

Журнал "Техника молодежи"

№ 01, 1966

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 01, 1966 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 46 с.

ISBN 978-5-458-57316-0

«Техника — молодежи» — ежемесячный научно-популярный и литературно-художественный журнал. Издаётся с июля 1933 года. В журнале впервые на русском языке были опубликованы романы «Фонтаны рая» Артура Кларка и «Звёздные короли» Эдмонда Гамильтона. Роман Ивана Ефремова «Час Быка», впоследствии запрещённый, также впервые был опубликован в «ТМ» (в 1968—1969 годах). «Фирменный» стиль журнала — это парадоксальное сочетание под одной обложкой увлекательных исторических исследований и новейшего «хайтека»; летописи техники и футурологических экскурсов, смелых изобретательских проектов и гипотез. «ТМ» даёт «умную пищу» для «завёрнутого» технаря и любознательного гуманитария, для предпринимателя и школьника, для историка техники и домохозяйки...

ISBN 978-5-458-57316-0

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2021

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2021

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Одного только анализа новых экспериментальных фактов может оказаться далеко не достаточно, чтобы конкретно решить, какие именно из существующих теоретических представлений должны подвергнуться радикальной перестройке. Для этого требуется также и глубокое понимание самого существа действующего в современной физике теоретического формализма описания физических явлений. Поэтому одной из важнейших задач, стоящих перед физиками нынешнего поколения, является дальнейшее развитие понимания существующих физических теорий. Уже на примере специальной теории относительности, кстати являющейся простейшей среди теорий, составляющих фундамент современных физических воззрений, видна возможность значительного углубления ее понимания за счет выяснения некоторых формально принимаемых положений.

Помимо объективных трудностей отыскания необходимой коренной перестройки современных физических представлений, перед физикой элементарных частиц стоит серьезная проблема своевременного признания ожидаемой «безумной» идеи, ради которой сейчас расходуются огромные средства. Критерий «безумности» оказывается практически бесполезным для выделения правильного, радикального решения проблемы из бесчисленного количества действительно безумных теоретических построений, возникающих на основе непонимания современных физических теорий. Незнание автора также не должно, естественно, служить основанием для несерьезного отношения к работе, претендующей на принципиально новую постановку проблемы. К идее нового решения проблемы может прийти малоизвестный научный сотрудник или снова, как это было в случае Эйнштейна, инженер патентного бюро, имеющий много свободного времени для осмысливания полученных в физике высоких энергий результатов.

Трудности проблемы признания нужной «безумной» идеи мы осознаем полнее, если учтем также высказанное известным американским физиком Ф. Дайсоном мнение, что «великое открытие, когда оно только что появится, почти наверное возникнет в запутанной, неполной и бессвязной форме. Самому открывателю оно понятно наполовину. Для всех остальных оно — полная тайна». Ясно, что на признании такого открытия можно надеяться только после его публикации, представляющей возможность многим ученым подробно ознакомиться с выдвинутыми новыми идеями. Поэтому от работы редакций физических журналов в значительной степени зависит судьба решающего этапа физики элементарных частиц. В той же статье Ф. Дайсон отмечает, что в редакции «Physical Review» принято печатать работы, которые нельзя понять. Конечно, эта мера уменьшает вероятность отбросить ожидаемую всеми «безумную» идею, но далеко не исключает такого исхода.

О консерватизме человеческого мышления, о его удивительно сильно нежелании расставаться со старыми представлениями говорят многочисленные примеры из истории науки. Огромные средства, расходуемые сейчас на поиски новых физических концепций в объяснении загадочных явлений мира элементарных частиц, являются

достаточным основанием для проявления особого беспокойства по поводу проблемы своевременного признания ожидаемой «безумной» идеи. Необходимо на страницы научных журналов, помимо непонятых редакцией работ, в порядке обсуждений сознательно допускать небольшое количество статей, получивших «отрицательные» отзывы.



2. ДА, „БЕЗУМНЫЕ“ ИДЕИ НУЖНЫ, НО...

После высказывания в журнале «Успехи физических наук» мыслей, с которыми вы познакомились, я стал получать много писем, содержащих вполне безумные попытки решения сложнейших проблем современной физики. На первые из этих писем я старался отвечать с указанием обнаруженных ошибок. Но так как число людей, ожидающих от меня ответа, продолжает увеличиваться, я вынужден для определенной категории авторов «безумных» идей уточнить высказанную мною точку зрения.

Прежде всего внешняя, кажущаяся «безумной» нового теоретического построения выдвигается многими физиками в качестве необходимого, но недостаточного признака правильного фундаментального решения всей проблемы теоретического объяснения физических явлений мира элементарных частиц.

Обнаружение в новом теоретическом построении противоречия хотя бы одному твердо установленному экспериментальному факту, уже объясненному существующей теорией, является достаточным основанием для того, чтобы не публиковать работу в печати. Говоря о необходимости публикации некоторых работ, получивших предварительные отрицательные отзывы специалистов, я имел в виду те нередкие встречающиеся случаи, когда рецензенты отклоняют работы, не обнаружив в них математических ошибок или противоречий с экспериментальными фактами, давая лишь общую оценку неплотности развиваемого автором подхода. В этом случае вполне возможно, что рецензент, находясь в плену сложившихся представлений, дает неверную общую оценку, не замечая, что работа противоречит лишь тем из привычных представлений, которые по недоразумению были перенесены в новую область физических исследований. В этом отношении я совершенно уверен, что при существующей практике рецензирования в наших журналах не могут быть опубликованы не получившие еще признания работы, соизмеримые по масштабу и значению с работами А. Эйнштейна 1905 года.

Сложившаяся обстановка исторически вполне закономерна, и выход из нее совсем не так прост, как думает

Окончание статьи на 5-й стр.

Поэтому каждое социологическое исследование превращается в сложную научную работу, от правильной организации которой зависят результаты. Казалось бы, тут все очень просто: раздал анкеты, получил их, прочитал — и готовы рекомендации. На самом деле дело гораздо сложнее. Сначала составляется программа исследования — своего рода диспозиция будущего сражения. Программа обобщает теоретические мысли по данному вопросу и весь предыдущий опыт. Обычно исследования проводят с помощью анкет. На более высоком уровне используются результаты анализа официальных бумаг и личных документов, наблюдений, бесед и т. д. Но все-таки чаще всего приходится иметь дело с анкетами. Каждая анкета — результат творчества, именно творчества, ибо анкета должна охватить всю проблему, дать возможность провести четкий, глубоко осмысленный анализ.

Анкеты розданы, получены обратно с ответами, данные есть. Их сотни, тысячи, десятки тысяч. Начинается кропотливый, вдумчивый анализ. Чаще всего социологические проблемы очень сложные, ответы на поставленные вопросы отнюдь не однозначны, анализ затруднен. Приходится прибегать к по-

мощи вычислительных машин: они легко переваривают этот мощный поток информации. Впрочем, не только они. Для обработки сложнейших статистических данных социологам приходится использовать весь арсенал современной математики — теорию игр, больших чисел, теорию вероятностей.

Но не следует думать, что подобная работа по плечу лишь мощным коллективам ученых.

Существует много столь же интересных проблем, которые гораздо проще изучать. Этим может заниматься практически любой человек. Социологические исследования очень важны для нас, особенно сейчас, в канун XXIII съезда КПСС.

Социология конкретна. Конкретные результаты ее, конкретные рекомендации жизненно необходимы и для улучшения работы общественных организаций, и для дальнейшего подъема экономики, и для улучшения организации образования — одним словом, служат общему делу роста нашей страны в ее неудержимом стремлении к коммунизму!

