

Журнал "Техника молодежи"

№ 10, 1968

УДК 62
ББК 30.6
Ж92

Ж92 Журнал "Техника молодежи": № 10, 1968 / – М.: Книга по Требованию, 2020. – 48 с.

ISBN 978-5-458-57364-1

«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 расследований 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 978-5-458-57364-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2020
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2020

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.

ПОИСК ТАЛАНТОВ



ну вертикальную шахту». Напечатанная в 1938 году, она удостоилась премии в первом Всесоюзном соревновании молодых ученых. Эта награда явилась для меня огромной моральной поддержкой.

Вот уже более 20 лет ученый живет и работает в Донецке. И не раз сюда, в маркшейдерскую школу Оглоблина, на научные конференции съезжались со всех концов страны его ученики и коллеги. Ведь среди лоцманов горного дела — доктор наук, заслуженный деятель науки и техники УССР, профессор и заведующий кафедрой Донецкого политехнического института Д. Н. Оглоблин, один из самых авторитетных специалистов.

«УВЕРТЮРА» ЭЗРАСА АСРАТЯНА

Однажды к академику Ивану Петровичу Павлову явился незнакомый посетитель. Обнаружив заметный ар-



мянский акцент, он отрекомендовался агрономом Эзрасом Асратяном. Однако молодой специалист приехал в Ленинград не для того, чтобы обсуждать проблемы выращивания сельскохозяйственных культур. Он полон впечатлений от только что прочитанной книги И. П. Павлова «Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности животных». И беседа с прославленным физиологом становится тем импульсом, который определяет дальнейшую судьбу молодого агронома.

Когда в Армении победила Советская власть, Эзрас, бывший беспризорник, одним из первых вступил в комсомол. Его мечта была учение. И эта мечта сбывается — окончен сельскохозяйственный факультет национального университета. Но вот в руках Асратяна только что вышедшее классическое сочинение академика И. П. Павлова. Уже первые строки отражают его воображение. И хотя он не так уж свободно владеет рус-

ским языком, чтобы легко прочитать павловский труд, красота и новизна мысли ученого властно влекут к себе. Тогда-то и приходит решение поехать в Ленинград, к Павлову.

Всемирно известный ученый тепло принимает незваного гостя. Должно быть, мысли, высказанные комсомольцем, показались ему интересными, и он предлагает Асратяну поработать в одной из лабораторий. Правда, задуманный опыт не дает желаемых результатов: сказывается недостаток специальных знаний.

Не так-то просто человеку, недавно окончившему вуз, вновь сесть на студенческую скамью. И все же Павлов советует избрать этот путь. В 1930 году Асратян заканчивает второй, на этот раз медицинский факультет Ереванского университета. И вот он снова в Ленинграде, в Институте физиологии Академии наук СССР.

Несколько лет под руководством И. П. Павлова и Л. А. Орбели работает Асратян над вопросами физиологии мозга. Через несколько лет он уже доктор наук — руководитель лаборатории Института мозга имени Бехтерева, где выполняет цикл исследований под названием «Кора головного мозга и пластичность нервной системы». У этого исследования было и другое, поэтическое название — «Увертюра». Под таким девизом оно представлялось на Всесоюзном соревновании молодых ученых и получило первую премию по физиологии.

Врачи полевых госпиталей хорошо знают противопоховую жидкость члена-корреспондента АН СССР Э. А. Асратяна — она с успехом применялась на фронтах Великой Отечественной войны. А дальнейшие исследования по компенсаторной приспособляемости организма позволили ученому раскрыть секреты восстановительных процессов, вызванных волей к жизни у таких людей, как Николай Островский, Алексей Маресьев, и других героев военного и мирного времени.

УЧЕНЫЙ, КОТОРОГО НЕЛЕГКО ЗАСТАТЬ ДОМА

Лето 1937 года. Москва. Деловой день XVII Международного геологического конгресса в разгаре. На кафедру поднимается молодой человек — необычайно молодой для такого собрания. Как-то примут мировые геологические авторитеты доклад комсомольца Петра Кропоткина?

