие перспективы открывает и использование лазеров для целей связи, в том числе и межпланетной. Внизу: часть разработанного и изготовленного во Франции световоотражателя, который входит в комплект научной аппаратуры, установленной на советском самоходном аппарате «Луноход-1», доставленном на поверхность Луны в ноябре прошлого года автоматической станцией «Луна-17». С помощью лазерной локации отражателя с Земли советские и французские ученые совместно провели эксперимент по точному измерению расстояния между Землей и Луной.

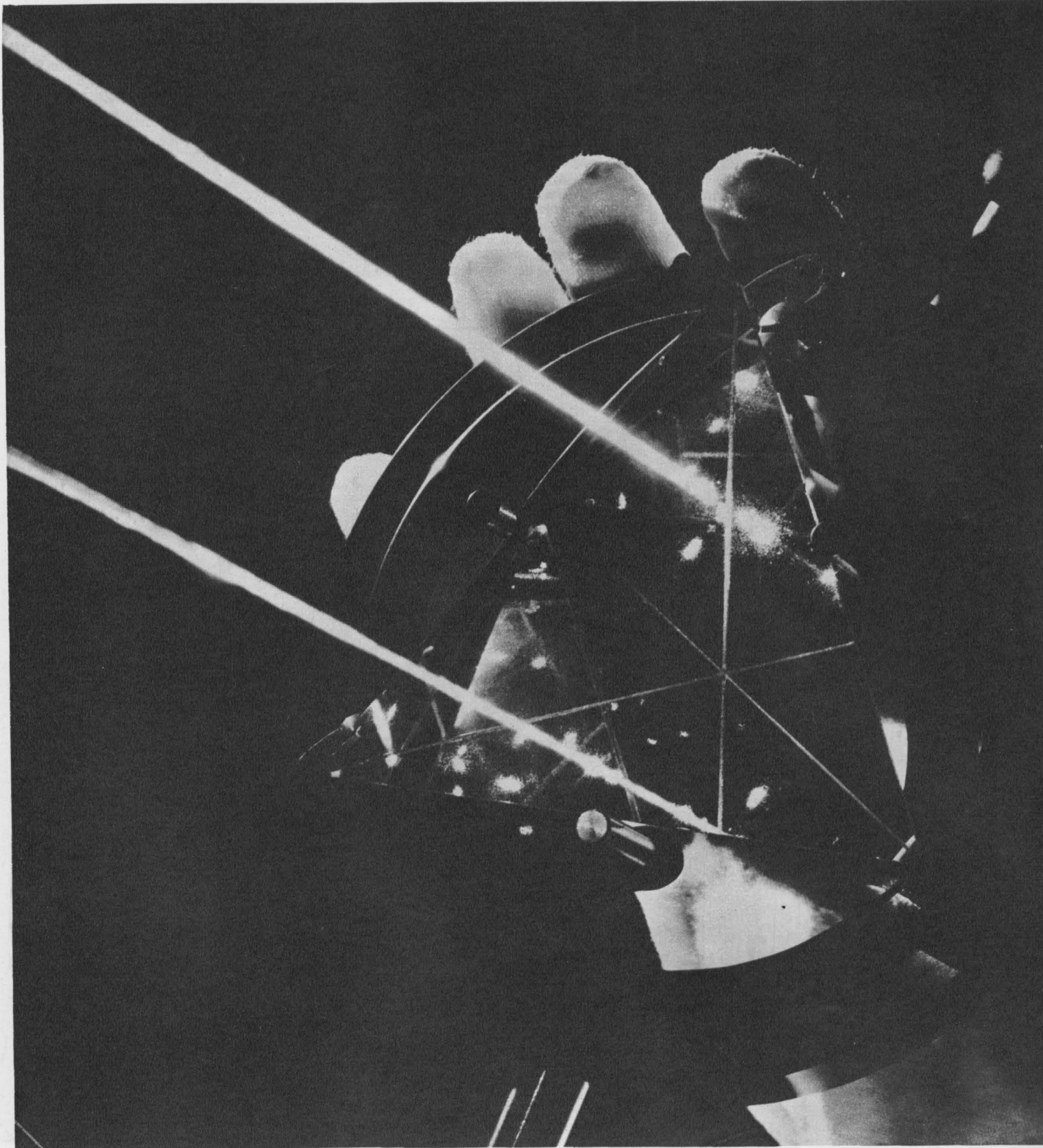


Фото Бельзо, Франция

Три пути исследования

денности, стимулирующая интеллектуальную деятельность и выгодно отличающаяся во многих отношениях от более формальной и рутинного характера университетской жизни.

Большинство футурологических методов, принятых в 50—60-х годах и являющихся ныне предметом все возрастающей критики, было впервые разработано в американских «аналитических институтах» (это название предпочитают газетному клише — «фабрики мышления»). Среди них выделяются Корпорация РЭНД (уже упоминавшаяся выше), Институт оборонного анализа, Корпорация исследовательского анализа, Корпорация системного анализа, Аналитическая служба, Стэнфордский исследовательский институт.

Около сотни методов, при помощи которых эти институты пытались уловить черты явлений будущего, можно свести к трем основным типам:

1) Интуитивное прогнозирование.

2) Исследовательское (или поисковое) прогнозирование.

3) Нормативное прогнозирование.

Интуитивное прогнозирование сочетает в себе знания с воображением и прозорливостью. Наиболее известные технические приемы, разработанные в этой области, — «мозговая атака» и «дельфийская техника».

В обоих случаях опрашиваемым предлагают «изобретать будущее», то есть делать интуитивные прогнозы будущих событий в определенных областях, например в области автоматизации, продовольственных ресурсов, здравоохранения и народного образования. В то время как при «мозговой атаке» опрос происходит на общем заседании, в ходе которого участники намеренно подвергаются взаимному влиянию, обогащаясь и вдохновляясь идеями коллег, при «дельфийской технике» специалисты опрашиваются индивидуально, чтобы предотвратить какое бы то ни было влияние на каж-

дого из них со стороны других участников, обладающих выдающимися волевыми качествами или внушительным, громким голосом.

Типичный дельфийский опрос охватывает от 50 до 60 специалистов и состоит как бы из нескольких «раундов». Вопросы для каждого следующего раунда составляются на основании результатов предшествующих раундов. Целью такой системы является получение с каждым разом все более точных данных о вероятности высказанных гипотез и о времени, когда они могут осуществиться.

Таким путем в конце концов выявляются мнения, представляющие собой обоснованные интуитивные суждения о вероятных, возможных и желательных изменениях в будущем.

Вопросы предлагаются участникам в письменном виде, и все ответы изучаются и оцениваются центральным учреждением, с тем чтобы использовать их в последующих раундах

РОЛЬ ВОООБРАЖЕНИЯ В

По убеждению многих, фантазия несовместима с исследованием. Для таких людей фантазия — это нечто прямо противоположное тому, чем оперирует наука; она не поддается проверке, она неустойчива, неуловима, изменчива. Но если внимательнее приглядеться к тому, как на деле проходит процесс научного открытия, выясняется, что скачок от известного к неизвестному, от подтвержденного практикой к тому, что только угадывается, происходит отнюдь не только в результате сознательных суждений, но и с помощью интуиции, воображения; и очень важно тут умение перенестись в будущее.

Об этом свидетельствуют высказывания многих великих ученых и изобретателей. Конечно, к рубежам нового, качественно иного они шли путями обычной логики, обычных умозаключений, но за этими рубежами, в новых, неведомых ранее сферах мысли им приходилось руководствоваться именно воображением.

Особую роль играет воображение в исследовании проблем будущего. Это единственная сила, позволяющая сбросить «оковы времени», пленниками которого все мы являемся. Все мы, даже гении масштаба Эйнштейна, отмечены печатью своей эпохи в гораздо большей степени, чем хотели бы в этом признаться; и эта наша особенность оказывает значительное влияние на то, каким мы видим будущее.

Американский футуролог уроженец Швейцарии Фред Чарльз Икле проиллюстрировал эту мысль на убедительном примере. Он попытался представить, каким увидел бы будущее человек эпохи средневековья. Очень вероятно, что в его картине будущего церковь, монастыри и духовенство занимали бы весьма значительное место — и это было бы фактически то же самое средневековье, только более крупных масштабов.

Оглядываясь назад, мы видим, что такое предположение о характере нынешней нашей эпохи было бы не только далеко не полным, но и во многом просто ошибочным.

И все же разве мы и сейчас не идем в своих представлениях о будущем той же дорогой, когда — беру самый распространенный пример — думаем о XXI веке только как об эпохе еще более глубоких исследований в познании мира и природы, эпохе еще более высокого уровня развития техники?

Если футурология хочет чему-то научиться на ошибках пророков минувших лет, от нее требуется нечто большее, чем просто продление существующих тенденций или экстраполяция кривых. Она должна стараться учитывать и то, чего еще никто не видел и не слышал, то, что еще не познано. Но в этом-то и заключается парадоксальность ситуации: ведь если бы мы знали то, чего не можем еще знать, то это познанное вошло бы в сферу наших нынешних знаний и, следовательно, не могло бы считаться частью грядущего в строгом смысле этого слова.

Есть, впрочем, у будущего обширная область, в которой то, что уже перестает быть «сегодня», но не превратилось пока еще в «завтра», выступает в виде гипотез, догадок или предположений. Лишь немногие из весьма многочисленных идей, возникающих в этой промежуточной зоне, становятся впоследствии реальностью. Большинство их живет недолго; некоторые из этих идей, незрелые предвестники будущего, ожидают под спудом лучших времен, другие развиваются в чисто умозрительных формах, весьма далеких от практического воплощения. Вот этой-то области будущего футурология и должна уделить особое внимание. Не ограничиваться ролью простого наблюдателя, но выдвигать побудительные стимулы, пробуждать инициативу — в этом ее задача.

Футурологии следует прежде всего продолжить многовековую традицию поисков Утопии. Утописты живописали желанное (но недостижимое в условиях того мира, в котором они жили), создавая картины «идеальных государств». Это была всего лишь своего рода игра ума некоторых философов.

опроса. В целях большей оперативности Институт проблем будущего в США планирует создать сеть постоянных дельфийских пунктов по всему миру, оборудованных электронной аппаратурой, которые были бы связаны с главным вычислительным центром.

Исследовательское прогнозирование изучает вероятные изменения в будущем, опираясь на имеющиеся знания о тенденциях, а также о научных, технических, экономических или социальных нововведениях, завершаемых в последнее время или ожидаемых в ближайшем будущем. Путем экстраполяции, основывающихся на этих данных, исследовательское прогнозирование определяет, какие тенденции усилятся, а какие ослабнут.

Футурология вводит здесь несколько новшеств, например «огигающие кривые», с помощью которых предпринимается попытка очертить конечные возможности конкретной технической системы, например предел использования ускорителей элементарных частиц, наивысшую скорость транспортировки, максимальную степень освещенности и т. д. При этом учитываются как «внутренние» пределы, установленные природой,

так и «внешние»: рост населения, национальный продукт, площадь земной поверхности.

Ряд методов предназначен для улучшения исследовательского прогнозирования. Первыми в списке идут «кривые обучения», посредством которых можно сопоставить предположения о будущих событиях и действительный их ход и сделать вывод о возможных источниках ошибок и пределах отклонений.

В «контекстуальном картографировании» учитывается взаимодействие различных экстраполированных тенденций. Этот метод содержит новые возможности, поскольку он убедительно демонстрирует взаимозависимость технических и научных тенденций и способствует развитию на практике новых путей мышления, которые в последующем дают возможность учесть различные социальные, политические и психологические факторы в их взаимодействии.

Особое место в исследовательском прогнозировании занимает «морфологический метод» швейцарского астрофизика Фрица Цвикки. Суть метода сводится к тому, чтобы четко поставить проблему, выявить наиболее важные параметры, уточнить порядок

величины каждого параметра, определить интервалы, в которых они находятся, число допустимых значений для каждого параметра, количество и вид возможных решений проблемы, наконец, выбрать предпочтительное решение. Например, Цвикки показал, что на основе 11 основных параметров реактивного двигателя можно разработать чертежи 25 344 различных типов двигателя. Однако многие из них, возможно, еще долгое время останутся в стадии проектирования, как, например, подземный реактивный двигатель (который мог бы, вероятно, использоваться в горном деле).

Типичными для такого рода исследований являются широко распространенные ныне прогнозы роста мирового народонаселения, числа автомобилей, загрязнения атмосферы и запасов ядерного оружия. Подобные исследования могут и должны служить «системой раннего предупреждения», они дают нам возможность затормозить некоторые опасные тенденции или ускорить другой, более желательный ход развития событий.

С помощью вычислительных машин и современных математических методов техника исследования, применяемая в течение многих лет поли-

НАУЧНОМ МЫШЛЕНИИ

В наши дни Утопия может сыграть новую роль, гораздо более близкую к реальности. Вера человека в свои возможности растет, и по мере этого роста он все больше укрепляется в мысли, что может в значительно большей мере воздействовать на собственную историю. Интеллектуальные формы, в которых находят выражение устремления людей, становятся образцом для конкретных действий. Уже сегодня человек заменяет неясные мечты рабочими планами, в которые вносит подчас нечто противоположное тому, что не удовлетворяет его в наши дни.

Голландский футуролог профессор Фред Полак убедительно показал, как конкретные образы будущего воздействуют на настоящее, изменяя его или даже давая ему новое направление. То, что мы еще только предвкушаем, к чему стремимся, образует столь же значительную часть нашего настоящего, как и то, что нам привычно и понятно. Поэтому тот, кто думает о переменах в существующем порядке вещей, не может забывать о таких «пограничных зонах» реальности.

Люди обычно думают, что наука сосредоточивает свое внимание на том, что уже сформировалось, описано, на том, что уже произошло, или, наконец, на том, что можно точно измерить или наблюдать. Но это сильно ограничило бы возможности дальнейшего развития науки. А между тем открытия последних десятилетий, от рентгеновых лучей до психоанализа, от вторжения асимметрии в математику до покушений на принцип сохранения четности в ядерной физике, — все это снова и снова доказывает, что так называемые общепринятые взгляды часто не могут помочь правильному пониманию реальности, ибо основываются на слишком догматических или даже косных представлениях о том, что есть реальность.

Отведя должное место воображению, связав его с научными исследованиями, результаты которых можно проверить и оценить в конкретных единицах, футурология откроет перед ученым новые пути, даст ему большую свободу. И поскольку футурология таким образом займет место где-то посередине между двумя основными аспектами культуры — искусством и точными науками, — она сможет преодолеть предрассудки и недостатки, свойственные им обоим.

В созданных ныне «мастерских будущего» уже налажено плодотворное сотрудничество между скульпторами и инженерами, художниками и специалистами по вычислительной технике, поэтами и естествоиспытателями, лингвистами и социологами, писателями и знатоками политических наук.

Формы работы в таких совместных группах весьма разнообразны. Некоторые из них используют метод так называемой «мозговой атаки», когда участники временно оставляют в стороне критическое чувство и отдаются свободной игре воображения. Иногда делаются попытки определить будущий ход политических событий при помощи создания своеобразного «сценария». Для изучения проблем городского планирования и развития транспорта применяют различные модели и теории игр, что позволяет создать более совершенные проекты в соответствующих отраслях.

Отталкиваясь от предположения «представим, что получится, если...», иногда удается, суммируя различные взгляды и развивая их, прийти к чему-то действительно новому. Этим же целям служат собеседования специалистов, фиксируемые либо на магнитофонной пленке, либо на бумаге; все эти разнообразные методы нередко действительно помогают открыть будущее.

РОБЕРТ ЮНГК
(Из выступлений в международном теле- и радиоуниверситете)

Наша ответственность перед потомками

тико-экономистами и демографами, в значительной степени улучшилась.

В настоящее время проводятся более детальные исследования взаимодействия многочисленных последних достижений в области техники. Характерным примером является исследование возможных последствий дальнейшего развития средств коммуникации (телефона, телевидения, видеофона, бытовых компьютерных сетей и т. д.). На очереди стоят вопросы предвидения психологического развития, устремлений и духовных ценностей будущих поколений.

Таковы «образы будущего», которые пытаются создать ученые при исследовательском прогнозировании, учитывая множество различных факторов, с трудом поддающихся определению, а эти факторы сейчас гораздо более разнообразны и противоречивы, чем несколько лет назад.

Получает все большее признание и другая группа методов, известных под названием **нормативное прогнозирование**. Здесь используется критика, которую встречают обычно попытки предсказать будущее. Любому прогнозу присуще побуждать к действию — в его пользу или против него. Другими словами, каждый прогноз несет в себе семена либо своего разрушения, либо своего осуществления. В системе исследования проблем будущего, являющейся не столько «чистой наукой», сколько «наукой действия», такая критика не отвергается, а наоборот, приветствуется и используется.

Тенденцией нашего времени является сознательное «формирование будущего» путем установления соответствующих критериев и целей. Характерной для этого нового подхода к «формированию будущего» является точка зрения американского футуролога О. Хелмера, который со свои-

ми коллегами по Корпорации РЭНД разработал дельфийскую технику, основанную на опросе различных групп специалистов.

«Фаталистическая концепция непредвидимого и неизбежного будущего исчезает на глазах», — говорит он. «Мы начинаем понимать, что существует большое число «возможных будущих» и что мы можем воздействовать в ту или иную сторону на реализацию таких возможностей. Это придает исследованию будущих событий и возможностей влияния на них большое социальное значение. Если мы берем на себя такую ответственность, мы не должны оставаться только зрителями на сцене мировой истории, а должны влиять на ход истории, преследуя цель формировать будущее».