К этой науке мы еще не раз вернемся на страницах журнала. А в этом номере читайте статью «Кем быть?».



Вам нужно, чтобы ткань была окрашена именно в этот, а не иной цвет? Что ж, составят рецепт красителя в принципе можно, хотя и не всегда легко. Особенно если цвет сложный. Для этого художник-колорист должен внимательно изучить принесенный образец (см. цветную вкладку). Потом взять краски и начать их смешивать. Потом попробовать на бумаге кисточкой, тот ли получится цвет. Потом выкрасить кусочек ткани, подождать, пока он высохнет, и сравнить с образцом. Если все в порядке, колористу остается определить точные количества красок, взятых для изготовления нужной смеси, и сообщить рецепт на завод. И все же приходится полагаться на чутье, когда надо окрасить сотни, тысячи метров ткани; дело это ненадежное. Всегда возможны ошибки: талантливым считается не тот мастер, который не ошибается вообще, а тот, у которого удач больше, чем неудач. Работа вручную в лучшем случае отнимает несколько часов. Но это не все. Ведь на фабрике может не оказаться той редкой и дорогой краски, которая наряду со многими другими вошла в сложный рецепт. Что же делать?

Оказывается, рецепт можно составить всего из трех красок — стандартных и недорогих. И составить быстро — за какие-нибудь полминуты. Составить без предварительных проб на бумаге и ткани. Для этого надо лишь решить систему уравнений. Вот одно из них:

$$\begin{cases} \Delta c_1 = \left(\frac{\partial c_1}{\partial X}\right) \Delta X + \left(\frac{\partial c_1}{\partial Y}\right) \Delta Y + \left(\frac{\partial c_1}{\partial Z}\right) \Delta Z \\ \Delta c_2 = \left(\frac{\partial c_2}{\partial X}\right) \Delta X + \left(\frac{\partial c_2}{\partial Y}\right) \Delta Y + \left(\frac{\partial c_2}{\partial Z}\right) \Delta Z \\ \Delta c_3 = \left(\frac{\partial c_3}{\partial X}\right) \Delta X + \left(\frac{\partial c_3}{\partial Y}\right) \Delta Y + \left(\frac{\partial c_3}{\partial Z}\right) \Delta Z \end{cases}$$

Сложновато? Займет больше времени, чем эмпирический подбор смеси? Это было бы действительно так, если бы не

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОЛОРИСТ,

Подгонка цвета по образцу... Если старые мастера, оперируя с небольшим количеством известных им красителей, относительно легко справлялись с этой задачей, то для молодых колористов она является нередко камнем преткновения. Сложность задачи еще и в том, что колорист свободен в выборе комбинаций красок, при помощи которых он может воспроизвести данный цвет. Точно так же нет двух красильных фабрик, рецептуры крашения которых совпадали бы между собой, хотя окраска выпускаемой продукции одна и та же. Виноват в этом механизм нашего цветового восприятия. Его особенность состоит в том, что одному определенному ощущению цвета может отвечать множество цветовых спектров.

Но эту особенность, осложняющую прагматическую работу колористов, цветоведческая сумело обратить в выигрышное обстоятельство для создания точной символической записи цвета. Ведь если для составления данного оттенка можно воспользоваться бесконечным разнообразием спектров, то это еще не значит, что подбор спектров, соответствующее одному оттенку, можно подменить одной отвлеченной математической функцией. Эти оригинальные идеи развил еще в 30-х годах советский колорист профессор Павел Павлович ЮНДРАЦКИЙ в своей книге «Основы колористики», где он писал: «Поскольку дана возможность точной цифровой записи цвета, постольку является возможным давать заказы на окраску тканей в письме, по телефону, по телеграфу и т. п., а также при издании книг транзитиву цвета выражать в его цифровой символике. Только такая возможность стирает перед художественное развитие».

Его слова оказались пророческими.

который подобные задачи запросто решает в уме и моментально сообщает рецепт красителей на фабрику.

Но главное даже не в этом. Главное — то, что чисто «человеческий» процесс удалось описать математически.

И все же машина не обходится без помощи человека: еще не создан прибор, превосходящий своей цветочувствительностью живой глаз. Однако роль человека сводится к кратковременной процедуре, которую легко выполняет любой лаборант.

Лаборант исследует образец с помощью фотоколориметра. Вращая ручку прибора и подбирая светофильтры, лаборант добивается, чтобы комбинации трех цветов (красного, зеленого и синего) светофильтров, соответствующих трем имеющимся в распоряжении завода красителям) совпали с цветом образца. Осталось списать со шкалы прибора соответствующие числовые показатели и ввести в счетно-решающее устройство. Теперь за дело принимается машина.

В нее вводят числа, описывающие колориметрическое соотношение между тремя основными цветами, — так называемые координаты цветности образца (X, Y, Z). Кроме того, машина получает другие параметры: коэффициенты отражения и поглощения, характеризующие свойства окрашиваемой ткани и самих красителей.

Как рождается рецепт?

Вычислительная машина задает произвольные количества трех основных красителей, затем вычисляет координаты цветности окрашиваемого материала. Вновь полученные три числа сравниваются в машине с исходными. Если есть разница, то уравнениями вычисляется, сколько надо добавить красителей. Так продолжается до тех пор, пока не исчезнет разница между координатами цветности образца и ткани, которую надо окрасить. Наконец получается рецепт: количества трех основных красителей.

Как видите, машина дело имеет не с флакончиками красок, палитрой, кистями, обрезками ткани, а только с числами.

В машине сравниваются вновь полученные координаты цветности с исходными. Однако обратная связь в машине в отличие от человека — мастера-колориста замыкается внутри, не охватывая испол-

нительные органы (у человека — руки). Иными словами, она подбирает краски чисто «умозрительно». Машинное время, конечно, недешево, однако его затраты окупаются с лихвой: ведь одно счетно-решающее устройство способно обслуживать с помощью телетайпа десятки красильных предприятий, находящихся в тысячах километров от вычислительного центра, откуда фабрики телеграфируют свои заказы в виде цифр. Далее технологический процесс идет автоматически.

Как только рецепт получен, красители, щелочь и смачивающие жидкости заливаются в баки. Пропитанная красящим раствором ткань проходит плюсовку, где валики, обжимающие полотно, обеспечивают равномерность пропитки. Затем ткань наматывается на перфорированный барабан. Когда диаметр рулона достигнет установленного размера, материал автоматически отрезается. Рулон двигается в камеру легки. Здесь все условия для того, чтобы краска как можно прочнее пристала к ткани. После такого «закрепления» ткань отмывается, отжимается и сушится.

Все? Нет, не все!

Лаборант снова берется за фотоколориметр. Надо проверить, насколько готовая ткань отвечает заданию. И если найдено хоть ничтожное расхождение, то прежнее решение корректируется, в рецепт или в технологический режим вносятся поправки. Оперирова цифрами, электронный мозг гораздо точнее, чем человек, подгоняет рецепт красителя под цвет образцов во всем богатстве их оттенков, светлот и цветностей.

Так машина постепенно вытесняет человека из сфер, которые раньше считались царством изоцированного художественного чутья и большого профессионального опыта. И все же обойтись без человека с его опытом и интуицией не удастся пока. Ибо главную задачу — составить уравнение и программу — решили люди. А точнее, ученые и инженеры английской фирмы Ай-Си-Ай.

Описанная система экспонировалась на Международной химической выставке в Москве в прошлом году.

С. АРУТЮНОВ,
С. ПЕЛЬПОР,
инженеры

Человеком за часы ЦВЕТ ПОДБИРАЕТСЯ Машиной за минуты



II
ВИЗУАЛЬНЫЙ
АНАЛИЗ



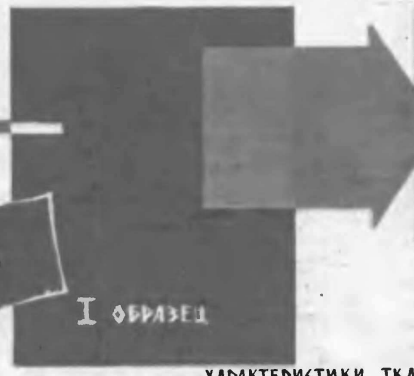
III
РУЧНОЕ
СМЕШИВАНИЕ
КРАСОК



IV
ВЫДАЧА
РЕЦЕПТА



КРАСИТЕЛЕЙ МНОГО



I ОБРАЗЕЦ

ХАРАКТЕРИСТИКИ ТКАНИ
ХАРАКТЕРИСТИКИ КРАСИТЕЛЕЙ

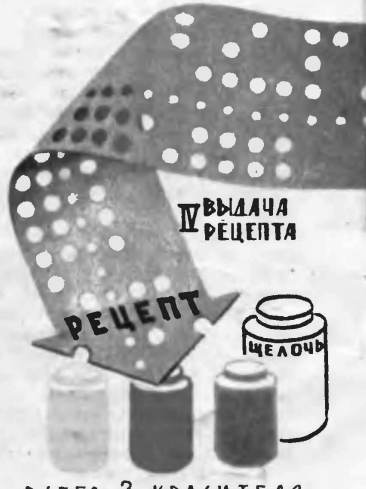


II
КОЛОРИМЕ-
ТРИЧЕСКИЙ
АНАЛИЗ

ЦИКЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ЦВЕТА / ОБРАЗЦЫ ПОСТУ-
ПАЮТ В МАШИНУ /

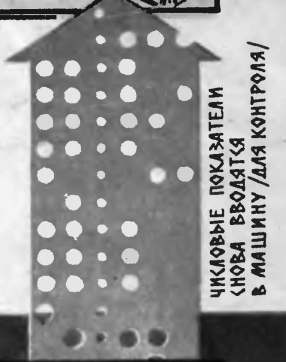


III
РЕШЕНИЕ
УРАВНЕНИЙ



IV
ВЫДАЧА
РЕЦЕПТА

ВСЕГО 3 КРАСИТЕЛЯ



ЦИКЛОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
ЦВЕТА / НОВА ВВОДЯТСЯ
В МАШИНУ / ДЛЯ КОНТРОЛЯ /

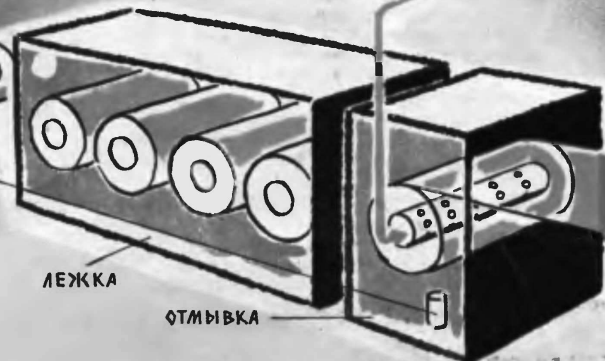
V КРАШЕНИЕ



ОТМЫВОЧНАЯ
ЖИДКОСТЬ



ОПТИЧЕСКИЙ
ДАТЧИК



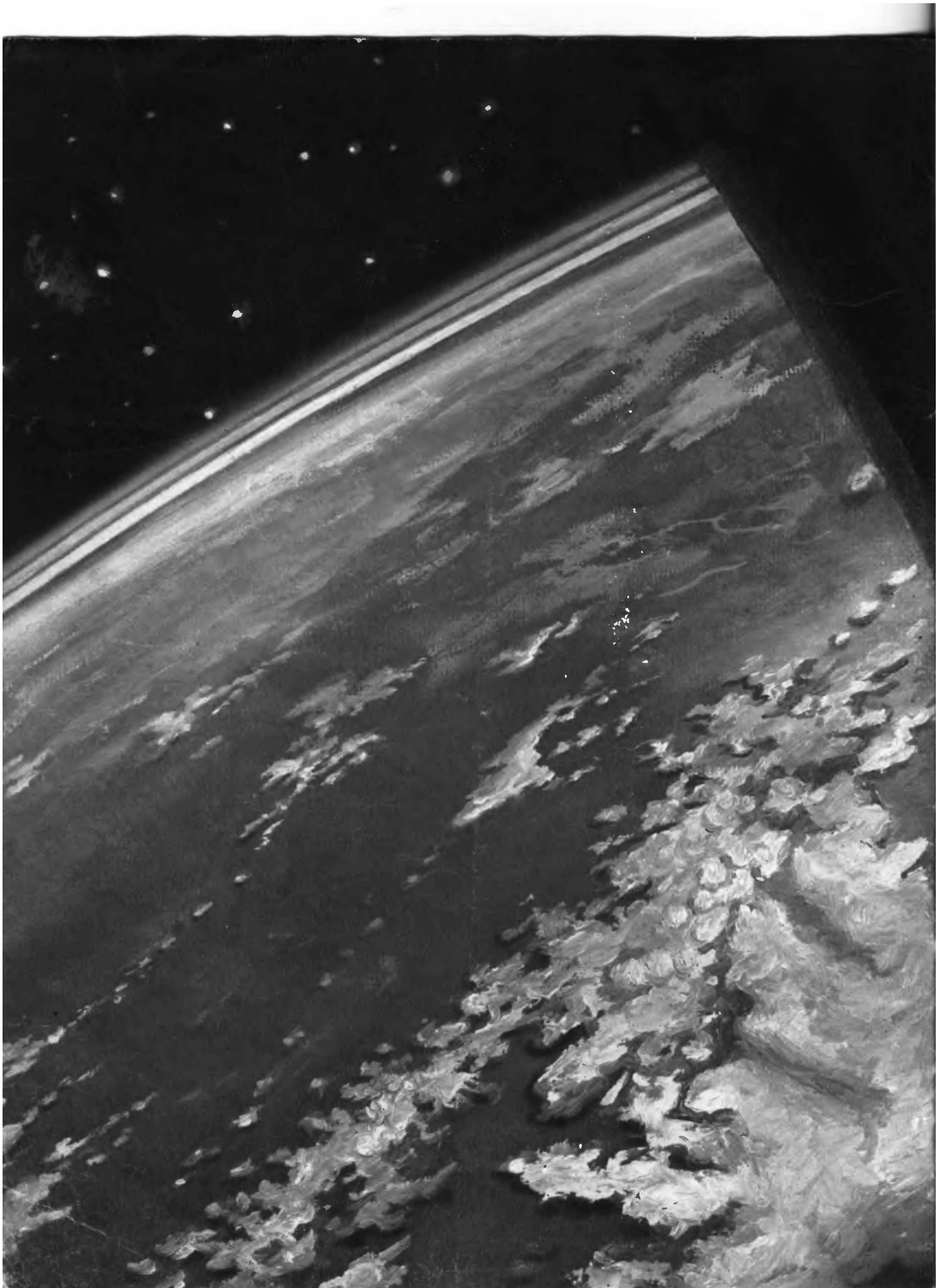
ЛЕЖКА

ОТМЫВКА



VI
КОЛОРИМЕ-
ТРИЧЕСКИЙ
КОНТРОЛЬ

ГОТОВАЯ ТКАНЬ



КОСМОС С НАТУРЫ

Алексей ЛЕОНОВ,
летчик-космонавт, Герой Советского Союза

Каждый новый полет корабля, и тем более космонавта, в космическое пространство приносит на Землю огромный научно-исследовательский материал о природе космоса, о работе механизмов и приборов самого корабля. Ценное подспорье в представлении землян о космосе — кино и фото. Ленты последовательно, шаг за шагом фиксируют все происходящее во время полета. Так, нам вдвоем удалось снять целый фильм, получивший впоследствии название «В СКАФАНДРЕ НАД ПЛАНЕТОЙ». В нем много интересных своей документальностью кадров: выход человека из корабля, свободное перемещение его в пространстве, панорама земной поверхности, уже не ограниченная рамкой иллюминатора, ослепительное сияние попавшего в кадр солнца...