Одним из примеров нормативного подхода к будущему является американский проект высадки человека на Луне. Осуществление его началось за несколько лет до того, как окончательно выяснились научно-технические предпосылки успеха такого полета, а конкретная дата его осуществления определилась именно в процессе работы. Так постановка цели сделала будущее настоящим.

Нормативное прогнозирование развило методы, позволяющие с наибольшей объективностью дать сравнительную оценку всех мыслимых возможностей и расположить их в порядке наибольшей вероятности. Оно включает в себя и современные теории принятия решений. Разработана серия методов, с помощью которых, используя прием «обратного планирования», исследование начинают с формулирования проблем будущего, а затем разрабатывают пути их решения в направлении от будущего к настоящему; таким образом определяются необходимые промежуточные стадии и предпринимается попытка наметить оптимальный путь между завтрашним и сегодняшним днем.

Особенно удачным оказался метод «дерева целей». Начиная с фиксированной задачи, образующей «вершущку дерева», и продолжая работу в направлении сверху вниз, оценивают и сравнивают между собой альтернативные варианты. Разработанный первоначально в военном деле, этот метод убедительно доказал свою ценность и в других областях, например в развитии биологии и медицины. Он концентрирует внимание лиц, принимающих решение, на том, какие решения им следует принять, сколько средств надо вложить в осуществление конкретных проектов.

Среди нормативных методов особое место занимает техника моделирования, с помощью которой делается попытка представить возможные в будущем конфликты или события, которые ранее оставались вне поля зрения.

В настоящее время во всех странах утвердилась новая тенденция в футурологии, которая ставит в центр вни-

ФУТУРОЛОГИЯ И ПОИСКИ МИРА

Важнейшей целью футурологии может стать обеспечение мира. Можно, пожалуй, даже сказать, что главным стимулом к развитию этой новой области научных исследований послужила именно опасность «саморазрушения» нашего мира в результате войны. Предупреждая нас о грозящих кризисах и катастрофах, футурология стремится предотвратить их или ослабить их последствия.

Но в какой мере может футурология быть полезной в этой области? Поискное прогнозирование может, например, указать политическим деятелям и широкой общественности на существование опасных тенденций. Изучая, скажем, сравнительные тенденции роста народонаселения и обеспечения новых источников продовольствия в предстоящие 20 лет, нетрудно сделать вывод, что где-то между 1975 и 1982 годами возможны какие-то серьезные кризисы, которые неизбежно окажут влияние на состояние международных отношений.

Другие прогнозы, например указывающие на различие в приросте национального дохода развитых и развивающихся стран (соотношение здесь составит 20 : 1), свидетельствуют о том, что существующее неравенство еще более обострится.

Если прогнозы такого рода дополнить указанием, что к концу 80-х годов в развивающихся странах только молодежь в возрасте до 15 лет будет по численности равна всему населению промышленно развитых стран, то «предупреждающий сигнал» футурологии прозвучит еще громче.

Предупреждающую роль футурологии не следует недооценивать. Она все больше воздействует на политику, но в то же время, по-видимому, может подорвать этим собственный престиж в глазах общественности. Общественное мнение не упустит случая поиздеваться, если катастрофы, предсказанные «этими пессимистами», не сбудутся. Мало кто согласится признать, что бед и несчастий удастся избежать именно потому, что «радар» футурологии своевременно и точно зафиксировал их.

Футурология может сыграть и другую — и в перспективе даже, пожалуй, еще более важную — роль в обеспечении мира: она может на широкой основе и весьма подробно обрисовать предпосылки будущего мира. Исследования в этом направлении включают не только разработку в разных странах мира прогностических моделей мирового правопорядка в условиях исключения войны, но и изучение различных проблем, связанных с Пагуошским движением, основателями которого были Альберт Эйнштейн и Бертран Рассел, выдвинувшие большое число идей относительно будущего мирного сотрудничества между различными странами и воззрениями.

РОБЕРТ ЮНГК

В мире, стремительно продвигающемся по пути технического прогресса, и футурологу и нефутурологу нужна минута спокойной сосредоточенности, чтобы подумать о будущем. Классический мыслитель былых времен словно размышляет, глядя на стоящий рядом мотоцикл: что все это значит и куда заведут нас все эти перемены!



Фото Р. Дикса — «Ханнс Рейх-ферлаг», Мюнхен

мания человека любой расы и социальной группы и стремится исследовать его чаяния и устремления.

По всей Европе такие футурологи, как Бертран де Жувенель (Франция), Деннис Габор (Англия), Уго Спирито (Италия), Иоган Галтунг (Норвегия), А. Соренсен (Дания), Фред Л. Полак (Нидерланды), Оссип К. Флехтгейм (ФРГ), Игорь Вестужев-Лада (СССР), Радован Рихта (Чехословакия), П. Апостол (Румыния), Анджей Сициньский (Польша), Г. Эделлинг (ГДР) и другие, выходят за рамки научно-технического прогнозирования и обращаются к изучению будущего с точки зрения общественно-гуманистических целей.

В Соединенных Штатах также прослеживается подобная тенденция, которую представляют такие футурологи, как Кеннет Э. Боулдинг, Джон Диксон, Джон Макхейл, Хасан Озбек-

хан, Джон Р. Платт, Элвин Тоффлер, Стюарт Умплеби и Артур Уоскоу. Новая линия развития исследований идет в направлении, как теперь принято говорить, «антропологически открытого подхода». Эти исследования отличаются большой степенью воображения и оригинальностью.

Словом, футурология все больше выходит за первоначально очерченные рамки и становится форумом для обсуждения вопросов, которые в течение трехсот лет отодвигались на задний план в увлечении научно-техническим прогрессом, — вопросов о смысле жизни и этике сосуществования людей.

Если мы не хотим оставить будущее на волю случая или рока, мы не можем ограничиться ролью «исполнителя» и «производителя», мы должны вновь обратиться к философии и заняться «вечными проблемами», с тем

чтобы, решая текущие задачи, всегда иметь в виду благосостояние будущих поколений.

Исследование будущего должно поэтому заняться проблемами, которые встанут перед народным образованием в грядущие годы.

По расчетам Американского бюро переписи населения, в США, например, в 2000 году будет 125 миллионов детей школьного возраста. Развивающиеся страны покажут еще более разительные темпы роста: к концу 1970-х годов в школу будет ходить вчетверо больше детей в возрасте до 14 лет, чем теперь. Число студентов высших учебных заведений будет расти более медленно. Тем не менее ожидают, что к 1985 году оно удвоится, а в некоторых странах даже утроится.

Время обучения, очевидно, также возрастет. Сотрудник отдела планиро-

Ландшафт XXI века

Глазами
школьников
и зодчих

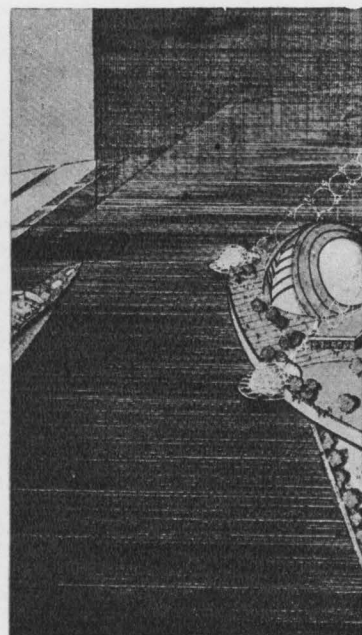
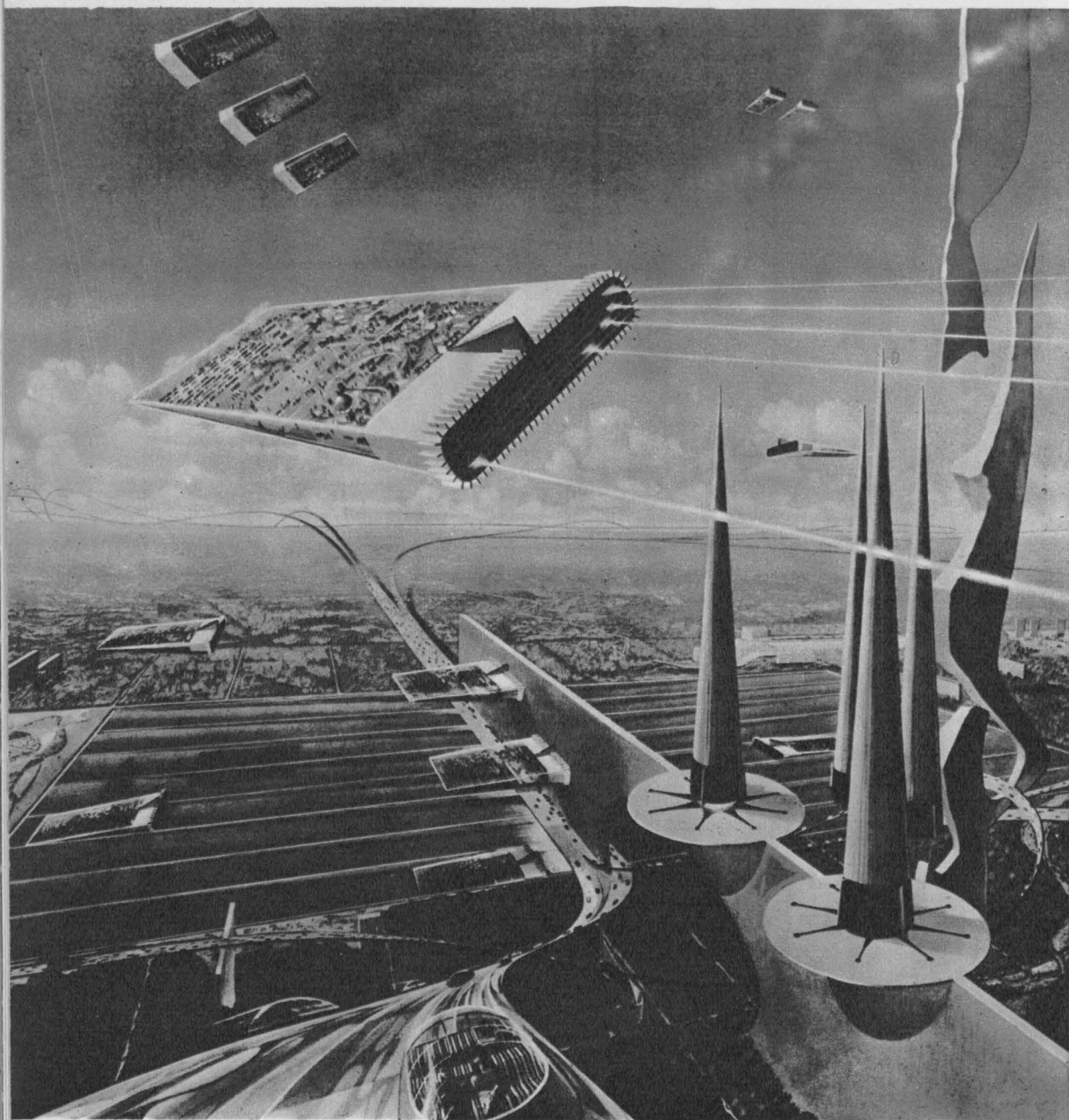


Фото фирмы Шелл, Брюссель

БУДУЩЕЕ УЖЕ НАЧАЛОСЬ (Продолжение)

вания норвежского министерства просвещения К. Эйде недавно провел по поручению европейской Организации экономического сотрудничества и развития «перспективный анализ» потребностей Норвегии в сфере народного образования. Он пришел к выводу, что среднее время обучения молодых норвежцев до их поступления на работу увеличится с 7 лет в 1930 году до 11,5 лет в конце 1970 года, а к 1990 году достигнет 14 лет. Это означает, что не только привилегированное меньшинство, но все молодые норвежцы будут до двадцатилетнего возраста посещать школу.

Однако задача футурологии не только оценить проблемы и возможности народного образования в будущем, но и подготовить почву для разработки новых методов преподавания. Руководитель отделения академического планирования Калифорнийского

университета Роберт Чирджи утверждает, что вычислительная машина «представляет самую большую возможность нововведений со времени изобретения печатного станка». Электронно-вычислительная машина и программированное обучение с ее помощью приведут ритм воспитательного процесса в соответствие с индивидуальными возможностями ученика, определяют более точно, чем сам учитель, объем полученных знаний. Более того, такие обучающие машины научат детей открывать для самих себя явления, сравнивать и оценивать их.

Можно надеяться, что программированное обучение, при котором ученик самостоятельно выполняет задание небольшими логическими этапами, освободит время преподавателя и позволит ему более индивидуально подойти к учащимся.

Но кто составит эти программы? Кто создаст фильмы, которые запечатлят лекции знаменитых ученых для тысяч студентов? Кто возьмет на себя производство таких фильмов и магнитофонных записей, которые частично заменят учебники? Кто организует «телевизированные» классы? Возникнет ли крупномасштабная «индустрия обучения»? Вот несколько жизненно важных вопросов социальной значимости, которые призваны рассмотреть футурологи.

При изучении экономических вопросов, так же как и в любой другой области прогнозирования, футурологии необходим глобальный подход, она должна использовать данные и возможности многих научных дисциплин.

Важнейшим фактором в экономическом прогнозировании является тенденция роста народонаселения. За

На недавней выставке «Наука и научная фантастика» в Париже наибольшим успехом пользовался раздел, в котором экспонировались полные выдумки рисунки детей различных стран на тему «Каким ты видишь город будущего!». На этих страницах, а также на стр. 18—21 мы помещаем детские рисунки рядом с проектами архитекторов. На рисунке 14-летнего парижского школьника [справа] город XXI века предстает лесом высоких домов-башен, увенчанных спиральными антеннами; в небе парят спутники. Летающий город над футуристическим ландшафтом (слева) создан воображением взрослого художника [из бельгийского календаря 1962 года, посвященного миру будущего]. Внизу: проект жилого комплекса, разработанный для Нью-Йорка Фрэнком Ллойдом Райтом незадолго до его смерти в 1959 году.

Фото изд-ва «Р. Лаффон», Париж

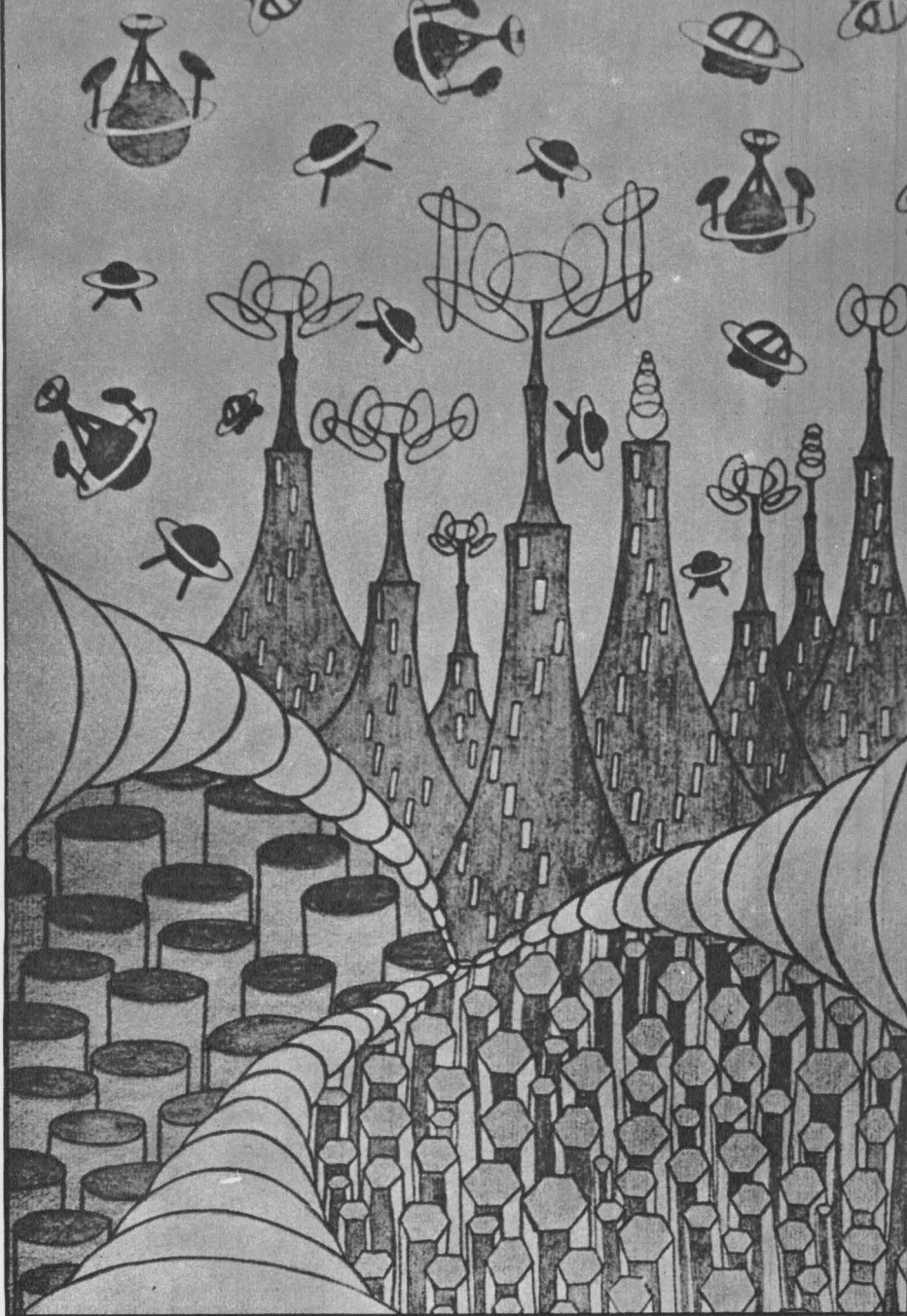
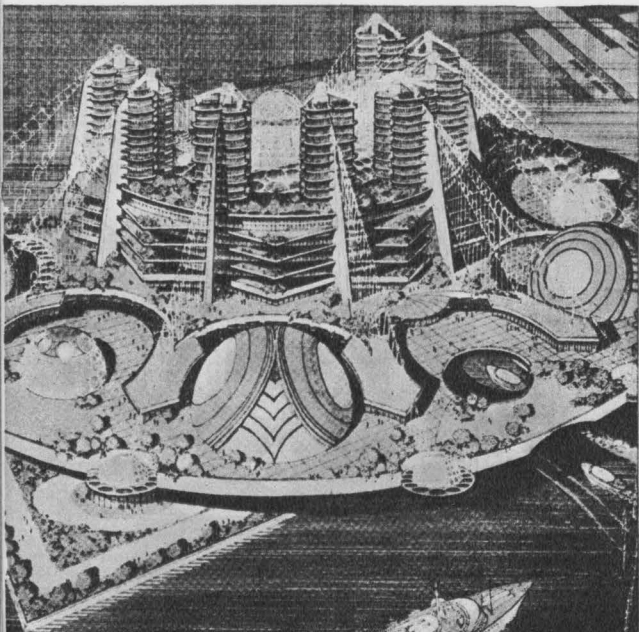


Фото Поля Альмази, Париж

время, равное половине человеческой жизни (то есть за 35 лет), население мира, вероятно, удвоится. Это одно из самых важных экономических соображений. Производство продовольствия и одежды, строительство домов для дополнительных трех миллиардов людей постепенно приобретает первоочередное значение по сравнению со всеми другими экономическими проблемами.