Ни одна фотография, ни один кинокадр не могут пока передать в полной мере того грандиозного, сверкающего великолепия красок, которыми космос поражает человеческий глаз. Живое человеческое восприятие космоса очень важно. Поэтому во время полета я сделал цветными карандашами набросок одной из многих космических зорь, которые пришлось нам увидеть. Позднее, на Земле, этот набросок лег в основу картины «Космическая заря». (Картина А. Леонова впервые была воспроизведена на цветной вкладке нашего журнала № 10, 1965 г. — Прим. ред.)

Предельно насыщенная программа полета не оставляла времени для других зарисовок, поэтому следующие картины я рисовал под свежим впечатлением, по памяти.

Что можно сказать о красках космоса в целом? Они намного ярче, конкретнее земных, ближе к спектральным цветам. Ночная сторона Земли абсолютно черна, подобно окружающему пространству. Когда светит луна, различимы залитые ее голубовато-зеленым светом облака. Кроме того, очень хорошо видны города, похожие на ослепляющие костры.

Великолепен трехцветный ореол земной атмосферы, отделяющий планету от усыпанной звездами черноты окружающего пространства. Он складывается из трех основных цветов: красного — у поверхности Земли, затем последовательно палевого и голубого, переходящего через фиолетовый в черноту космического пространства. Обычно эти цвета плавно переходят один в другой, но в тот краткий отрезок времени, когда солнце выходит из-за горизонта, эти три цветных слоя становятся предельно конкретными, как бы очерченными карандашом. Именно в этот момент сочетание красок космоса наиболее ярко, эффектно. Чтобы передать эти цвета в рисунке, разрешающей способности обычных красок явно не хватает. Поэтому для более точного и убедительного воспроизведения зрительного ощущения этих цветов, видимо, закономерно применение специальных красок с повышенной отражательной способностью или люминесцентных красок. Очень эффективным был бы витраж на эту тему.

Краски дневной, освещенной солнцем стороны Земли почти подобны обычным, окружающим нас, «земным» цветам. Они только смягчены голубой вуалью атмосферы. Облака, почти белые, с голубыми полутонами и тенями от них на поверхности планеты выглядят объемно, материально. При незначительной облачности хорошо видны детали рельефа, складки гор, реки, леса, крупные города. Переход от Земли к окружающему пространству довольно четкий: от светлой, почти белой у горизонта поверхности планеты через голубой ореол атмосферы к фиолетовому и черному. Иногда этот ореол разбит на три резкие, светлые полосы — пояса яркости. Именно это состояние я и хотел передать на рисунке, который воспроизводится на цветной вкладке рядом.

Перечисленные рисунки только начало серии картин, в которых мне хочется обобщить свои наблюдения и впечатления за время полета. Сейчас я занят рисунком, показывающим, как работает космонавт в пространстве возле космического корабля.

[Окончание статьи «Физика ищет...»]



тов. М... из Запорожья, утверждая, что «для идентификации новой теории нужно организовать новый журнал, где печатать все, любой бред. Это был бы самый интересный журнал. Его читали бы все. Опубликованные в нем идеи дали бы толчок новым».

Теория относительности и квантовая механика, составляющие основу современной теоретической физики, с самого начала своего возникновения подвергались нападкам и всевозможным попыткам опровержения со стороны лиц, оказавшихся неспособными понять, что необычность и «безумность» с точки зрения старых воззрений есть необходимые свойства новых теорий, отображающие специфические закономерности определенных областей природы.

Чтобы отстоять величайшие творения человеческого разума, передовым физикам многих стран пришлось приложить немало усилий и проявить большое мужество, так как борьба нередко придавалась политическая окраска. Но эта победа в борьбе за определенную ступень наших знаний имела и свою отрицательную сторону, скрывающуюся ныне, когда возникла необходимость увидеть несовершенство и неполноту существующих представлений, с тем чтобы сделать новый взлет, на еще более высокий уровень познания природы.

Так как необоснованные опровержения новых теорий продолжали повторяться, то довольно скоро физики, занятые развитием дальнейшего приложения этих теорий, перестали серьезно на них реагировать, теряя время на доказательство их научной обоснованности.

Своего рода отступничеством от научной веры стало считаться всякое высказывание сомнения в совершенстве признанных теорий. В этом сказались и факты обожествления создателей современных физических теорий и элементы слепой веры, мешающие выявить недостатки трактовок и изложения теорий. Иначе чем же объяснить придание забвению такой простой и общей истины, что развитие трактовки всякого фундаментального теоретического построения только начинается с физической расшифровки математического аппарата теории и продолжается, постоянно углубляясь в суть установленных закономерностей, вплоть до создания еще более общей теории, когда, наконец, выясняются границы применимости первой теории.

Вот почему, например, изложение и построение специальной теории относительности за шестьдесят лет ее существования так упорно сохраняет все недостатки формального и далеко не совершенного в логическом отношении первоизложения. Нелогичность принятого построения этой действительно простейшей из современных теорий, к стыду многочисленной армии нескольких поколений физиков, была отмечена самим же А. Эйнштейном в конце его жизни. Однако к этому времени всеобщая вера в совершенство принятого изложения настолько уже укрепились, что и к замечанию самого создателя теории отнеслись без должного внимания.

Как видите, если даже незначительное изменение понимания простейшей из современных теорий встречает такие трудности на пути к признанию научной общественностью, то гораздо сложнее добиться признания новой «безумной» идеи, связанной со значительной ломкой существующих теоретических представлений.

Обилие фантазеров, пытающихся ниспровергнуть существующие основы самыми примитивными средствами, представляет первопричину всех имеющихся трудностей. В потоке действительно бредовых идей, поступающих в журналы, могут потонуть любые ценные начинания. Поэтому было бы очень важно, чтобы каждый автор, понимая серьезность этой проблемы, прежде чем привлекать внимание других к своей работе, сделал бы самостоятельно все возможное для всесторонней проверки своей безумной идеи. Авторам такого рода открытий для уяснения примитивности их попыток решения той или иной проблемы достаточно лишь проявить больше уважения к предмету своего открытия и ознакомиться детально со всеми материалами, относящимися к этой проблеме. Именно этого больше всего не хватает подобным «открывателям».



КЕМ БЫТЬ?

РАССКАЗ О ТОМ, КАК ВЫБРАТЬ ПРОФЕССИЮ СЕГОДНЯ И КАКОЙ ОНА БУДЕТ ЗАВТРА

В. КРАМОВ, инженер

Рис. В. Плужникова

Мы начинаем публиковать цикл статей и очерков о профессиях. Мы расскажем вам о том, какие изменения происходят и ожидаются в балансе профессий, о новейших исследованиях, которые ведут в этой области наши ученые, о конкретных профессиях — наиболее интересных, актуальных, перспективных.

Наш специальный корреспондент побывал в научно-исследовательской лаборатории Государственного комитета Совета Министров СССР по профессионально-техническому образованию. Уже пять лет эта лаборатория, с которой сейчас сотрудничают более ста отраслевых научно-исследовательских институтов, пытается проследить, как изменяются профессионально-квалификационный состав и содержание труда, характер самой профессии в различных отраслях производства под влиянием современного технического прогресса. Руководитель лаборатории — кандидат педагогических наук В. В. КРЕВНЕВИЧ и кандидат экономических наук С. Ф. ЗЫНОВ — рассказали о некоторых исследованиях, дали для журнала статистику. Этот материал и положен в основу статьи.

„Я хочу стать...“

Стоп! Вот здесь-то и начинается самое главное. Вы приняли решение. Вы сказали самому себе: «Я хочу стать...» Решение серьезное — выбрана профессия. А почему именно эта? Потому что она вам понравилась больше других? И это все?

Производство — экономическая основа жизни общества, и развивается оно по строго объективным законам. Какую профессию выбрали вы, кем решили стать — не только ваше личное дело. Это вопрос, который затрагивает принципиальные стороны общественного развития.

Простой пример. Вы хотите пойти на металлургический завод. Вам нравится профессия, ну, скажем, рабочего сталеплавильного цеха. А между тем в металлургии за ближайшие 5 лет освободится 14 300 рабочих доменных, сталеплавильных и прокатных цехов.

«Как так! — скажете вы. — Что значит — освободится? С каждым годом промышленность требует все больше и больше рабочих!»

Правильно! В той же металлургии за пятилетку дополнительно потребуется рабочих:

	1966 г.	1970 г.
В доменном производстве	3169	3744
В сталеплавильном	10844	12630
В прокатном	28472	29979

Как это понять? Что за головоломка? А все очень просто: потребуются совсем другие рабочие. Развитие производства не только увеличивает количество рабочих, но прежде всего в корне изменяет их профессии.

«Хорошо, — согласитесь вы. — Это понятно. Но изменяет — в какую сторону? Как будет выглядеть завтра сегодняшний рабочий — нефтяник, строитель, машинист угольного комбайна, слесарь?»

„Параметры“ новых профессий

Главный двигатель современной эволюции профессий — комплексная механизация и автоматизация.

На определенном этапе наиболее характерным, наиболее массовым звеном в промышленности был рабочий-универсал. Затем появляется другой фактор: усложнившийся производственный процесс разделяется на отдельные операции. Рождается множество узких специальностей, необходимых для об-

служивания тех или иных механизмов, агрегатов, станков. И вот рабочего-универсала начинает вытеснять рабочий-операционник — человек, виртуозно выполняющий одну определенную операцию. И наконец, третий фактор: непрерывное совершенствование производства, все более и более ускоренный темп морального старения оборудования и технологий, появление в течение небольшого отрезка времени качественно новой техники в корне меняют специфику труда. А вся сила операционника, рабочего узкой специализации, как раз в том, что он довел свои индивидуальные производственные навыки до совершенства, до предельного мастерства. И вдруг его станок уходит в музей, операция включается в автоматический цикл, надо срочно переквалифицироваться. Так встает вопрос о подготовке рабочего совершенно нового типа. Какого же? Снова возвращение к первому этапу, к прошлому, к рабочему-универсалу?

Нет, речь идет о другом — о рабочем широкого профиля.

Как представить себе такого рабочего? В чем особенности «широкого профиля»?

Первая особенность. Как и универсал, рабочий широкого профиля осуществляет не одну операцию, а весь производственный цикл. Но не потому, что работает на разных станках, не потому, что овладел навыками нескольких смежных профессий — в этом нет нужды, ибо навыками «овладела» машина, скажем автоматическая линия. А вот ее-то надо знать досконально. Повторяем: не делать все самому, а руководить машиной, которая делает все сама. Акцент в трудовом процессе резко смещается с физической работы на умственную.

Из этого вытекает и вторая особенность рабочего широкого профиля. Зная машину, осуществляющую весь технологический цикл, он, естественно, знает и самый цикл. Значит, какое бы производственное звено ни претерпело изменение, рабочий ни в коей мере не теряет квалификации. Ему не надо переучиться — совершенствование его знаний идет параллельно с совершенствованием техники.

Но вас, конечно, заинтересует: как конкретно будут выглядеть различные профессии рабочего широкого профиля, как быстро вырастет потребность в этих профессиях, куда лучше пойти учиться и т. д. Об этом — следующая глава, которую мы предлагаем вам в виде сопоставительных рисунков и таблиц с краткими комментариями. И если вам сегодня предстоит сказать себе: «Я хочу стать...» — воспользуйтесь нашей информацией — итогом

• «МЕТАМОРФОЗЫ» СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИЙ
• РАБОЧИЙ НОВОЙ ПЯТИЛЕТКИ • ЧТО ЗНАЧИТ — ШИРОКИЙ ПРОФИЛЬ? • СИЛА И СЛАБОСТЬ УЗКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ • ШАХТЕР ПРЕВРАЩАЕТСЯ В МОНТАЖНИКА • СОЦИОЛОГИЧЕСКАЯ ГОЛОВОЛМКА • «БЕЛЫЕ ПЯТНА» ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ПСИХОЛОГИИ

многочисленных исследований, проведенных советскими учеными. Она, бесспорно, поможет вам подойти к вопросу о выборе профессии более грамотно и осмысленно.

Возьмем несколько самых разных профессий и посмотрим, как они будут выглядеть в недалеком будущем. В каком направлении идет их развитие?

Баланс профессий — в наглядном изложении

Начнем с шахтера...

Шахтер

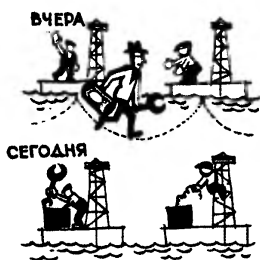
Из 150 профессий угольной промышленности начала нашего столетия сегодня осталось 23. Исчезают даже такие, недавно еще прогрессивные профессии, как забойщик на отбойном молотке и машинист врубовой машины. Еще работают в шахтах угольные комбайны, но уже опустился под землю таной, например, агрегат, как комплекс «Тула». Это автоматическая линия, выполняющая три основные операции угольного производства: добычу, крепление и транспортировку. Теперь самое сложное для горняков — установка линии и ее монтаж под землей. Получается любопытная метаморфоза профессий: шахтер становится подземным монтажником!

Удельный вес рабочих трех категорий на угольных шахтах в %

Годы	РАБОЧИЕ		
	сохранившие черты универсализма	узкой специализации, операционники	широкого профиля
1941	14,6	85,4	0
1954	12,8	84,6	2,6
1959	7,7	21,2	57,4
1962	8,7	19,9	59,8
1970	8,3	9,3	62,1

Другие условия изменяют профессию нефтяника...

Рабочий - нефтяник



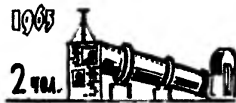
На нефтяных промыслах рабочий широкого профиля необходим: в условиях разбросанности буровых вышек довольно трудно обеспечить срочный вызов нужного специалиста на ту или иную вышку — это и долго и нерентабельно. Контроль за работой механизмов, наладка, оперативный ремонт — вот круг обязанностей оператора вышки, рабочего широкого профиля.

Пойдем дальше...

Рабочий цементного завода



На цементных заводах ДЕСЯТКИ рабочих ВРУЧНУЮ заваливали в шахтные печи шихту. Процесс производства цемента было чрезвычайно трудно контролировать.