Экономические ресурсы будут все больше и больше использоваться для решения социальных вопросов. Загрязнение воздуха и воды, шум, заторы уличного движения, ухудшение условий жизни в результате скученности, монотонность городского образа жизни — все это в большой степени последствия философской концепции, которая придавала слишком много значения экономическим достижениям, не уделяя достаточного внимания

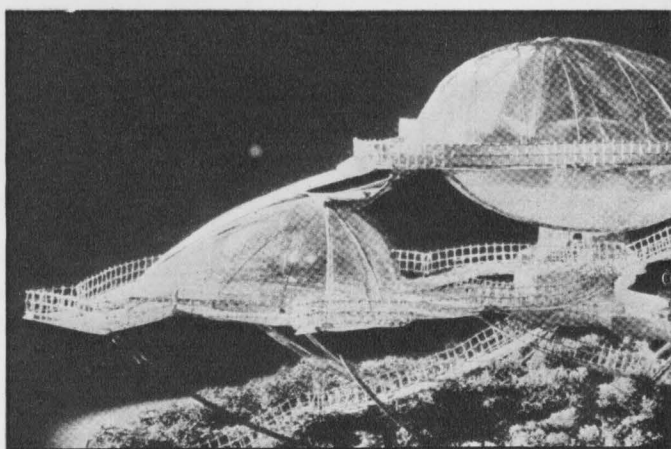
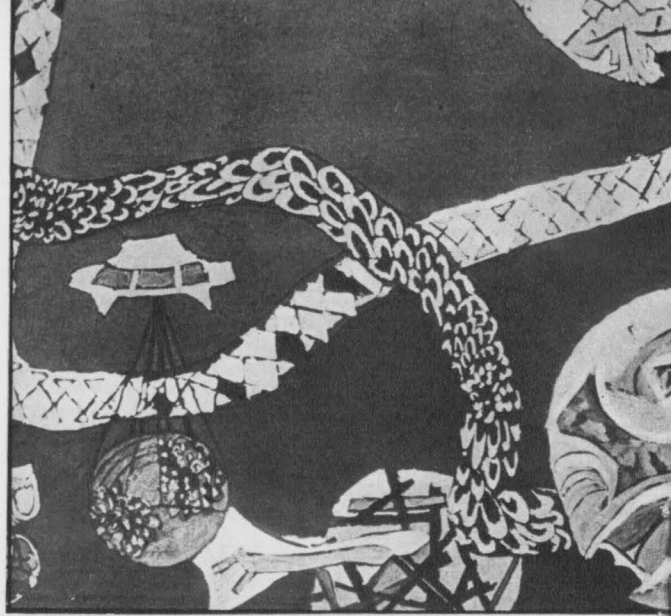
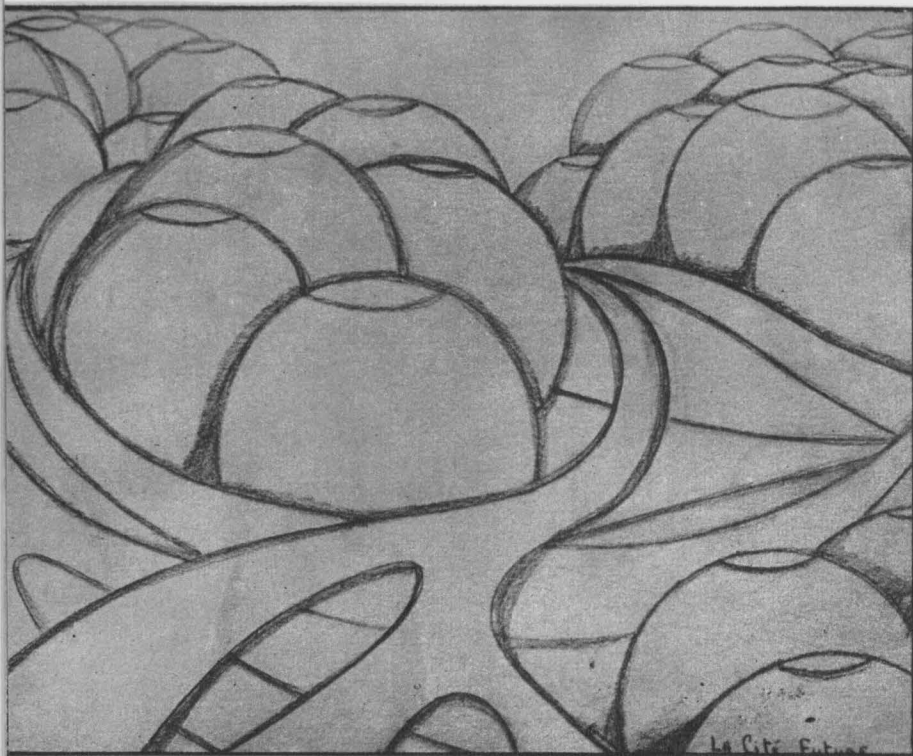
тому, какой ценой люди должны за них расплачиваться.

Таким образом, при исследовании экономических проблем будущего большое внимание должно быть уделено проблемам профессионального обучения и занятости. В самом ближайшем будущем расширять занятость будет так же важно, как производить товары. Потребность в более справедливом распределении рабочих мест, в своевременной массовой переквалификации рабочих с целью удовлетворения часто меняющихся требований производства, принципиально новый подход к труду — все это заставит экономистов интересоваться психологией, изучением факторов поведения человека и философией. Вопросы о «смысле жизни» будут все чаще ставиться и в сфере экономики. Молодое поколение уже сейчас считает «homo economicus» слишком ограни-

ченной и даже отмирающей разнообразностью человека, скоро на него будут смотреть как на некий исторический пережиток.

Исследование проблем будущего, ставящее своей целью служение человечеству, должно иметь в виду нужды не только тех, кто живет сейчас, но и нужды будущих поколений. Футурологи выполняют одну из своих наиболее важных задач, если будут рассматривать себя «защитниками тех, кто еще не родился» и чьи условия жизни подвергаются опасности из-за отсутствия должного предвидения со стороны человека XIX—XX веков.

Даже если усилия по исследованию проблем будущего не принесут ничего, кроме укрепления сознания нашей ответственности за благосостояние тех, кто придет вслед за нами, уже это одно докажет право футурологии на существование.



Куполообразные здания (справа внизу) — часть проекта, разработанного американским скульптором и архитектором Бернардом Редком. По мысли автора, такие здания будут сооружаться из синтетических материалов и висеть в воздухе на аркообразных металлических опорах, окруженные серпентинами подземных дорог. Та же идея — купола, оплетенные сетью дорог, — нашла отражение и в рисунках «Город будущего» (вверху) 14-летней французской девочки и «Мир завтрашнего дня» (справа вверху) юного художника из Японии. На рисунке парижского школьника (внизу) перегруженные транспортные магистрали прихотливо пересекаются на разных уровнях, а в одном месте полотно дороги даже взмывает вверх, поддержанное гигантской рукой. Рядом с ней — семь шаров «атомиума», символизирующего мирное использование энергии атома.

КУПОЛА И СЕРПЕНТИНЫ ДОРОГ

Фото Поля Альмази, Париж

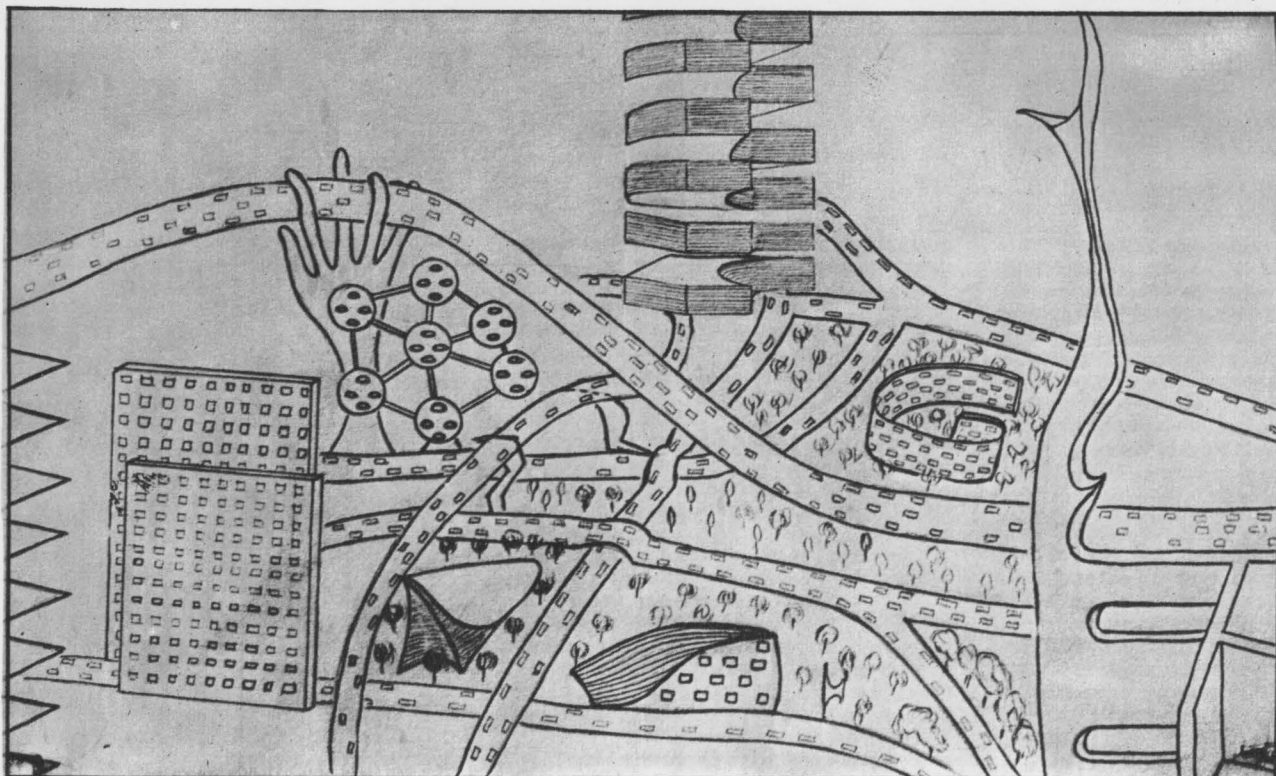
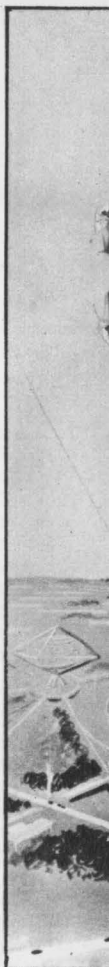


Фото Н. Шеффера, Париж



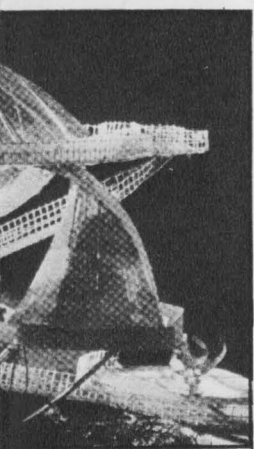
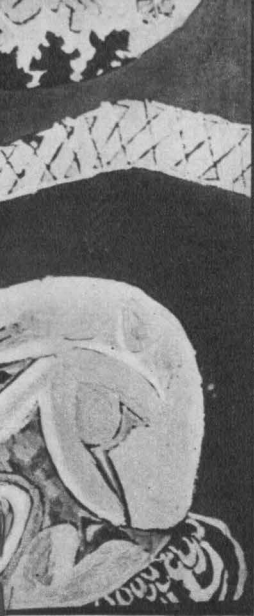


Фото изд-ва «Р. Лафонт», Париж

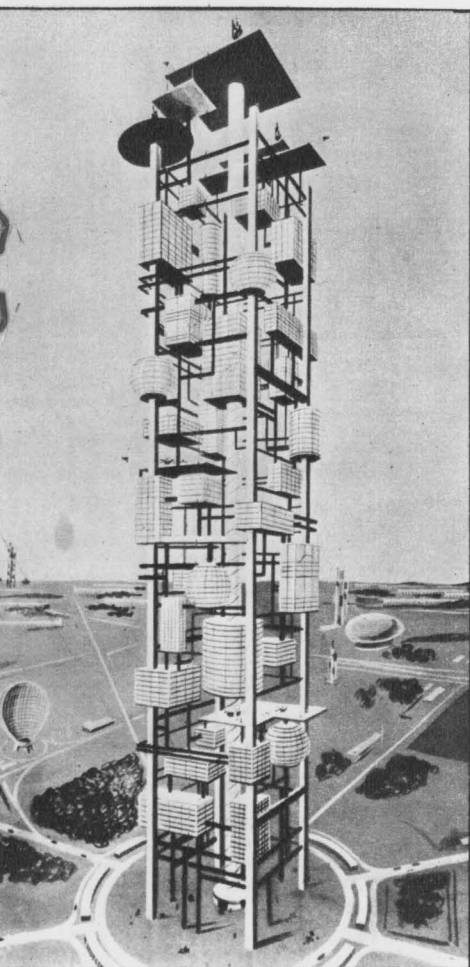
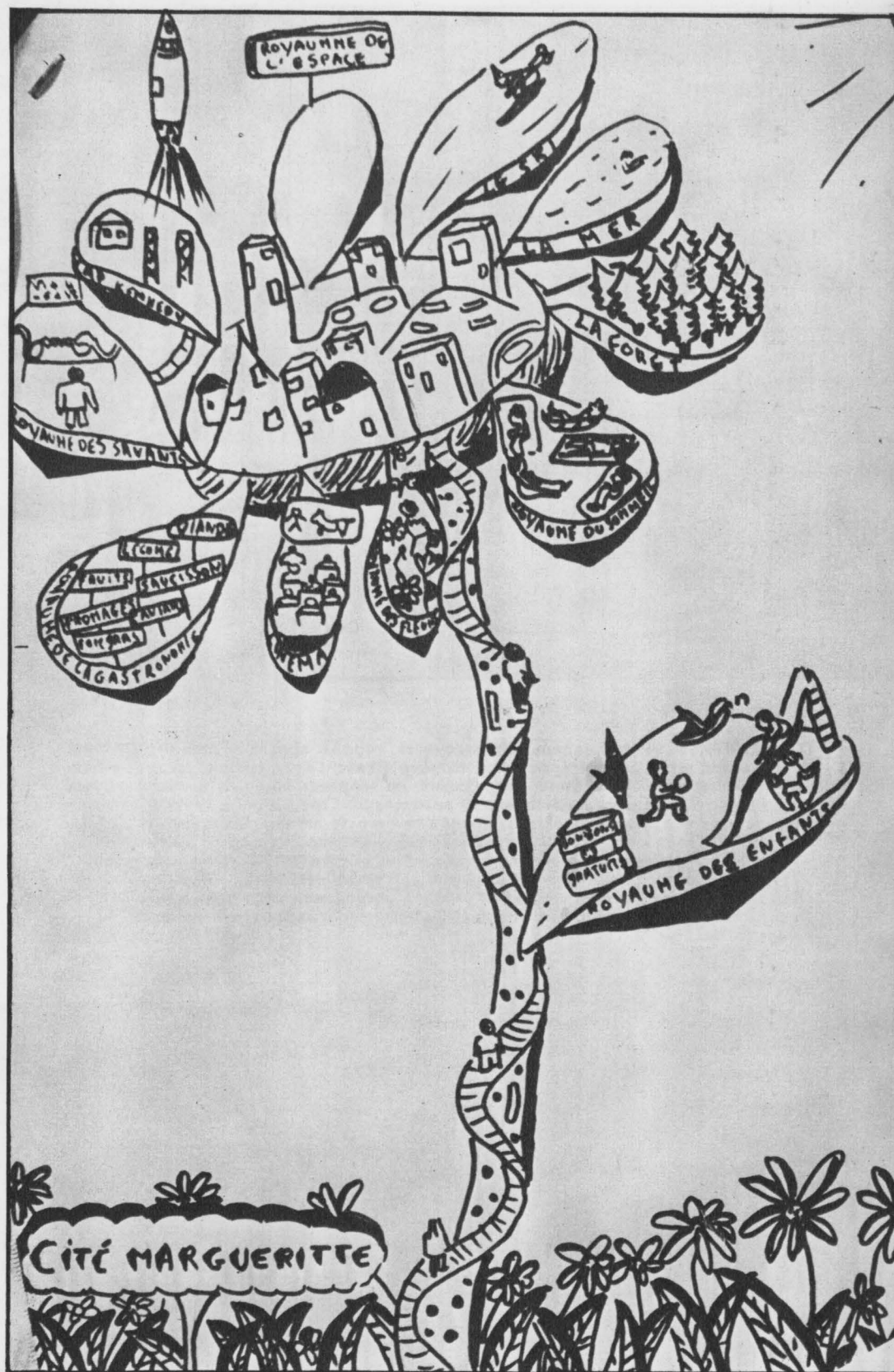


Фото Поля Альмази, Париж



УНИВЕРСИТЕТ ВЫСОТОЙ В КИЛОМЕТР. В таком «вертикальном» университетском городке высотой более 1 200 метров смогут разместиться 30 000 студентов. Сооружения такого рода — характерная особенность проекта, разработанного в Париже известным скульптором Н. Шеффером, который стремится создать «динамично-пространственный» город — город труда и отдыха; в нем проектировщик чередует здания горизонтальные и вертикальные. Город-цветок, поднявшийся в небо (вверху), изображена на своем рисунке 15-летняя французская школьница. В «городе Маргаритке», как назвала его художница, есть, кажется, все, чего можно пожелать (кроме лифта, чтобы до него добраться): справа, на листке, располагается детский городок, где бесплатно раздают конфеты, на лепестках разместились кварталы вкусной еды, кино, цветов, леса, моря, катания на лыжах и даже «царство сна». С одного из лепестков стартует космическая ракета. Предусмотрен и свободный лепесток для тех желаний, которые еще не ясны самому автору.