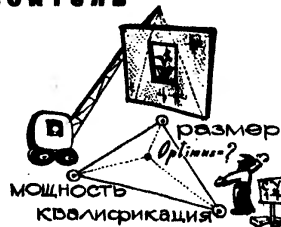
Машинист печи и шламовщик — ДВА человека — обслуживают мощную вращающуюся печь длиной 185 и диаметром 5 м со стабилизированным процессом. НЕПРЕРЫВНО РУЧНОГО ТРУДА НЕТ.



Печь связана с сырьевыми и цементными мельницами в одну автоматическую линию. НЕСКОЛЬКО ТАКИХ ЛИНИЙ управляются ОДНИМ оператором с центрального пульта.

Но, может быть, вас интересует профессия строителя?

Строитель



Тот же процесс идет и в строительстве, хотя сегодня строительные работы не могут быть еще полностью автоматизированы. Но зато действует другой фактор. Строительство развивается в направлении индустриализации — максимум на заводе, минимум на площадке. Причем на заводе — автоматизированный комплекс, а на площадке — сборка здания из готовых деталей. Но именно индустриализация строительства требует рабочего широкого профиля. Если на площадке приходят готовые элементы — стены, полы, потолки и т. д., значит не нужно штунатурить, белить, клеить обои, настлать полы. Вместо сегодняшних «операционников» появится отделочник широкого профиля. За счет сужения функций рабочего-строителя — расширение профиля профессии. То же самое отнесется и к монтажникам металлических и железобетонных конструкций.

Как видите, все эти примеры наглядно подтверждают ту мысль, которая была высказана в предыдущей главе. Будущее — за рабочим широкого профиля.

Сколько стоит «стареющая информация»?

Интересный пример: за рубежом все чаще высказываются соображения, чтобы при подготовке инженеров четыре курса института были общими для

всех профессий, а на пятом курсе проводилась специализация. Правда, здесь речь идет об инженерах, а не о рабочих, но в данном случае это не играет роли. Ведь стремительный темп современного технического прогресса ведет к тому, что ежегодно 5% информации, заложенной при учебе (рабочего или инженера — безразлично), устаревает. Возвращаясь к нашему примеру, отметим: четыре года пойдут на получение обучающимся той информации, которая будет необходима ему на протяжении значительного времени, а один год — на те самые «стареющие» 5%, которые связаны с узкой специализацией. Эти знания будут обновляться непосредственно на производстве синхронно с изменением этого производства. Прием серьезная подготовка в плане широкого профиля (четыре года — общие для всех инженерных профессий) обеспечивает возможность быстрого приобретения любой квалификации.

Это и есть, пожалуй, одна из самых ценных особенностей рабочего широкого профиля: способность быстро, без отрыва от производства приобрести такую квалификацию, какую требует очередной этап развития производства. Напомним: весь секрет в том, что сила операционника — в конкретных ручных навыках, связанных с работой на одном станке. Главное требование к рабочему широкого профиля — знание всего производственного цикла, выполняемого автоматической линией, а для ее обслуживания виртуозные навыки операционника, попросту говоря, ни к чему...

Но рабочего широкого профиля подготовить в несколько — иногда в десятки раз! — ДОРОЖЕ, чем рабочего узкой специализации, операционника. Так вступает в наш разговор суровый голос эконоимики. Конкретно вопрос формулируется так: в какой степени рентабельна, эффективна подготовка рабочего широкого профиля и как повысить эту эффективность?

Вот результаты исследований (см. рис. справа). Рабочих широкого профиля готовят, как правило, профессионально-технические училища (ПТУ). В итоге воспитанники ПТУ затрачивают на приобретение следующего разряда в 2—2,5 раза меньше времени, чем рабочие - операционники, подготовленные на производстве (данные Московского подшипникового завода). Стоимость брака у выпускников ПТУ в 6 раз меньше (Московский завод малолитражных автомобилей). (Окончание см. на стр. 34)





ПРИГЛАШЕНИЕ К БЕССМЕРТИЮ

В. КУПРЕВИЧ,
президент АН Белорусской ССР

«**Ч**еловеческая жизнь свихнулась на полдороге, и старость наша есть болезнь, которую нужно лечить, как всякую другую», — говорил Илья Ильич Мечников. Но чтобы лечить болезнь, нужно знать ее причины.

Любая машина, сделанная даже из самого прочного материала, рано или поздно изнашивается. Одно время старость тоже считали следствием изнашивания сложной машины — организма. Это не так. Наоборот: чем интенсивнее работают мышцы, тем они крепче. Активный труд повышает жизнеспособность организма, замедляет старение. Ибо основное свойство живого организма в отличие от неживой машины — постоянное самообновление. За семь-восемь лет в человеческом организме полностью обновляются почти все вещества. Но если так, почему же наступают старость и смерть?

Французский ученый Бушар говаривал: «Организм — это лаборатория ядов». Именно в постепенном отравлении организма вредными выделениями кишечных бактерий видел причину старения И. И. Мечников. В наши дни считается, что яды поступают в организм не только извне (заносятся микробами), но и изнутри: каждая клетка накапливает вредные продукты обмена веществ.

Другие ученые пришли к выводу: смерть — это цена, которую мы вынуждены платить за нашу высокую организацию, за огромную сложность организма, приобретенную в процессе эволюции. Действительно, простейшие одноклеточные организмы практически бессмертны. Если такой организм не убить, он никогда не умрет: ведь клетки делятся без конца!

И все же тонкую специализацию клеток, высокий уровень организации человека нельзя признать причиной старения и смерти. Будь это так, человек жил бы не дольше кошки, у которой мозг и другие органы намного примитивнее. А человек живет дольше большинства животных (см. 4-ю стр. обложки).

В хромосомах ядра каждой клетки организма на молекулах дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) записан план по-

строения белковых молекул. Чтобы клетка синтезировала именно те белки, которые составляют ее индивидуальную сущность, план должен соблюдаться точно, сохраняясь неизменным всю нашу жизнь. А он меняется. Меняется под влиянием внешних воздействий: космических лучей, ядов, выделяемых болезнетворными микроорганизмами. А раз появились ошибки в программе, записанной на молекулах ДНК, клетки начинают синтезировать чужеродные белки, которые мешают работе клетки. Делясь, клетка передает эти ошибки как эстафету. С возрастом ошибки накапливаются, как в игре «испорченный телефон». Испорченные клетки плохо работают, они мешают работать и здоровым клеткам. Это и есть старение. Когда испорченных клеток станет так много, что нарушаются жизненно важные связи между различными тканями и органами, наступает смерть. Основываясь на этой теории, ученые предлагают любопытный способ борьбы со старостью. Вот он.

В истории известен случай, когда ребенок родился у 95-летней женщины. У пожилых людей дети рождаются такими же здоровыми и полноценными, как и у молодых. Между тем ребенок развивается из одной-единственной клетки, которая образуется после слияния отцовской и материнской половых клеток. В хромосомах каждой из них находится какое-то количество ДНК, «испорченных» за время жизни родителей, но искажения (мутации) приходится на различные места длинной молекулярной цепочки ДНК. Вероятность, что ошибки в обеих молекулах ДНК совпадут, ничтожно мала. Так что вредные мутации, приходящиеся на разные места хромосом, часто не проявляют себя. Выходит, природа имеет способ борьбы со старостью?

Научившись читать шифр, записанный в молекулах ДНК, научившись строить эти молекулы по заранее заданному плану, мы сможем вводить в организм такие молекулы ДНК, которые будут исправлять ошибки, постоянно появляющиеся в организме. Предложено даже создать «вирус бессмертия».

Известно, что, проникая в клетку, ДНК вируса нарушает генетическую программу, заставляет клетку строить новые и новые вирусы вместо необходимых ей веществ. Именно так «вирус бессмертия» сам проникнет в каждую клетку организма и обессмертит или омолодит его. Гипотеза интересная, но, разумеется, фантастическая.

Существует около двухсот теорий старения. К сожалению, ни одна из них не может охватить всех известных науке фактов и не в силах пока предложить действенных способов борьбы со старением. Только глубоко вскрыв причины старения, выяснив его механизм, мы сможем победить старость.

Ну, а смерть?

Убедительных теоретических обоснований неизбежности смерти не существует. Август Вейсман считал, что для всех живых существ, растений и животных, естественная смерть — свойство, выработанное в процессе эволюции. Как ни парадоксально, смерть оказалась очень ценным фактором эволюции: именно благодаря ей естественный отбор, устраняя неполноценных и оставляя наиболее приспособленных, быстро совершенствовал живые организмы от поколения к поколению.

Вероятно, у первобытных примитивных организмов смерть наступала только от внешних причин. Другим этапом была так называемая «запрограммированная» смерть без старости. Живой организм умирал сразу после того, как давал жизнь потомству. Бабочки-поденки живут всего несколько часов: выводят личинки и умирают. Овес или пшеница, к примеру, умирают сразу после того, как зерно созрело, хотя при теплой погоде и обилии питательных веществ в почве ничто не препятствует дальнейшей жизни растения. Умирают и некоторые рыбы сразу после нереста. Смерть этих организмов как бы запрограммирована в молекулах ДНК.

Исследования показали, что в определенный момент существования организма (после единственного в его жизни акта размножения) из клеточных ядер перестает поступать информация о синтезе некоторых ферментов, без которых клетки быстро погибают.

Замечено, что биохимические и чисто механические изменения, появляющиеся перед смертью у рыб после нереста и у старых людей, удивительно похожи. И некоторые ученые сделали вывод, будто смерть человека тоже запрограммирована в молекулах ДНК, разве только умирание растянуто во времени.

Человек вышел из-под власти естественного отбора. Он уже не приспособляется к условиям внешней среды, а создает вокруг себя искусственную благоприятную среду, переделывая природу. Ему не нужна смерть как фактор, ускоряющий совершенствование человечества от поколения к поколению. И мы считаем, что старение и смерть — это результат отсутствия отбора, направленного на создание все более долгоживущих, практически бессмертных видов животных.

Нет никаких теоретических запретов, мешающих ставить вопрос о принципиальной возможности бессмертия. Я глубоко убежден, что рано или поздно наступит эра долгожительства. Сейчас трудно даже представить себе все, что принесет человечеству завоевание бессмертия. Но чтобы такая эра наступила, необходимо вести в этом направлении интенсивные исследования. Как и во всяком деле, здесь нужны энтузиасты, а их, к сожалению, пока чрезвычайно мало; мешает укрепившееся в каждом из нас убеждение в неизбежности смерти и безнадежности борьбы с ней. Это своего рода психологический барьер, который нужно преодолеть.

Беседу записал В. КЛЯЧКО

Проблемами геронтологии (учения о старости) и гериатрии (лечения старческих недугов), затронутыми академиком В. Купревичем, интересуется и стар и млад. Отчего увядает тело? Чем отличается старческий организм от молодого? Есть ли лекарство от старости? Кому сколько осталось жить? На эти и другие вопросы читатель найдет ответы в публикуемых заметках и в рекомендованной литературе.

Почему старческое тело утрачивает упругость и гибкость?

Коллаген — так называется белок опоры и формы. Это самый распространенный белок в природе. На него приходится 37% сухого веса животных. Он входит главным образом в состав хрящей суставов, сухожилий, кожи, кровеносных сосудов. Он залегает между мышечными волокнами, из него сформирован толстый подкожный слой. Артриты, сердечно-сосудистые заболевания, ревматизмы — все эти недуги связаны с изменениями в молекулярной структуре коллагена. Там, где были раны, возникают рубцы, почти целиком состоящие из этого белка. И вообще из мeste любой утраченной ткани легче всего регенерируется именно коллаген.

С течением времени соединительная ткань и кожа теряют эластичность, сухожилия становятся все более плотными, а суставы — все менее гибкими. Это типичные признаки старости, и они обязаны своим происхождением перерождению коллагена.

Используя рентгенографию, электронную микроскопию и другие физические методы, ученые сконструировали модель коллагеновой молекулы. Это жгут, скрученный из трех полимерных цепочек, причем сам жгут тоже слегка перекручен. Сопоставляя данные физики и химии, ученые пришли к выводу, что в молекуле коллагена есть так называемые псевдокристаллические участки: в них аминокислоты (звенья белковой молекулы) уложены в более строгом геометрическом порядке, упакованы наиболее плотно и меньше склонны менять эту структуру. Чем старше организм, тем больше образуется таких «консервативных» кристаллоподобных очагов, придающих молекуле жесткость. Но почему так? Каковы химические причины возрастных изменений коллагена?

Кандидаты химических наук В. Г. Дебабов и В. А. Шибнев воспроизвели синтетическим путем структуру псевдокристаллического участка коллагена. Известно, что треть всех аминокислот коллагена падает на простейшую аминокислоту глицин, еще четверть — на две другие аминокислоты: пролин и оксипролин. Наконец остальные 45% — это аланин и прочие аминокислоты.

Цепочка с оксипролиновыми звеньями, сделали вывод Дебабов и Шибнев, особенно склонна к образованию псевдокристаллической структуры. Между тем с возрастом содержание оксипролина увеличивается. Ну, а коли так, то растет и количество псевдокристаллических участков. Эластичность соединительной ткани, кожи, сухожилий и хрящей уменьшается.

Выходит, что возраст определяется не по календарю, а по... коллагену! Измеряя плотность коллагена в сухожилиях, физиологи устанавливают истинный биологический возраст и предсказывают, сколько вам еще осталось жить.



Рис. А. Шумилина

Существует ли «эликсир молодости»?

«**В** газетах и журналах часто появляются сообщения о новых чудесах омоложения, — пишет югославский ученый доктор медицины Мирко Дражен Грмек в своей книге «Геронтология — учение о старости и долголетию». — Обычно это или шарлатанство (например, заслуживший дурную славу препарат «лукутет»), или сенсационное искажение некоторых фактов». Типичный пример — сообщение о маточном молочке — специальной смеси, которой пчелы кормят личинок пчелиной матки и которая якобы действует как чрезвычайно эффективное омолаживающее средство.

И все-таки надо отметить, что маточное молочко продляет жизнь мух на четверть. На 15% удлинится жизнь насекомых, если к их корму добавлять и пантотеновую кислоту.

Сообщения об омолаживающем действии знаменитого препарата НРВ, получаемого из особых сортов нефти, были тщательно проверены в Институте геронтологии (Киев) и не подтвердились. В настоящее время прием внутрь препарата НРВ категорически запрещен советской медициной.

К сожалению, покамест никто еще не научился поворачивать время вспять и возвращать юность старикам. Старая мудрость гласит: секрет продления жизни заключается в том, чтобы ее не укорачивать. «Среди влияний, укорачивающих жизнь, преимущественное место занимают страх, уныние, тоска, зависть, ненависть», — считает немецкий ученый Х. Гуфеланд. И. П. Павлов говорит, что радость, делая человека чувствительным к каждому биению жизни, к каждому впечатлению бытия, развивает и укрепляет тело.

Алкоголь и курение, излишества и безделье сокращают жизнь. Труд и спорт, правильный режим питания удлиняют ее.