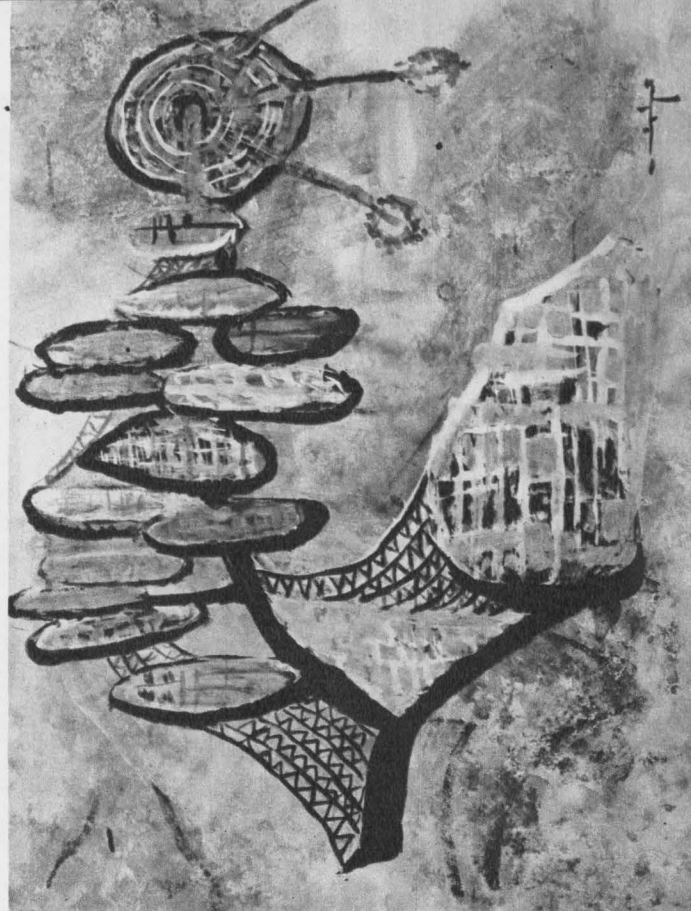
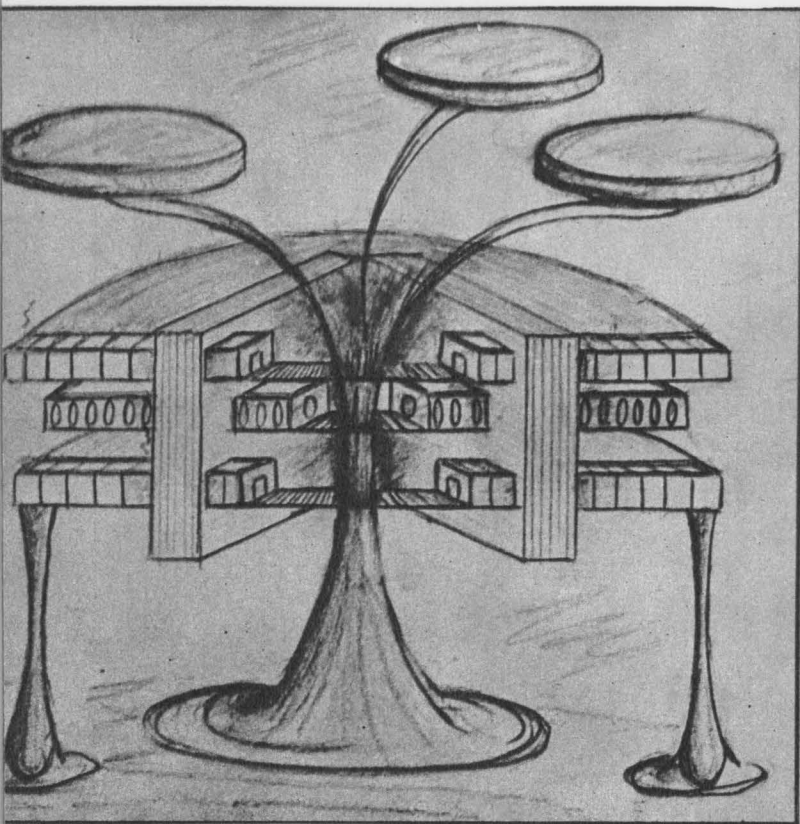
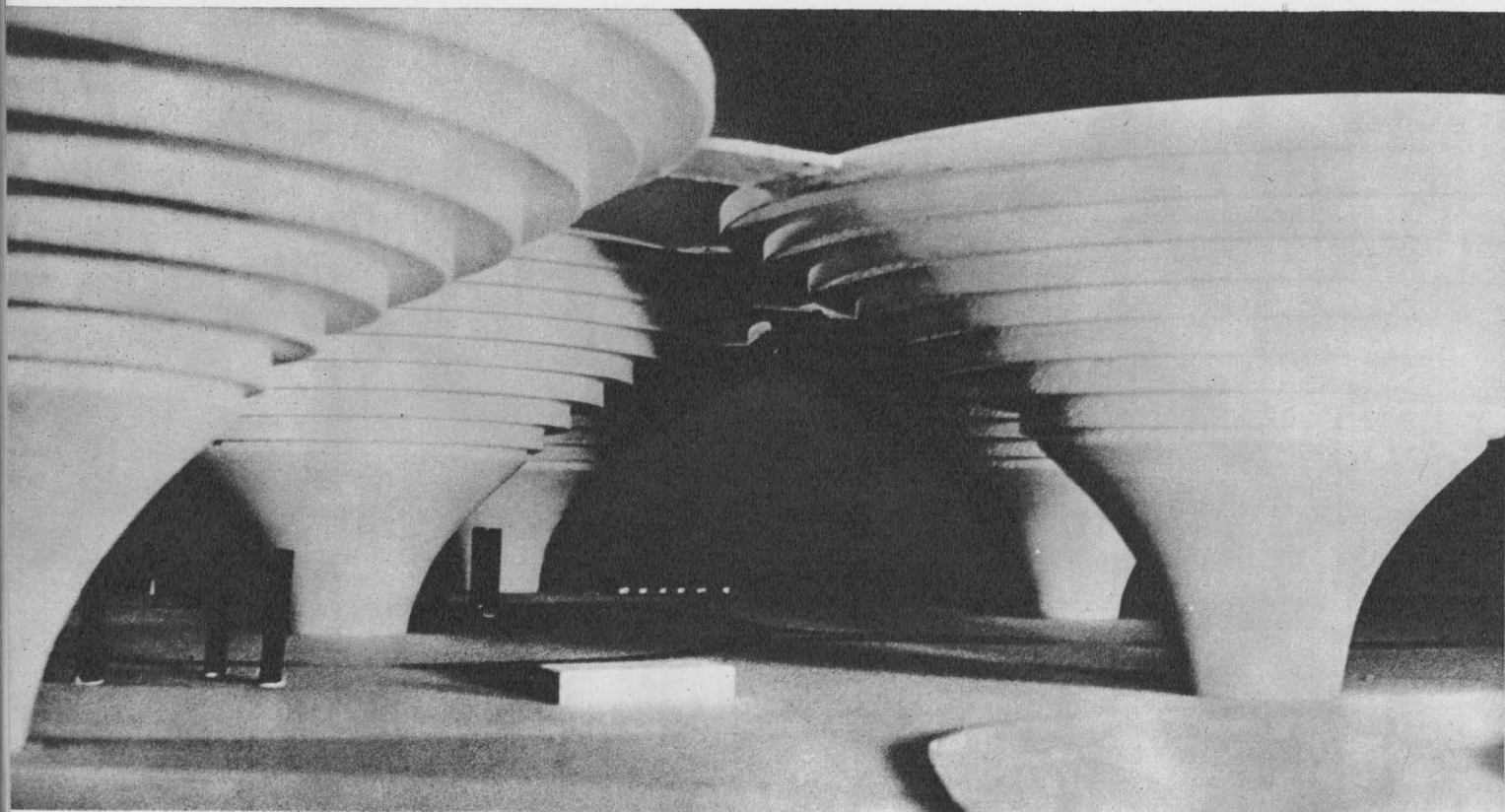


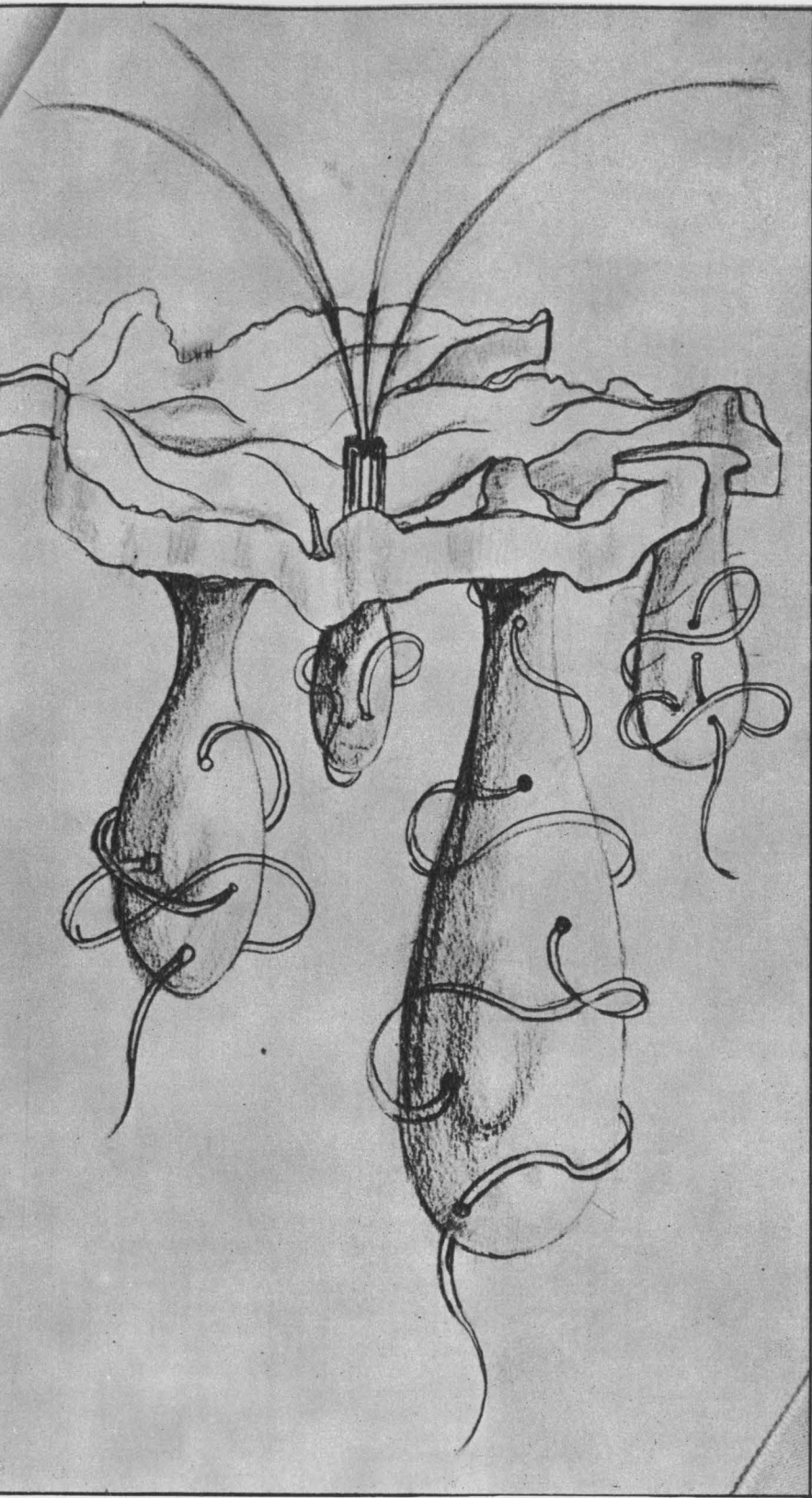
Фото Поля Альмази, Париж

ГОРОДА-ГРИБЫ. Внизу: модель «Интраполиса», города, проект которого разработал 50 лет назад швейцарский архитектор Вальтер Йонас. Город состоит из связанных между собой воронкообразных сооружений, на террасах которых, возвышающихся друг над другом, располагаются жилые помещения. Стремление к свету и солнцу — главная идея и других «проектов»: предложенного 16-летним школьником «Отеля 2000 года с террасами» (вверху слева) и похожей на дерево металлической конструкции, предназначенной для размещения целого города (вверху справа). Автор второго проекта, 14-летний мальчик, дал такое пояснение: «Справа — общественные здания, слева — жилой район, а посередине — деловой центр. Энергетические установки, теплоцентраль, учреждения связи сгруппированы в верхней части».

ОБЖИВАТЬ
ВОЗДУХ
И ВОДУ

Фото изд-ва «Р. Лаффон», Париж





ОКЕАНОПОЛИС. Почему бы не перенять опыт у индейцев-аймара с озера Титикака, которые живут на плавучих «островах», сплетенных из тростника, и даже строят целые плавучие города! Американский архитектор Уильям Катоволос не находит в такой идее ничего странного и проектирует плавучий город из пластмасс (справа сверху). Но если можно строить города на воде, то почему не создать и подводные города! Жак-Ив Кусто своими подводными домами уже показал, что в принципе это возможно. 15-летняя школьница изображает подводный город, состоящий из огромных, похожих на мешки «жилых объемов», прикрепленных к плавающей на поверхности океана опоре, по форме напоминающей древесный лист (вверху). 11-летний японский мальчик главную роль в подводном мире с его сложной системой вентиляционных труб (справа) отводит человеку — ученому и исследователю. Его «океанополис» населяют смелые люди, для которых ныряние так же естественно, как и ходьба.