Советуем прочитать

М. Д. Грмек, Геронтология — учение о старости и долголетию. Изд-во «Наука», 1964.

Б. Стрелер, Время клетки и старение. Изд-во «Мир», 1964.

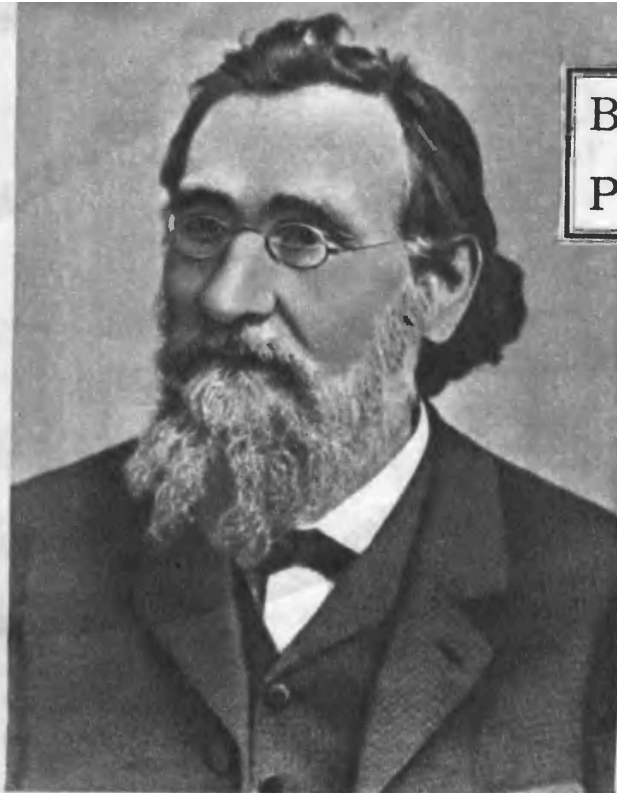
Л. В. Орловский, Жить человеку не меньше ста. Изд-во «Знание», 1963.

Ф. М. Коломийцев, Профилактика преждевременной старости. Медгиз, 1965.

С. И. Балухев, О старении и долголетию. Изд-во «Знание», 1961.

В. С. Лукьянов, Здоровье, работоспособность, долголетие. Медгиз, 1962.

**У НАС В ГОСТЯХ
УЧЕНЫЕ ПЛАНЕТЫ**



ВЕЛИКИЕ УМЫ РОССИИ

Статьей заслуженного врача РСФСР И. БУНИНА мы открываем новый раздел журнала. Вы найдете здесь дневники, воспоминания, первые публикации о тех, кто прославил отечественную науку и технику, о великих умах великой России.

ИЗ ВОСПОМИНАНИЙ об Илье Ильиче МЕЧНИКОВЕ

И. БУНИН, заслуженный врач РСФСР

В 1905 году, после декабрьского вооруженного восстания, Московский университет закрыли на год. В ту пору я был студентом медицинского факультета. Я решил на это время покинуть Москву и отправился к И. И. Мечникову в Париж, чтобы поработать в Пастеровском институте.

Лекции И. И. Мечникова я, конечно, никогда не пропускал. Русских студентов в те времена в Париже было немного, и я стал частым гостем великого ученого.

Однажды он спросил: «А кто теперь у вас выдающийся химик?» Я ответил: «Есть отличные педагоги, а гениальным пока остается Менделеев».

«Да... этого гения и вам и нам надолго хватит»... Мечников задумался и немного неожиданно для меня добавил: «Таков же и Сеченов, отец физиологии в России; его наследство «Рефлексы головного мозга» долго будет давать крупные проценты. Физиологам этой темы хватит на много поколений».

Тут он с особым воодушевлением начал рассказывать об И. М. Сеченове. Было ясно, что он его очень любил и глубоко уважал. Илья Ильич вспомнил, как он, Сеченов и Умов жили в Одессе. Это была тройка, связанная тесными узами великой дружбы, крепко спаянная наукой

кружок, оставивший заметный след в жизни университета.

Своеобразным отдыхом от научной и преподавательской работы для Мечникова и Сеченова был... окружной суд, куда их часто вызывали как присяжных заседателей. Если приговоры были более милостивы, прокурор оставался недоволен и приписывал такое послабление тому, что один из заседателей изучает «рефлексы мозга».

Однажды Мечников стал вспоминать перипетии фагоцитарной теории. Он рассказал, как постепенно, иногда неожиданно, обнаруживал, что фагоциты сконструированы по-разному — одни из них (микрофаги) ведут борьбу с микробами, а другие, макрофаги, уничтожают ядовитые вещества микробов — токсины. Заметив, что я очень заинтересован его рассказом, он решил меня доконать и открыл мне тайну исчезновения хвоста у головастика. Оказывается, именно фагоциты-микрофаги уничтожают орган, ненужный взрослой лягушке! И Мечников подробно описал динамику атрофического процесса, как именно фагоциты пожирают клетки, потерявшие свой жизненный тонус. Общеизвестно, что замечательное открытие причинны исчезновения хвоста головастика имело большое значение для развития учения о фагоцитозе.

Как-то, лукаво улыбувшись, он спросил, не заметил ли я, чем увлекаются парижане. Тогда я вспомнил о чесночном запахе, который меня преследовал в метро и даже в Лувре. Я ответил, что парижане, видимо, очень любят блюда с приправой из чеснока. И. И. Мечников, смеясь, пояснил, что здесь все поголовно лечатся чесночной настойкой, верю в то, что чеснок предохраняет и лечит от развития склероза. Пожалуй, заметил он, в этом есть смысл. Чеснок обезвреживает флору кишечника, продуктами жизнедеятельности которой отравляется организм человека, и таким образом уменьшает процесс гниения и брожения в кишечнике. Он сказал, что это народное средство профилактики и лечения применяется в южных странах много веков. И даже объяснил, как приготовить и применять настойку чеснока.

Чем больше я знакомился с Ильей Ильичом, тем ярче выявлялись многогранные таланты его. Он красочно всем рассказывал, отлично знал искусство, любил литературу. Казалось, нет такого места на земле, о котором бы он не был осведомлен. Правда, и сам Илья Ильич был фигурой удивительно популярной, знали его буквально всюду.

Иногда во время наших бесед подавали ему почту, журналы, довольно много писем. Однажды, показывая мне некоторые из них, Мечников сказал: «Посмотрите: эти красивые марки — моя зарубежная корреспонденция. Я мог бы превратиться в филателиста. Вот, например, целая серия — вопросы долголетия. Делятся своими наблюдениями врачи, биологи, физиологи, зоологи и даже ботаники». Он тут же вскрыл два письма — одно из Африки, другое из Италии. Мечников писал о двух стариках, которым перевалило за сто лет. Тут же Илья Ильич заметил, что у него есть полностью достоверные сведения об одном норвежце, а может быть, англичанине, который прожил больше двухсот лет...

Год прошел, и мне пора было возвращаться в Москву. Илья Ильич трогательно попрощался со мной, советовал мне не замыкаться в рамках одной науки, быть ученым широкого кругозора. Потом он задумался и, как-то неожиданно повернув разговор, бросил интересную фразу: «Мне, конечно, не доведется услышать это своими ушами, а вы должны дожить до того дня, когда будет точно установлено, что рак — инфекционное заболевание...» А сколько сейчас ученых во главе с Л. А. Зильбером придерживаются именно этого взгляда на природу страшного заболевания!

И. И. Мечников... Навсегда остался в памяти великий человек и ученый, смелый открыватель новых путей, автор новых идей, истинный подвижник науки, сохранивший и в старости весь запал творческой молодости!