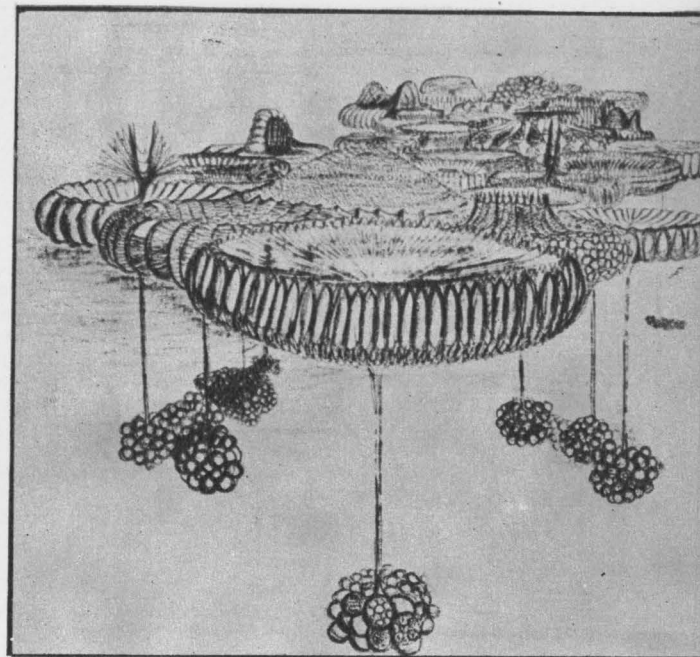
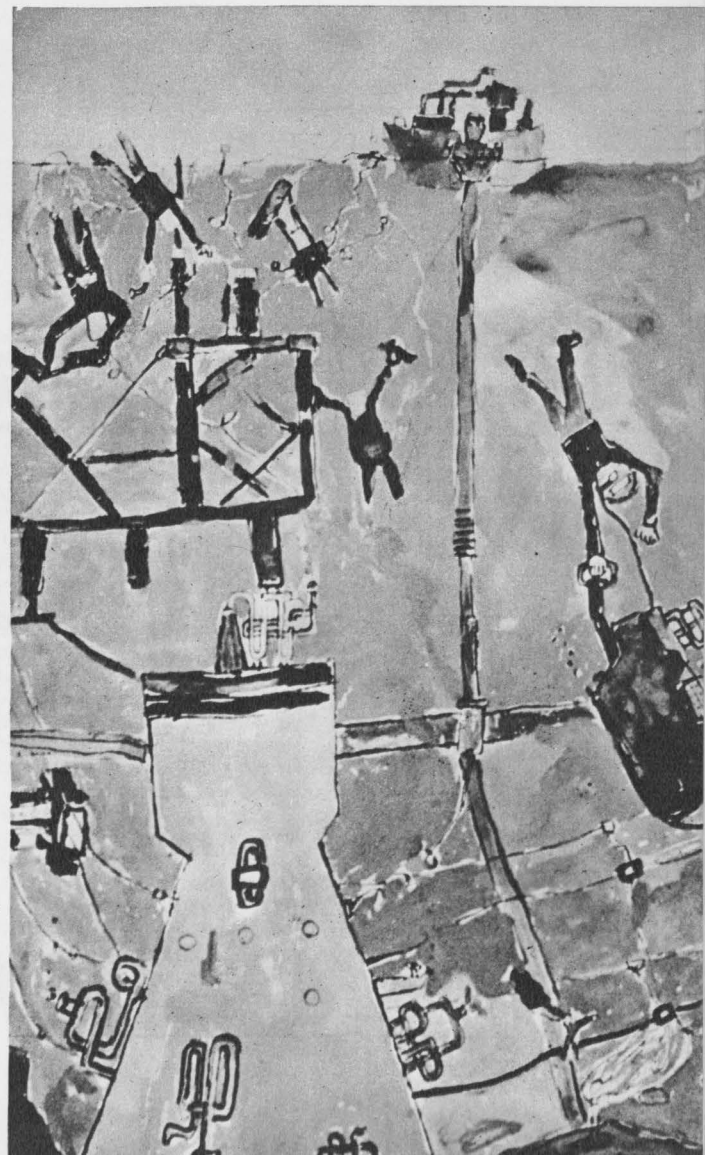
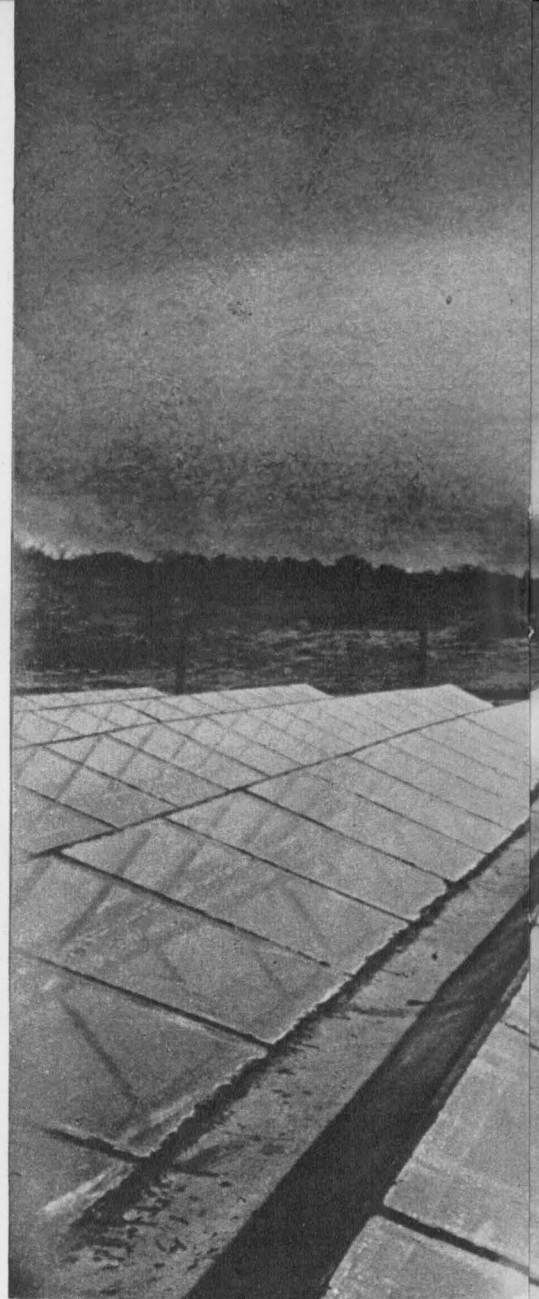


Фото изд-ва «Р. Лаффон», Париж

Фото Поля Альмази, Париж



С солнечной радиацией на Землю поступает ежегодно количество энергии, примерно в 35 000 раз превышающее годовое энергопотребление человечества. Стремление использовать этот поистине неисчерпаемый источник энергии привело к появлению различных приборов и установок, питаемых энергией Солнца: возникли «солнечные печи», водоопреснительные заводы, системы водяного отопления в домах и т. д. Наиболее перспективная линия дальнейших разработок в этой области — применение полупроводников, например германия и кремния (с их помощью энергия солнечной радиации преобразуется непосредственно в электричество). Солнечные батареи, состоящие из сотен кремниевых элементов, широко применяются на спутниках — они дают энергию для работы телевизионных камер, радиопередатчиков, регистрирующих устройств. На снимке: советская опреснительная установка на солнечной энергии в пустыне Каракумы.



ИССЛЕДОВАНИЕ БУДУЩЕГО: ИТОГИ И ПРОБЛЕМЫ

Игорь Бестужев-Лада

ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ БЕСТУЖЕВ-ЛАДА — известный советский специалист в области прогнозирования, доктор исторических наук, руководитель Института социального прогнозирования при Советской социологической ассоциации, заведующий сектором прогнозирования Института конкретных социальных исследований Академии наук СССР, председатель секции прогнозирования Научного совета по конкретным социальным исследованиям Академии наук СССР. И. В. Бестужев-Лада — участник VII Международного социологического конгресса (Варна, 1970), автор нескольких научных трудов и популярных книг.



Фото В. Резникова из журнала «Советский Союз»

Еще недавно слово «прогноз» связывалось главным образом с так называемыми спонтанными (самопроизвольными) процессами и явлениями, не поддающимися непосредственно планированию и управлению (прогнозы погоды, землетрясений, урожайности и т. п.). Сейчас это слово все чаще употребляется в связи с социальными явлениями, то есть как раз с теми, которые можно планировать и которыми можно управлять (социальные аспекты науки и техники, экономика, общественные отношения, градостроительство, народное образование, здравоохранение, культура, государство и право, политика, международные отношения, военное дело, освоение Земли и космоса).

Казалось бы, зачем прогнозировать развитие того, чем можно управлять? Но ведь всякое решение в планировании, управлении должно быть обоснованным, по возможности оптимальным. Прогноз призван дать для этого необходимые материалы, выявить вероятное и желательное состояние прогнозируемого объекта, пути их сближения. Опыт показал, что таким образом можно намного повысить эффективность планов,

программ, проектов, вообще решений. Вот почему за последние годы получили большое развитие различные направления социального прогнозирования.

Это не значит, как иногда утверждают, будто научное предвидение возникло только в последние годы. Более ста лет назад К. Маркс и Ф. Энгельс доказали возможность научного исследования проблем будущего. Они прогнозировали перспективы социально-экономических процессов, исходя из анализа существующих тенденций и используя то, что сейчас называют системным подходом, социальным моделированием, социальными нормативами и т. д.; иными словами, методологические принципы их прогноза предвосхищали требования современной науки. В наши дни предвидение и планирование социальных процессов кажутся само собой разумеющимися, но в то время для этого требовалось научное и гражданское мужество.

Современный этап развития исследований будущего проходит в условиях научно-технической революции и ее социальных последствий, когда качественные изменения во многих отраслях жизнедеятельности челове-

чества настоятельно требуют предварительной всесторонней оценки принимаемых решений и планов. В поисках ответа на актуальные вопросы о перспективах развития важнейших социальных процессов были разработаны сотни конкретных методик прогнозирования с относительно высокой степенью надежности, точности и дальности. Это в свою очередь вызвало к жизни большое число специальных научных учреждений, занимающихся разработкой конкретных социальных прогнозов, то есть исследованием вероятных и желательных перспектив дальнейшего развития процессов, поддающихся планированию и управлению.

В странах, уже в широких масштабах осуществляющих государственное планирование экономики, такое прогнозирование дает наибольший эффект. Наглядным примером этого может служить градостроительная политика в СССР, где за последние несколько лет построено в рамках государственного планирования размещения производительных сил более 100 городов. Принадлежность земель государству, естественно, облегчает решение проблем такого рода на основе научного прогнозирования.

Прогнозирование в Советском Союзе

Что представляет собой современный социальный прогноз?

В основе конкретных методик лежит то или иное сочетание следующих методов:

- анкетирования (систематический опрос экспертов, различных социальных групп населения);
- сложного экстраполирования (уточнение прямой экстраполяции средствами современной математики и кибернетики с использованием теории вероятности, теории игр, теории исследования операций, теории принятия решений и т. д.);
- прогностического моделирования, основанного на системном подходе.

Прогностические модели подразделяются на два вида. Одни из них (так называемые поисковые) призваны ответить на вопрос: что, вернее всего, произойдет, если процесс будет развиваться и в будущем так же, как сейчас? Другие (нормативные) модели отвечают на вопрос: а что было бы наиболее желательно, наиболее оптимально в данном интересующем нас случае?

Общая логика разработки прогноза сводится к тому, что исходную модель прогнозируемого явления или процесса уточняют путем опроса экспертов, а иногда также различных социальных групп населения; затем линии развития отдельных параметров модели, условно продолжаемые в будущее, сводят в модели наиболее вероятных и наиболее желательных состояний; наконец, поисковые и нормативные прогностические модели снова уточняют с помощью опроса экспертов и сопоставляют друг с другом, чтобы затем путем изменений в планировании и управлении сблизить «вероятное» и «желаемое».

Опыт последних лет показал, что степень оправданности полученных таким способом поисковых прогнозов — краткосрочных (на 1—2 года) и среднесрочных (на 3—7 лет) — достигает вполне удовлетворительного уровня — порядка 95—98 процентов. Этого пока нельзя сказать о долгосрочных (на 10—20 и более лет) прогнозах.

Однако ценность социального прогноза определяется не только тем, оправдался он или нет (хотя это и немаловажно). Главное в том, помог ли этот прогноз (и в какой именно степени) повысить эффективность планов, программ, проектов, вообще решений. А с этой точки зрения надежность социальных прогнозов весьма высока. Возможность увеличить вдвое и втрое рентабельность предприятия или учреждения, сократить на 5—10 процентов ранее запланированные излишние расходы в масштабах целой отрасли экономики, в несколько раз сократить время на поиск оптимального решения — вот реально доказанные уже потенции социального прогнозирования.

Чтобы читатель нагляднее представил себе выгоды прогнозирования, рассмотрим такой пример — естественно, самый простой из всех возможных. Какое-то предприятие занято выпуском, скажем, телевизоров. Не-

трудно понять, что отделу планирования такого предприятия чрезвычайно важно получить возможно более точную информацию о том, что способна дать наука и техника в ближайшие годы в области телевидения, с одной стороны, и какие типы приемников будут пользоваться наибольшим спросом — с другой. Располагая подобной информацией, отдел планирования будет направлять технические службы предприятия на использование новейших материалов, новейшей технологии — всех последних достижений научной мысли. Вместе с тем будут учитываться и возможные изменения на рынке потребления (рост населения, изменение его социальной структуры, доходов и т. д.). А в результате возрастет выпуск как раз той продукции, которой максимально гарантирован наибольший спрос.

Существует мнение, будто прогнозирование — это некая новая научная дисциплина — «наука о будущем». Но так ли это? Да, на наших глазах действительно складывается новая наука, но не о будущем вообще, а о законах и методах исследования будущего, о теоретических проблемах самого прогнозирования. В отличие от последнего ее часто определяют словом «прогностика».

Но прогноз — точно так же, как, скажем, анализ или диагноз, — неотъемлемая функция многих существующих научных дисциплин. С этой точки зрения социальное прогнозирование не новая наука, а бурно развивающееся направление научных исследований, целая отрасль всей современной науки в целом, пронизывающая все научные дисциплины.

Не удивительно, что разработкой социальных прогнозов занимаются научные учреждения во многих существующих отраслях науки. В Западной Европе к 1970 году зарегистрировано 293 научные организации, разрабатывающие комплексные долгосрочные социальные прогнозы, в том числе в Англии — 84, во Франции — 70, ФРГ — 33, Италии — 22 и т. д. Несколько десятков подобных научных учреждений создано в Японии. В это число не входят научные коллективы, занятые разработкой краткосрочных или частных прогнозов. В США к 1967 году насчитывалось до 600 учреждений всех видов подобного рода, но затем наступило «насыщение»: не осталось почти ни одной крупной корпорации, фирмы, ведомства, учреждения, которые не обзавелись бы собственной службой прогнозирования. Впоследствии портфель заказов на комплексные долгосрочные прогнозы в США постепенно оказался поделенным между наиболее влиятельными организациями. По последнему (1970) обследованию таких насчитывалось 356.

Из наиболее влиятельных на Западе научных советов и научных обществ, претендующих на роль координирующих органов в этой области научных исследований, следует назвать прежде всего международное научное общество «Футуриблес» (Париж), которое за последнее время начало играть ведущую роль, международное общество «Человечество 2000

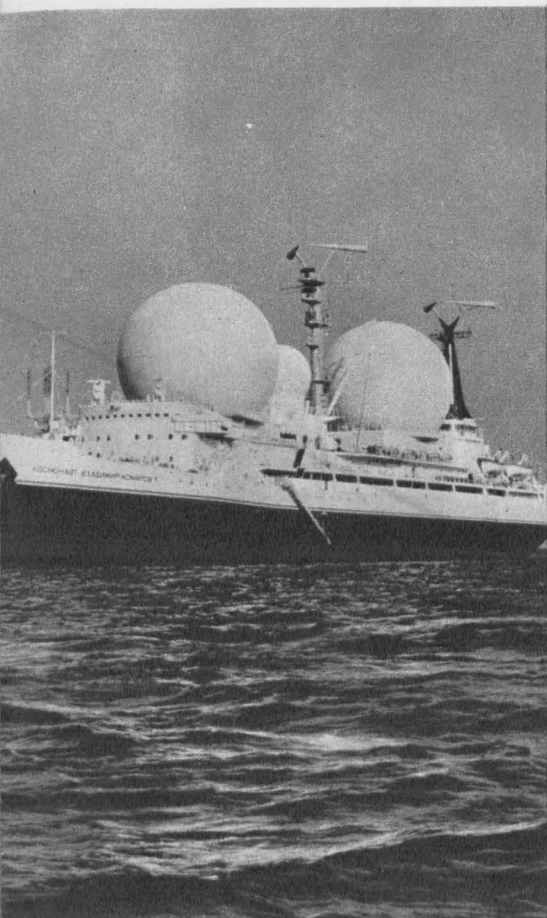


Фото М. Начинкина
из журнала «Советский Союз»

Советское океанографическое судно «Космонавт Владимир Комаров» — плавучая научная лаборатория и станция слежения за космическими объектами. Непривычные глазу моряка гигантские шаровые конструкции словно символизируют стирание граней между настоящим и будущим.

года» (Лондон), «Комиссию 2000 года» при Американской академии искусств и наук (Бостон), американское общество «Мир будущего» (Вашингтон), «Общество исследования будущего» (ФРГ), Японскую футурологическую ассоциацию и др. За последние десятилетия ими был создан ряд национальных и международных конференций, симпозиумов, коллоквиумов. Важнейшими из них явились два международных конгресса по исследованиям будущего: в Осло (1967) и в Киото (1970).

Материалы по социальным прогнозам регулярно публикуются во всех ведущих научных и научно-популярных журналах мира. Что же касается отдельных изданий, то названия их исчисляются многими десятками в год. Кроме того, в 60-х годах во многих странах появились и специальные журналы.

За последние годы и в СССР создано несколько десятков секторов и отделов, специально занятых изучением теоретических проблем социального прогнозирования. Кроме того, несколько сотен научных коллективов ведут прикладные исследования, разработку конкретных прогнозов не только для отдельных предприятий, но и для их объединений или даже целых отраслей экономики. Этим вопросам уделяют много внимания Академия наук, государственные комитеты по науке и технике, по планированию, по строительству и другие ведомства. В научных советах Академии наук по оптимальному планированию, социальным исследованиям и др. образованы специальные секции, объединяющие специалистов по прогнозированию из разных ведомств и учреждений.

Кроме того, при Советской социологической ассоциации создан общественный Институт социального прогнозирования, в постоянных семинарах которого регулярно обмениваются опытом специалисты почти всех отраслей этого направления научных исследований. Социальное прогнозирование в СССР служит важным научным инструментом повышения уровня объективности и, следовательно, эффективности социалистического планирования — как в области народного хозяйства, так и в области социального развития.

В качестве примера уже разработанных в СССР конкретных прогнозов можно указать на следующее: детальный прогноз развития топливно-энергетического баланса страны до 2000 года, прогнозы развития транспорта, водного хозяйства, гидроэнергетики. Исследованы важные перспективные проблемы науки (создание новых материалов, дальнейшая химизация производства, будущие возможности биологии и т. д.). Кроме того, научно обоснованы потребности в расширении масштабов высшего и специального среднего образования на 70-е годы.

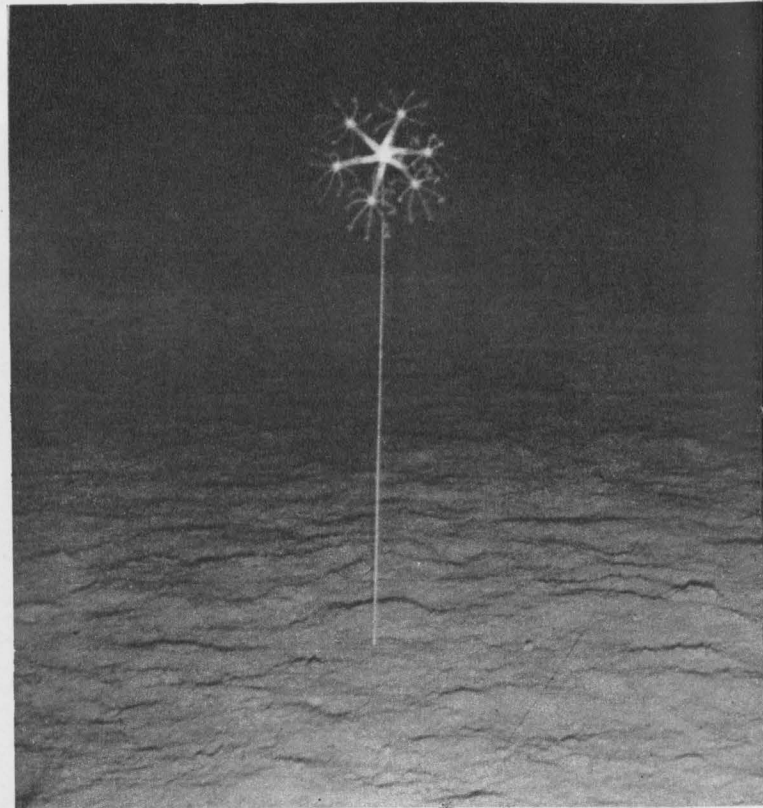
В ГДР и Болгарии создаются государственные службы социального прогнозирования, включающие специальные комиссии и отделы на всех уровнях. В Польше начал функционировать государственный комитет «Польша 2000 года» под председа-

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 27



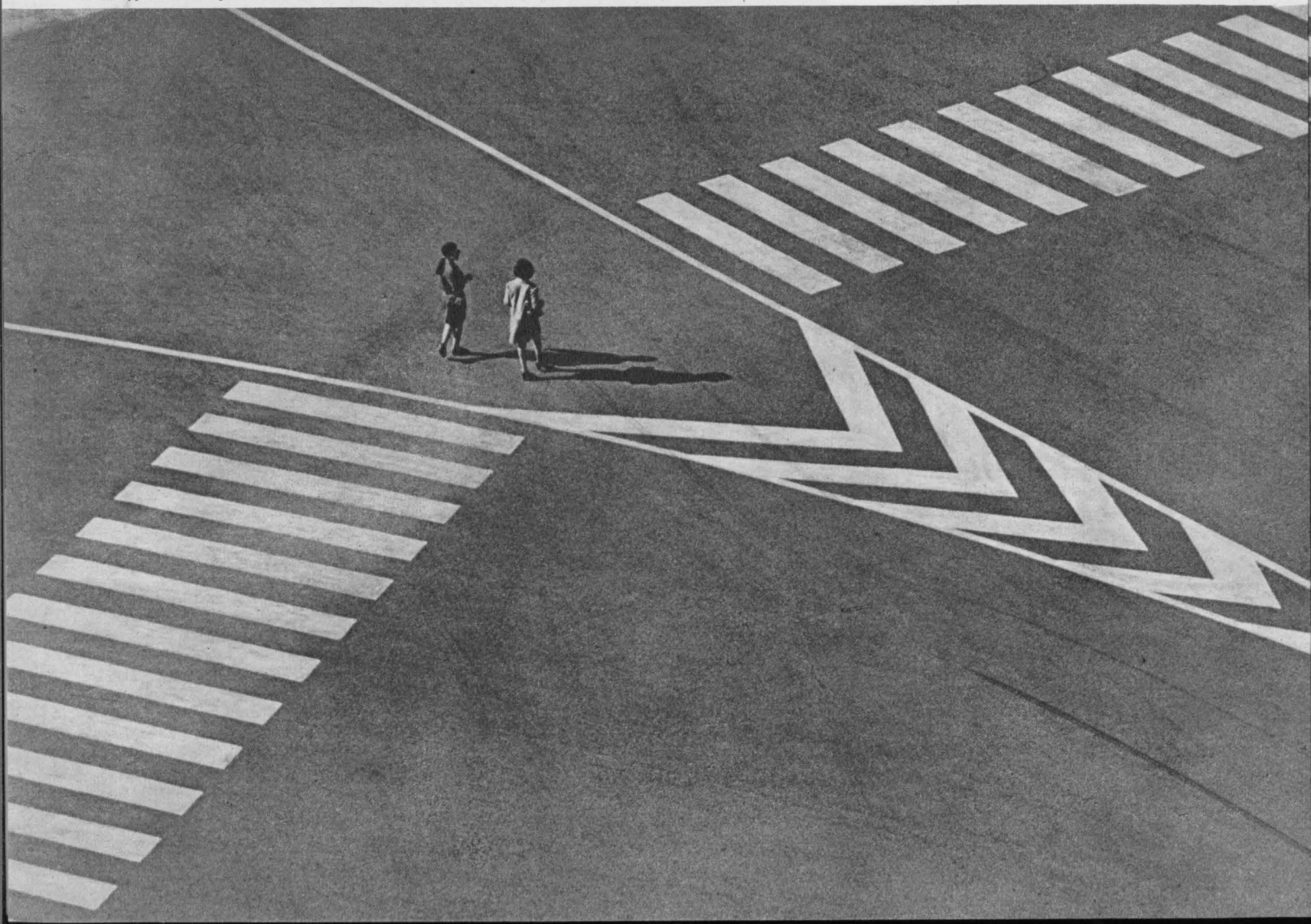
Фото из журнала «Лайф», Париж

Искусственная рука, созданная советскими учеными, повторяет любые движения живой человеческой руки. Слабые электрические импульсы, возникающие при сокращении мышц, улавливаются электродом, усиливаются и приводят в действие миниатюрный мотор, который заставляет двигаться пальцы искусственной руки. Движения настолько точны, что позволяют бриться, шить, рисовать и т. д. Успехи электроники принесли новые надежды инвалидам. Машина действительно становится как бы продолжением человеческого мозга.



МОЖЕТ БЫТЬ
↓
ТО, ЧЕГО ВЫ НИКОГДА НЕ УВИДИТЕ

В наши дни, если человек не стал кандидатом в космонавты или исследователем морского дна, ему никогда не удастся увидеть воочию земной диск, заслоняющий Солнце (слева), или удивительный изящный цветок, растущий на дне океана под пятикилометровой толщей воды (справа). Но для будущих поколений и даже сегодняшних детей все это может стать обыденным. И хотя большинство из нас по-прежнему живет будничной земной жизнью (внизу), футурология открывает перед нами заманчивые перспективы, и вместе с нею мы в своем воображении можем исследовать сокровенные глубины Вселенной.



ством вице-президента Польской академии наук. Аналогичные научные коллективы создаются в Чехословакии, Румынии и Венгрии.

В феврале 1967 года в Праге состоялся первый симпозиум ряда социалистических стран по вопросам научно-технического прогнозирования, в мае 1968 года — второй, а в 1970 году в Москве прошли два симпозиума — один по вопросам научно-технического и социально-экономического, а другой по вопросам медико-биологического прогнозирования.

Среди отдельных направлений социального прогнозирования наибольшее развитие получили научно-техническое, экономическое, демографическое, криминологическое и некоторые другие, где прогнозируемые объекты сравнительно легко квантифицируются, сводятся к количественным показателям. И напротив, наиболее отсталыми являются направления с трудно квантифицируемыми объектами прогноза: этнические процессы, народное образование, культура и особенно социология. Здесь требуются дополнительные усилия.

Следует уделять большее внимание таким целевым группировкам прогнозов, которые касаются перспективных проблем, связанных с социальными последствиями научно-технической революции, с разрядкой международной напряженности, приостановлением и последующим прекращением гонки вооружений, с разоружением. В этом плане большую роль могли бы сыграть специализированные учреждения ООН, и прежде всего ЮНЕСКО.

Глобальной перспективной проблемой, волнующей все человечество, является, например, растущее загрязнение атмосферы, гидросферы, земной поверхности. Эта проблема тесно связана с динамикой развития мирового топливно-энергетического, материально-сырьевого и транспортного баланса. Уточнить конкретные контуры назревающих в данном отношении критических ситуаций и пути их преодоления, сопоставить это с моделями оптимизации перечисленных балансов — такого рода задача была бы чрезвычайно важной для разработки соответствующих планов, программ, проектов, решений, и она вполне по силам современному социальному прогнозированию.

Перспективные проблемы, связанные с динамикой развития мирового продовольственного баланса, могли бы стать в центре внимания ФАО. Общеизвестно, насколько грандиозны возможности, открываемые в этом отношении «зеленой революцией» и технологией производства синтетических компонентов питания. Однако при всех успехах науки и техники социальные условия в современном мире таковы, что две трети населения Земли все еще не получают полноценного питания, причем 1 миллиард человек попросту голодает. Прогнозные разработки с целью уточнить пути оптимизации продовольственного баланса могли бы сыграть в борьбе с голодом весьма конструктивную роль.

Для развивающихся стран Азии, Африки, Латинской Америки не менее остра проблема занятости быстрорастущего населения. Ее решение подразумевает создание на этих континентах десятков новых аграрно-промышленных районов. В этой связи среди прочих мероприятий заслуживают внимания МОТ давно и деталь-

но разработанные проекты генеральной реконструкции Африканского и Южноамериканского материков, обширных пространств Азии. Так, плотина и гидроэлектростанции в устье Конго могли бы вызвать к жизни пресноводные моря Конго и Чад в центре Африки (на заданном уровне, регулируемом системой насосных станций) и «второй Нил» через Сахару. Это в свою очередь дало бы возможность оросить миллионы гектаров пустынных и засушливых земель, способных послужить базой для десятков крупных промышленных центров. Целесообразность таких решений для африканских стран можно уже видеть на примере Высотной Асуанской плотины в ОАР, сооруженной с помощью СССР.

Такой же эффект мог бы дать и трансконтинентальный канал «Север — Юг» в Южной Америке, связывающий верховья Ориноко, Амазонки и Параны при помощи нескольких плотин и водохранилищ. Однако в том и другом случае вторжение человека в издавна сбалансированные природные системы было бы настолько далеко идущим, что уменьшить риск до приемлемых масштабов мыслимо только путем основательных прогнозных разработок, включая многолетние эксперименты. К последним, учитывая социальное значение подобных проектов, целесообразно приступать уже сейчас.

Не меньшую важность представляют и прогнозы решения перспективных проблем реконверсии мировой экономики в случае приостановки гонки вооружений, частичного и полного разоружения. Как известно, эти проблемы нередко используются для аргументации в пользу продолжения гонки вооружений; при этом утверждают, что продолжение этой гонки необходимо хотя бы для того, чтобы избежать дезорганизации экономики развитых стран Запада при переводе ее на мирные рельсы. Но почему бы не поднять уровень этой дискуссии на высоту требований современной науки, почему бы не попытаться разработать серию поисковых и нормативных прогностических моделей реконверсии мировой экономики по регионам и в целом?

При этом можно было бы охватить не только экономические аспекты, но и общие перспективы дальнейшего развития международных отношений, включая последовательную разрядку международной напряженности, завершение процесса ликвидации колониализма, ограничение гонки вооружений и запрещение оружия массового уничтожения, всеобщее и полное разоружение, эффективный международный контроль за всеми этими мерами со стороны ООН и ее учреждений, наконец, реконверсию-демилитаризацию мировой экономики с переключением военно-промышленного потенциала развитых стран на решение великих задач, стоящих перед человечеством в области научно-технического и социального прогресса.

Такая программа могла бы увлечь многие научные учреждения и организации. Логично, если эту сложную и многостороннюю работу возглавят научные учреждения при ООН, и в частности при ЮНЕСКО.

Поиски путей к миру и разоружению многообразны, но особо важную роль в них могут сыграть ученые, занятые разработкой социальных прогнозов.

Фото Уолтера Хана, США

Фото Ричарда Фримена, Париж

К началу XXI века три четверти населения мира будут жить в городских агломерациях. Какая это будет жизнь, что ждет наших детей и внуков, никто еще не знает. Но уже сейчас футурологи пытаются разработать прогнозы относительно форм организации жизни миллионов людей в городах-гигантах будущего. Снимки внизу и справа — снимки-символы: на одном показаны карточные домики «компьютерного века», построенные из перфокарт для вычислительных машин, на другом — «небоскреб» из консервных банок. Может быть, люди XXI века действительно будут жить как сардины в банке!

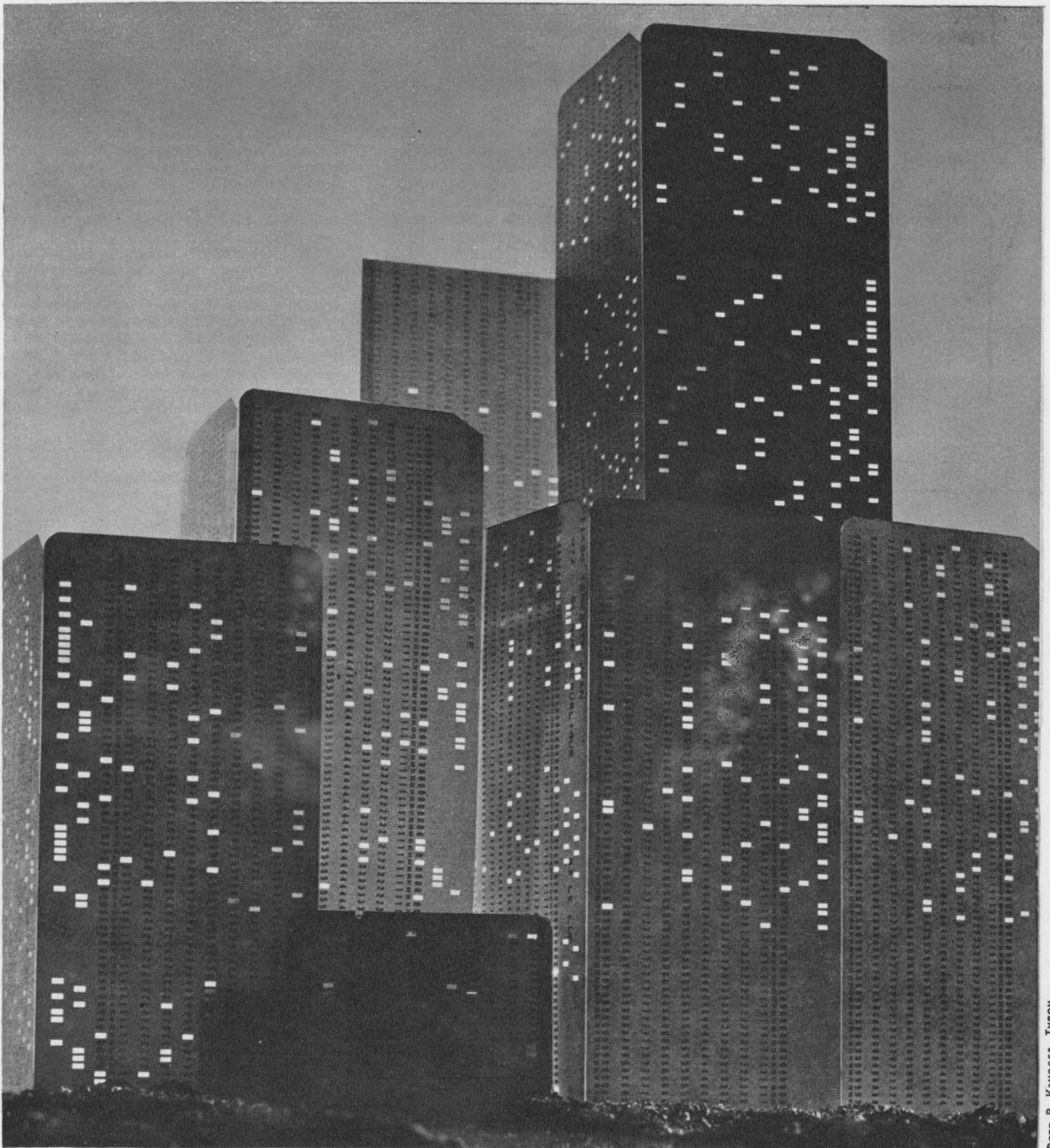


Фото Р. Канесса, Тулон

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ — ЧЕЛОВЕК

Пьер Пиганьоль

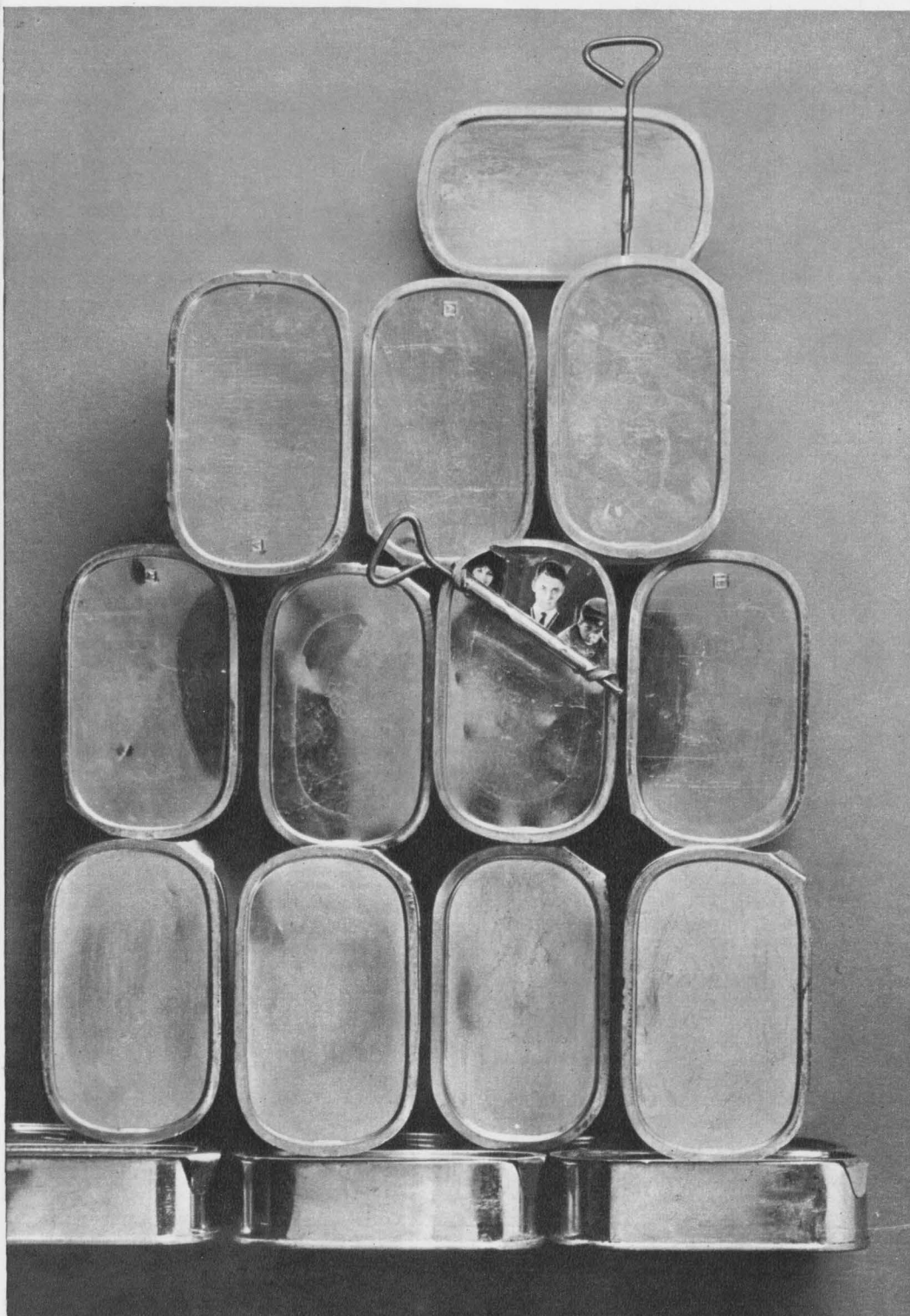


Фото из журнала «Иллюстриейд Лондон ньюс»

Принятие решений всегда включало в себя заглядывание вперед, в будущее, то, что покойный Гастон Берже называл «прогностическим подходом». Для Берже, французского философа с большим опытом в области анализа проблем современного общественного производства, такой подход означал, что решения принимаются не только на основе существующей ситуации или для удовлетворения текущих потребностей, но прежде всего с учетом долгосрочных последствий.

Бурные темпы развития современного общества представляют совершенно новый фактор, значение которого нельзя недооценивать. Наша нынешняя деятельность принесет плоды в мире, совсем не похожем на тот, где они были выношены, и даже величайшие исторические фигуры, которые мечтали покорить и изменить мир, редко могли себе представить, как изменится будущее общество по сравнению с тем, в котором они жили.

Гастон Берже употребил образное сравнение, четко обрисовывающее ход его мысли. Общество, по его словам, подобно кораблю, плывущему в безбрежном океане; ему нужны кормчие, чтобы провести его, минуя опасные рифы, но ему также нужен и прорицатель, способный наметить путь.

К сожалению, прогностического, дальновидного подхода недостаточно для того, чтобы избрать правильный курс действий, и даже в год смерти Берже (1960) методы выбора оставались желать много лучшего.

Прогностический подход состоял тогда главным образом в детальном

ПЬЕР ПИГАНЬОЛЬ — французский физик, президент Совета Французского национального института агрономических исследований, один из руководителей Французского национального центра научных исследований. Пиганьоль является сейчас советником ЮНЕСКО при правительствах Сенегала и Ливана по вопросам политики в области науки. Его перу принадлежат многие работы по проблемам футурологии.

исследовании факторов, которые признавались — интуитивно или на какой-то иной основе — носителями определяющего влияния на ход событий в будущем, причем особенно тщательно изучались все мыслимые последствия принимаемых решений.

Примерно в то же время в Соединенных Штатах была разработана методика выбора курса действий, приспособленная преимущественно к весьма специфическим запросам тех, кто должен был принимать важные решения в военной или промышленной области. Эта методика впоследствии довольно быстро распространилась во всем мире.

Исследования в этой области привели, в частности, к рождению метода «дерева целей» (см. стр. 14). В этом методе главное — необходимость сформулировать четкие критерии и дать оценку (индекс предпочтения) каждому элементу в соответствии с разработанными критериями; последние могут быть иногда совершенно объективными, но чаще всего включают и субъективные качественные соображения.

Количественное выражение качественных оценок — дело трудное, но совершенно необходимое, поскольку оно позволяет распространить данный метод на изучение общественных проблем, более сложных, чем просто выбор различных возможностей в технике.

Совершенствование методов такого рода было, конечно, связано с прогрессом в прогнозировании наиболее вероятных в будущем научных открытий. За последние годы мы были свидетелями значительного развития в этой области исследований и появления различных методик — от систематической классификации мнений группы экспертов («дельфийская техника», см. стр. 12) до логического анализа развития направлений в науке, который дает возможность выявить те из них, что с наибольшей вероятностью приведут к будущим открытиям.

Несмотря на свою очевидную ограниченность, все эти методы оказались исключительно ценными, и начиная с 1968 года предпринимаются попытки применить их не только к исследованию технических проблем, но и к исследованию проблем развития общества. Однако вскоре стало ясно, что формы суждений типа «дерева целей» недостаточны для изучения сложностей социальных явлений в мире. Футурологи обратились поэтому к «системному подходу», который в сочетании с очень сложным математическим аппаратом широко применяется в управлении современной промышленностью.

В настоящее время достигнуто такое положение, которое позволяет создавать первые «социальные модели», разрабатываемые при помощи вычислительных машин. Таким образом, становится возможным наметить контуры динамического развития мира в будущем, которое для некоторых моделей простирается до 2050 года.

Мы совершили полный круг и возвращаемся к «прогностическому под-

ходу» Гастона Берже, который теперь обогатился более четкими методами аргументации, подкрепленными вычислительной техникой.

Есть, конечно, опасность, что метод в конце концов приобретет самоделирующее значение, заслонив собой цели, ради которых он появился на свет. Однако я принадлежу к числу тех, кто считает, что нам не следует пренебрегать какими бы то ни было новыми методами и техникой или отвергать вспомогательные средства и инструменты исследования, имеющиеся в настоящее время в нашем распоряжении. Правда, существующие «модели», разработанные нами, возможно, и далеки от совершенства, но они многое могут нам дать хотя бы уже тем, что требуют от нас большей ясности и точности и отказа от пустословия.

Я хочу привлечь внимание к некоторым трудностям, связанным с применением этих новых методов. При этом я не хочу создать впечатления, будто мое отношение к ним чисто негативное. Моя цель — способствовать развитию этих методов, предложить некоторые принципы их использования, а не вызвать недоверие.

Ко всему сказанному я бы добавил, что необходимо проявлять осознанность. Во-первых, социальные явления очень сложны, и нам еще многого предстоит научиться, чтобы понять причинно-следственную связь между решением, принятым в социальной области, и его реальными последствиями. Я не знаю ни одной модели, которая могла бы игнорировать рост населения либо в отдельной стране, либо во всем мире; однако демографам хорошо известно, насколько трудно выделить факторы, определяющие темпы роста населения. Можно попытаться связать эти темпы с уровнем жизни, развитием медицины, наличием промышленного сырья, качеством продовольствия или качеством имеющихся энергетических ресурсов.

Прослеживание этих связей очень полезно. В применении к прошлому такие данные подтверждают фактическую картину темпов роста населения до 1970 года. Но я не вижу убедительных доказательств ценности такого подхода применительно к будущему, а ведь в конечном счете нас интересует именно оно. Здесь же модели показывают обычно любопытные изменения, такие, например, как замедление темпов прироста населения в последующем столетии. Короче говоря, первая трудность заключается в нашем незнании основных и очень сложных законов демографии.

Вторая трудность заключается в обилии факторов, которые надо принять во внимание. Давайте снова вернуться к демографии. Недавно стали известны весьма подробные результаты исследования в одной из латиноамериканских стран. Вопрос ставился следующим образом: что произошло бы, если бы численность населения вдруг стабилизировалась. Можно было бы предположить, что таким образом разрешатся многие экономические проблемы. Однако в действительности дело обстоит значительно сложнее. Оказывается, возникли бы

весьма существенные по своим последствиям колебания в численности учащихся и в соотношении между самодеятельной и остальной частью населения. Последнее могло бы в процессе ряда колебаний на протяжении нескольких столетий измениться в пределах до 100%.

Предположение, конечно, необосновано; помимо того, невозможно себе представить (да, вероятно, и не нужно), как сократить уровень рождаемости, допустим, вдвое, затем заставить его снова постепенно подниматься в течение 30 лет, наконец, снова снизить и т. д., то есть подвергнуть темпы роста рождаемости серии таких контролируемых колебаний, которые обеспечили бы постоянный состав народонаселения.

Третья трудность вытекает из невозможности подтверждения теории экспериментом. Модель, конечно, можно проверить на прошлом, но это означает признание того, что изменения не так значительны, чтобы подвергнуть сомнению структуру модели. Возможно, я ошибаюсь, но нельзя основывать доверие к модели на том только факте, что она дала правильное описание событий за последние 20 лет.

Эти модели предполагают также, что различные состояния общества могут быть представлены с помощью некоторых показателей, часть которых носит количественный характер (национальный доход, будущий урожай и т. д.), а часть — качественный (ощущение счастья, свободы и т. д.). Эти показатели являются, очевидно, глобальными, то есть они включают в себя многочисленные аспекты конкретных социальных условий и различные виды индивидуального человеческого поведения. Вопрос заключается в том, чтобы знать, какую роль эти показатели сыгряют в период кризиса. Мы не должны забывать, что эти модели создаются таким образом, чтобы позволить нам проанализировать назревающие кризисы, и было бы жаль, если бы именно в этом они оказались несостоятельными.

Возможно, модели подвержены действию тех же явлений, которые можно наблюдать в некоторых механических устройствах. Сеть труб, например, может быть оборудована прекрасным комплектом манометров, но если в трубах возникают гидравлические удары, то показания манометров не сумеют отразить действительного положения. Может быть, некоторые последние анализы состояния как общества в целом, так и ряда промышленных компаний содержат врожденные погрешности именно в силу того, что они используют неверные показатели.

Таким образом, к техническим затруднениям в обработке данных, чьи взаимодействия часто трудно проследить, добавляется несколько произвольное упрощение социальных явлений. Мы можем согласиться с необходимостью их упрощения ради лучшего понимания, но гораздо труднее принимать на веру сверхупрощенное толкование действительности, когда приходит пора принимать решения. Было бы чрезвычайно опасно слиш-

ком полагаться на результаты пока еще сугубо экспериментальных методов исследования проблем будущего и основывать на них принятие решений.

К вышеупомянутым трудностям можно добавить еще одну, возможно даже самую серьезную. Научно-техническое прогнозирование развивалось в условиях, когда существовал определенный контроль над внедрением новых продуктов и процессов производства. Мы имели уже хотя и схематичное, но вполне удовлетворительное представление о процессе обновления производства. Ничего похожего не существует в социальных науках.

Мы можем заключить этот далеко не полный список трудностей одним важным замечанием: у нашего общества есть свои противоречия, причем его составные части, выражаясь техническим языком, не всегда хорошо пригнаны друг к другу. Задача заключается в том, чтобы они достаточно хорошо взаимодействовали и напряжения, возникающие в результате скрытых противоречий, не выходили за рамки приемлемого.

В сегодняшней обстановке, возможно, нам следует задуматься над вопросом: способны ли наши модели и вычислительные машины, с помощью которых ведется исследование, «изобрести» принципиально новые социальные структуры и разрешить тем самым существующие противоречия?

Может создаться впечатление, будто я против использования социальных моделей. Я уже говорил, что это не так. Эти модели следует всячески использовать, но с большой осмотрительностью. Мало того, их использование должно обязательно сопровождаться гораздо более тщательным анализом тех факторов развития нашего общества, которые несут в себе семена будущего.

Назовем несколько наиболее очевидных и значительных из этих факторов.

В наши дни мы видим, как во всем мире растет стремление получить образование. Уровень образованности во многих странах настолько повысился, что управлять этим обществом старыми методами уже невозможно.

Наблюдается стремление принимать большее участие в жизни общества. Это стремление возникает в мире, где в сферы производства и обслуживания вовлекается все больше людей и где, следовательно, возможности для личной ответственности будут менее широкими, чем многим хотелось бы.

В этих условиях неизбежно возникнет напряжение, которое, возможно, приведет к тому, что служебная карьера примет циклическую форму, когда член общества будет попеременно то учащимся, то исполнителем, то руководителем.

Обязательные периоды учебы будут обусловлены быстрым увеличением объема необходимых знаний и ускоренным обновлением материаль-



Фото Жана Сюке, Париж

Когда последнее дерево падет под топором последнего лесоруба, освобождая место очередному промышленному комплексу, не придется ли нам, с тоской вспоминая красоту осеннего листопада и первую зелень мая, разводить на земле новые, железобетонные леса с пластмассовой листвой! «Отныне, — пишет в публикуемой нами статье Пьер Пиганьоль, — деятельность человека должна рассматриваться с учетом ее воздействия на окружающую среду».

ных средств, определяющих образ жизни общества.

Поэтому возникают два аспекта учебы: общекультурный и профессиональный. Для того чтобы понять мир, в котором мы живем, каждому человеку нужно будет на протяжении всей жизни расширять свои знания об обществе хотя бы только для того, чтобы внести свой вклад гражданина в его совершенствование. Учеба как ключ к более содержательной жизни станет чертой высокоразвитых обществ.

Что касается профессионального образования, то каждый человек должен будет либо поддерживать на должном уровне свои профессиональные знания (его рабочий инструмент, который устаревает все быстрее), либо приобретать новые знания (новый рабочий инструмент), то есть менять профессию.

В этих условиях социальные структуры должны носить такой характер, чтобы дать возможность каждому пройти дополнительное обуче-

ние, которое будет непрерывным в области общей культуры и периодическим, но интенсивным в профессиональной области.

В связи с этим возникает проблема реальных доходов. Весьма вероятно, что из психологических соображений разница между максимальной и минимальной заработной платой будет сокращена и размер ее будет зависеть больше от потенциальных возможностей человека, чем от должности. Возможно также, что будет установлена система поощрения для тех, кто оставляет работу ради учебы.

Уже вырисовывается где-то на горизонте время, когда доход не будет больше распределяться, как в прошлом, косвенно, через зарплату, а каким иным способом.

Второй фактор, играющий существенную роль в формировании нашего будущего, — это растущее воздействие человека на его естественное окружение. Раньше человек от остальной природы отличался только способностью к мышлению, и его де-

ятельность вначале если и сказывалась на природной среде, то лишь в ограниченных пределах. Сегодня ситуация изменилась и потребление энергии, например, означает, что мы выпускаем в атмосферу такое количество двуокиси углерода, которое может вызвать изменение климата. Отныне деятельность человека должна рассматриваться с учетом ее воздействия на окружающую среду. Прогнозирование нарушений равновесия или возникновения новых видов равновесия в природе приобретает существенное значение.

Наконец, третий фактор. Принятие решений в нашем сложном мире подразумевает широкие знания, требует квалифицированных экспертов. Но в какой мере эти эксперты могут учитывать общественное мнение и в какой мере может общественность воздействовать на них? Нет ли здесь риска возникновения касты технократов?

Делаются попытки втиснуть каждый аспект развития общества в особую социальную модель и, в частности, учесть факторы, приведенные мной в качестве примеров, анализируя их взаимодействие.

Что можно сказать по этому поводу?

Три вышеприведенные проблемы, как мы видим, весьма различны. Вторая касается конкретного вопроса, безусловно очень трудного, поскольку он связан с метеорологией. Но тем не менее ее можно выразить в форме модели. Действительно, недавно оказалось возможным составить метеорологическую карту Европы с учетом перспектив промышленного производства в Англии, показывающую предполагаемое содержание серы в осадках.

Первый пример — среди других вопросов — рассматривает соотношение между предложением и спросом на квалифицированную рабочую силу. Можно сделать модель и этого соотношения. Она будет, конечно, весьма приблизительной, но тем не менее сможет оказать существенную помощь в дальнейших исследованиях.

Наконец, третий пример представляет собой типичную проблему социальной организации и психологии. Нет ничего труднее, чем выразить количественно «ощущение свободы» или «чувство ответственности». Очевидно также, что пилотов авиалиний, к примеру, нельзя избирать всеобщим голосованием.

Отсюда ясно, насколько сложен предмет футурологии и как затруднительно свести его к нескольким простым формулам или к простым решениям. В зависимости от того или иного подхода работа футуролога может стать либо ценной и полезной (даже при некоторых пробелах в информации), либо бесполезной или вредной (даже если такая работа подкреплена тщательно разработанной аргументацией). Что бы ни говорилось и ни делалось, «планирование будущего» не может быть сведено к чисто логической проблеме (хотя все наши решения должны, конечно, опираться на логику). Не менее важны в данном случае обычный здравый смысл и вопросы этики.

Что читать по проблемам прогнозирования

Ниже мы помещаем для сведения читателей, заинтересовавшихся темой данного номера журнала, список дополнительной литературы по проблемам исследования будущего. Список, конечно, не исчерпывает того, что издано по этой теме в СССР в последние годы.

- М. Васильев и С. Гусев. РЕПОРТАЖ ИЗ XXI ВЕКА. М., 1958. 2-е издание — М., 1963.
- С. Г. Струмилин. НАШ МИР ЧЕРЕЗ ДВАДЦАТЬ ЛЕТ. М., 1964.
- А. Ю. Голян-Никольский и Г. М. Добров. В ВЕК ВЕЛИКИХ НАДЕЖД. Киев, 1964.
- К. М. Малин. ЖИЗНЕННЫЕ РЕСУРСЫ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. М., 1961. 2-е издание — М., 1964.
- И. В. Лада и О. Н. Писаржевский. КОНТУРЫ ГРЯДУЩЕГО. М., 1965.
- Д. М. Гвишиани и В. А. Лисичкин. ПРОГНОСТИКА. М., 1968.
- Коллектив авторов. В 2017 ГОДУ. М., 1968.
- Г. М. Добров. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ. М., 1969.
- Б. Г. Кузнецов. НАУКА В 2000 ГОДУ. М., 1969.
- М. Л. Башин. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА. М., 1970.
- И. В. Бестужев-Лада. ОКНО В БУДУЩЕЕ. М., 1970.
- Коллектив авторов. БУДУЩЕЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА. М., 1971.
- БУДУЩЕЕ НАУКИ. Выпуск I—III. М., 1966—1970.
- КАКОЕ БУДУЩЕЕ ОЖИДАЕТ ЧЕЛОВЕЧЕСТВО? Изд-во «Мир и социализм», Прага, 1964.
- Дж. Томсон. ПРЕДВИДИМОЕ БУДУЩЕЕ (перевод с англ.). ИЛ, М., 1958.
- А. Кларк. ЧЕРТЫ БУДУЩЕГО. (перевод с англ.). Изд-во «Мир», М., 1966.
- С. Лем. СУММА ТЕХНОЛОГИИ (перевод с польского). Изд-во «Мир», М., 1968.
- Э. Янч. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА (перевод с англ.). Изд-во «Прогресс», М., 1970.
- Г. Эделинк. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СОЦИАЛИЗМ (перевод с немецкого). Изд-во «Прогресс», М., 1970.
- ФИЛОСОФИЯ И ПРОГНОСТИКА (перевод с немецкого). Изд-во «Прогресс», 1971.

ХРОНИКА ЮНЕСКО

УЧРЕЖДЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ ПО РАЗВИТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ

В ноябре прошлого года Генеральная конференция ЮНЕСКО постановила создать Международную комиссию по развитию образования. Председателем комиссии назначен бывший председатель Совета министров и бывший министр просвещения Франции Эдгар Фор. Кроме него, в состав комиссии, призванной исследовать нынешнее состояние образования в мире, входят шесть членов:

— Л. Ф. Эррера (Чили), президент Межамериканского банка по развитию, ранее директор Международного валютного фонда, генеральный директор Центрального банка Чили, министр финансов и профессор экономики Чилийского университета.

— Абдул-Раззак Каддура (Сирия), сотрудник лаборатории ядерной физики Оксфордского университета, ранее заместитель президента Дамасского университета, почетный член различных научно-технических организаций по физике в США, Англии, Сирии, Бельгии, а также член Совета управляющих Международного агентства по атомной энергии.

— Анри Лопес (Народная Республика Конго), министр просвещения, бывший преподаватель истории и географии в Высшем педагогическом училище в Браззавиле; совершенствовал свои знания в СССР, Швейцарии и Бельгии.

— Артур Владимирович Петровский (СССР), действительный член Академии педагогических наук СССР. А. В. Петровский — автор многочисленных трудов, в частности «Истории советской психологии» и руководства «Общая психология».

— М. Рахнема (Иран), министр высшего образования и наук, бывший заместитель председателя Экономического и Социального совета ООН, профессор Тегеранского университета.

— Ф. Чэмпин Уорд (США), специальный советник по вопросам международного образования в Фонде Форда, в прошлом заместитель президента этой организации, руководивший составлением международных программ, преподавал гуманитарные науки в Чикагском университете.

Изучив результаты соответствующих исследований, комиссия разработает рекомендации, которые помогут правительствам проводить в своих странах политику распространения образования, соответствующую непрерывно развивающимся потребностям общества и отдельных людей.

Созданная в начале Второго десятилетия развития ООН комиссия исследует методы, призванные увеличить вклад образования в дело социально-экономического развития, повысить роль международного сотрудничества и взаимопомощи в области образования. Выводы комиссии, в частности, послужат руководством для работы ЮНЕСКО.

Комиссия соберется несколько раз в течение года, члены ее будут направлены в различные центры с целью изучения на местах проблем регионального порядка, возникающих в развивающихся странах.

шить эту проблему, правительство Демократической Республики Судан разработало пятилетний план развития водных ресурсов страны, в соответствии с которым предстоит построить 20 плотин и пробурить 6000 скважин. Помощь Судану в этой работе окажут Чехословакия, Дания, Италия, Швеция, Англия и Объединенная Арабская Республика.

Лекции, посвященные Году борьбы против расизма

В марте этого года в здании ЮНЕСКО в Париже читалась серия лекций по программе Международного года борьбы против расизма и расовой дискриминации. Их читали известные ученые, представители различных стран: Клод Леви-Стросс (Франция) посвятил свое выступление теме «Раса и культура»; Станислас Атодеви, директор Научно-исследовательского института по философии и социальным наукам в Порто-Ново (Дагомея), остановился на проблеме «Значение независимости»; академик Н. П. Дубинин (СССР) выступил с лекцией «Расовый вопрос и современная генетика». С интересными сообщениями выступил также бывший заместитель Генерального директора ЮНЕСКО, ныне директор Мадрасского института по изучению проблем развития д-р М. Адисешиа (Индия) и проф. Манчестерского университета Макс Глюкман.

Технологический институт холодильной промышленности на Кубе

На Кубе при содействии ЮНЕСКО и Швеции будет создан Технологический институт холодильной промышленности. Правительство Кубы выделяет на осуществление этого проекта 4,5 миллиона долларов. Институт будет построен в центре страны, в городе Санта-Клара. Программа обучения рассчитана на четыре с половиной года. Ежегодно институт будет выпускать 300 специалистов по хранению и обработке замороженных продуктов, в частности рыбы. В настоящее время на Кубе расширяется рыболовство, и кубинцы надеются располагать к 1975 году примерно сотней судов, каждое из которых сможет обеспечить замораживание 2000 тонн рыбы. ЮНЕСКО обязалась поставить все необходимое институту оборудование, она привлечет также 16 международных экспертов — специалистов по холодильной промышленности и выделит 19 стипендий для обучения молодых кубинцев за границей.

Дополнительные средства для финансирования просвещения палестинских беженцев

Арабские страны и Швейцария обязались выделить в качестве дополнительной помощи Ближневосточному агентству ООН 600 000 долларов — для обеспечения образования детям палестинских беженцев по программе Агентства и ЮНЕСКО. Испания предоставит учебное оборудование на сумму 50 000 долларов. Об этом объявил, выступая недавно в Париже с отчетом о первом этапе своей поездки по различным странам мира, специальный представитель Генерального директора ЮНЕСКО посол Мансур Халид (Судан). Дополнительные средства необходимы для покрытия дефицита в бюджете Агентства (5 миллионов долларов в 1971 году). Посол Халид побывает также в ряде стран Европы, на Дальнем Востоке, в Северной и Южной Америке.

Битва за воду в Судане

Судан, особенно северная его часть, испытывает большой недостаток воды, что создает трудности в развитии страны: десятки миллионов гектаров земли остаются неиспользованными. Чтобы ре-

Международная помощь 4 миллионам беженцев

Помощь делу благосостояния 4 миллионов беженцев — постоянный предмет заботы Организации Объединенных Наций и ее специализированных учреждений. Желая еще раз напомнить миру об огромных масштабах этой проблемы, Почтовая администрация ООН в марте с. г. выпустила коммеморативную марку (справа), посвященную теме «Международная помощь беженцам».



ДРЕВНИЙ ОБЫЧАЙ ПЛЕМЕНИ МАНГБЕТУ

Хочу сделать некоторые пояснения к подписи под фотографией на стр. 28 («Курьер ЮНЕСКО», январь, 1971). Мангбету — это племя нилотской группы народов, живущее в районе Исиро (на севере Демократической Республики Конго).

У этого племени до сравнительно недавнего времени (еще лет тридцать назад) существовал обычай туго пеленать голову новорожденным, чтобы изменить форму черепа. Когда дети подрастали, череп у них принимал конусообразную форму, становился похожим на «сахарную голову», а разрез глаз удлинялся.

Своеобразная прическа и необычная форма черепа и определили характерный облик представителей племени мангбету, так наглядно запечатленный в показанной вами статуэтке — сосуде для воды.

Ж. Ж. Дейен
Париж, Франция

«СОВЕТ БЕЗОПАСНОСТИ» ДЛЯ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Номер журнала «Человек против насилия» (август—сентябрь, 1970) обращается к проблемам, жизненно важным для человечества. Я уверен, что на него отозвались читатели со всего мира.

Читая статью «Человек уничтожает природу», я подумал о том, что ЮНЕСКО должна выступить инициатором созыва специальной сессии Генеральной Ассамблеи ООН, целью которой явится обсуждение вопроса о создании Совета по защите природы и человечества. Новый орган в системе учреждений ООН следовало бы наделить такими же полномочиями, как и Совет Безопасности.

Как мне кажется, международная конференция ООН по проблемам окружающей среды, которая соберется в Стокгольме в следующем году, смогла бы подготовить предложения для обсуждения на Генеральной Ассамблее.

М. Провоторов
Москва, СССР

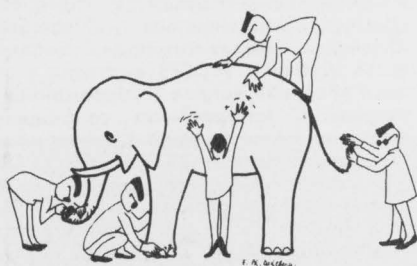


Рисунок Филип Дальберг. Брюссель

ЗАБЛУЖДЕНИЕ СЛЕПЦОВ

Снимок и текст, опубликованные на стр. 16 январского номера «Курьера» за этот год (индийская басня о слепцах и слоне), напомнили нам, что ровно год назад мы сами поместили эту басню в своем научном журнале, издающемся в Бельгийском центре по изучению коррозии.

Мы опубликовали тогда стихотворное переложение басни, сделанное в свое время американским писателем Джоном Годфри Сэксом (1816—1887), и мой французский его перевод. В нашем журнале басню дополняли стихи, имеющие уже непосредственное отношение к работе нашего научного центра, на деятельность которого такое большое влияние оказали идеи известного американского металловеда д-ра Бенджамена Флойда Брауна. Автором рисунка к басне является г-жа Филип Дальберг.

Марсель Пурба
директор Бельгийского центра
по изучению коррозии
Брюссель

От редактора. Мы публикуем (справа) перевод стихотворения Джона Годфри Сэкса и стихов, написанных в Брюссельском научном центре.

СЛЕПЦЫ И СЛОН

Джон Годфри Сэкс

Шесть слепцов из Индии,
К познанию склонны,
Решили как-то выяснить,
Как выглядят слоны.
Глаза служить им не могли —
В том-то и беда! —
И только осязание
Могло помочь тогда.

Один слепец нечаянно
Уткнулся в бок слона,
А был тот бок широк и тверд,
Как прочная скала.
И завопил пронзительно
Догадливый слепой:
«Стоим мы все, приятели,
Перед большой стеной!»

Второй, потрогав бивень,
Воскликнул: «Ну и ну!
И что это такое? Никак я не пойму!
И кругло тут, и гладко,
И острый кончик есть...
Да как же это, право?
За что же это счастье?
Я так отвечу, братцы,
Вот слово вам мое:
Штуковина такая
Похожа на копые».

К слону подходит третий,
И выпало ему
Руками в гибкий хобот
Вцепиться на лету.
Тогда и он промолвил:
«Скажу свое и я —
Сомнения нет, пред нами
Чистейшая змея!»

Под брюхом у слона бродил
Четвертый молодец.
Нащупал ногу и сказал:
«Понятно наконец!
Я здесь хожу среди дерев,
И я скажу не ложь:
Могучий зверь — все ясно мне! —
На дерево похож».

За ухо пятый ухватил,
Довольно едко возразил:

«Легко смекнет дурак любой,
На что походит зверь такой.
Твои слова — пустая ложь,
На опахало слон похож».

Шестой помалкивал сперва,
Прилаживался долго.
Никак бедняге не везло —
Возил рукой без толка.
На хвост случайно наскочил,
Вцепился в него ловко
И громогласно объявил:
«Смотри-ка, слон — веревка!»

Так шесть индийских мудрецов
Долгонько препирались,
Взаимно с мнением чужим
Никак не соглашались.
Хоть каждый был частично прав —
Так руки им сказали! —
Но все же шестеро слепцов
Совместно дружно врали!

Стихи ученых Брюссельского научного центра, написанные под впечатлением размышлений д-ра Бенджамена Флойда Брауна о проблеме коррозии:

Читателям, друзьям-ученым,
Коррозии выясняющим суть,
Нехитрой старой басни
Мораль укажет путь.
Многое надо знать:

Коррозийное действие сред,
Металлов микроструктуру
И пленок защитных цвет.
Катодов-анодов алхимию,
Механику коррозионных язв
И сложную электрохимию,
Чтоб хвост в грязь не увяз.
Как мудрый Флойд Браун

говаривал:

«Здесь анатомия вся
Сложнейшей проблемы коррозии
Дана яснее нельзя.
Но полностью понимания
Добиться не сможем мы,
Если все наши поиски
Будут разобщены.
Проблему брать надо в целом,
Искать комплексный подход —
Глобальное изучение
Победу нам принесет»

КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА ПРОГРЕСС



ПРОГРЕСС — крупнейшее издательство Советского Союза, публикующее на иностранных языках книги советских авторов по различным отраслям знания. Книги ПРОГРЕССА, издающиеся более чем на 30 языках мира, распространяются почти в 100 странах. Ниже мы предлагаем вниманию читателей ряд книг, выпущенных в последнее время редакцией по вопросам философии издательства ПРОГРЕСС.

А. РУМЯНЦЕВ. *О категориях и законах политической экономики коммунистической формации* (на испанском языке).

А. Румянцев — виднейший советский экономист, вице-президент Академии наук СССР; в предлагаемой работе исследуются важнейшие теоретические вопросы политэкономии: общие вопросы метода политической экономики, основной экономический закон коммунистической формации, закон планомерного ведения народного хозяйства, экономические законы сферы производства, некоторые экономические законы мировой социалистической системы хозяйства, действие и использование экономических законов коммунистической формации.

Б. КЕДРОВ. *Единство диалектики, логики и теории познания* (на французском языке).

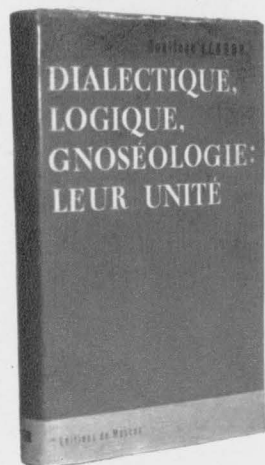
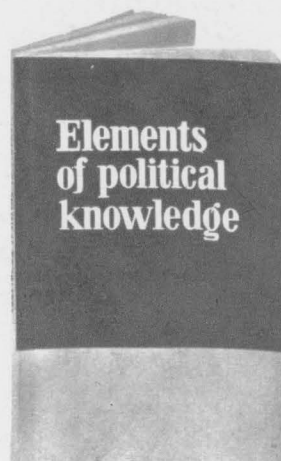
Академик Б. М. Кедров — директор Института истории естествознания и техники Академии наук СССР. Автор рассматривает в своей работе не только основные законы, принципы и категории диалектического материализма, но и значение диалектико-материалистической методологии для частных наук на широком материале развития естествознания, что, несомненно, делает этот труд интересным для самого широкого круга читателей.

Г. ГЛЕЗЕРМАН. *Научные основы развития социалистического общества* (на французском языке).

Г. Глезерман — доктор философских наук, профессор, заслуженный деятель науки РСФСР. В своей работе он кропотливо и детально исследует различные стороны развития и совершенствования всей структуры общественных отношений при социализме. В поле зрения автора находятся такие важные проблемы, как взаимоотношения политики и экономики; процессы стирания классовых различий; взаимовлияние экономических отношений и интересов людей в социалистическом обществе; взаимосвязь объективных условий и субъективного фактора в строительстве коммунизма и т. п.

Основы политических знаний (на английском языке).

Книга написана группой видных советских ученых и общественных деятелей. Она содержит тот минимум знаний, который необходим каждому, кто хочет понять характерные тенденции современного развития общества. Читатель найдет в книге очерк развития социалистических отношений во всех сферах жизни Советского Союза, а также характеристику важнейших сторон мирового революционного процесса.



Эти и другие книги издательства ПРОГРЕСС зарубежные читатели могут купить или заказать у книготорговых фирм, имеющих деловые связи с В/О «Международная книга».

Цена 35 коп.

70458



«ЭЛЕМЕНТ ПАМЯТИ» В РОЛИ ЗЕРКАЛА

Фото фирмы «Сименс»

Глаза женщины на нашем снимке отражаются не в зеркале, а в блестящей поверхности «элемента памяти» вычислительной машины фирмы «Сименс». Занятая в начале главным образом прогнозированием развития в области техники, футурология ныне все больше обращается к исследованию социального будущего человечества. Можем ли мы надеяться, что в этом будущем машина займет истинное свое место — место молчаливого помощника человеческого гения?

8L-VG