Наука, утверждал он, недостаточно учитывает энергетическую сторону геологических изменений. Какая колоссальная энергия заключена в этих сдвигах, перемещающих огромные массы пород, сминающих их, громоздящихся друг на друга! Расчеты привели Кропоткина к выводу, что в определенных условиях механическая энергия сдвигов превращается в тепло. Причем в масштабах,



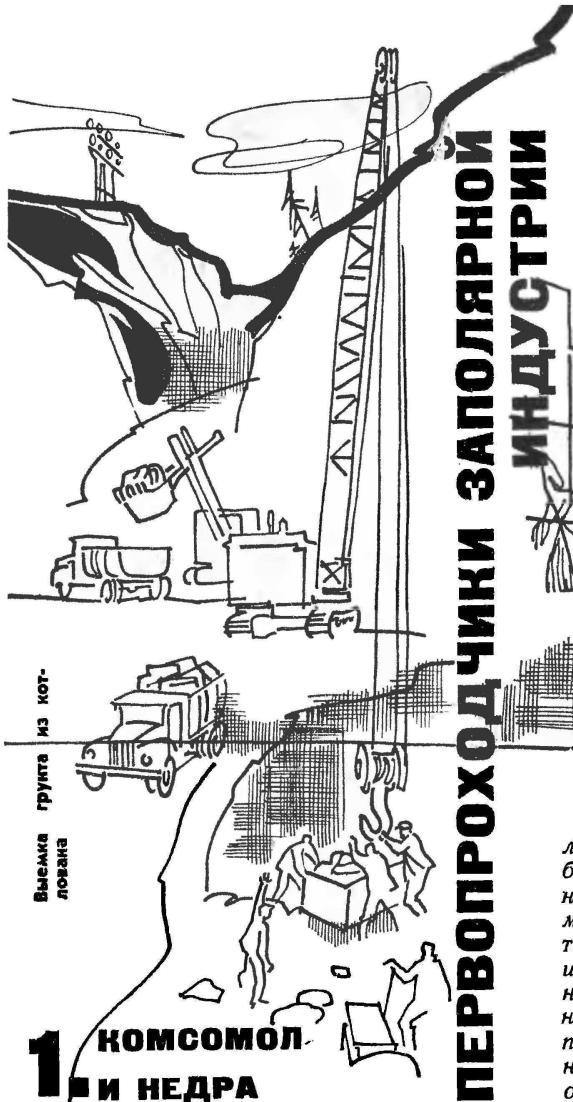
вполне достаточных, чтобы расплавить горные породы, превратить их в кипящую магму — она-то, застывая, и дает гранитные тела.

Доклад имел большой успех. Слушатели живо заинтересовались оригинальной идеей Петра Кропоткина. Это была уже не первая его научная победа. Почетной грамотой ВЦИК СССР за подписью М. И. Калинина правительство отметило работу комсомольца-геолога — открытие оловянного месторождения на Кольме.

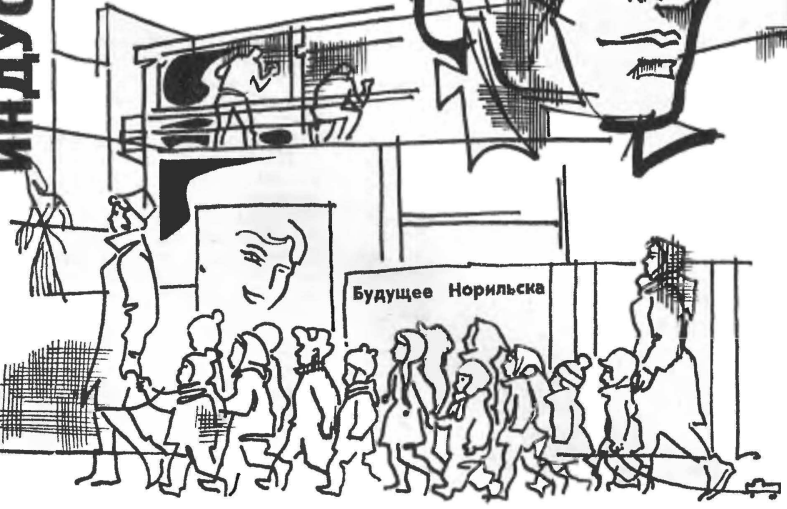
В 20-е годы территория Северо-Востока страны поражала обилием «белых пятен». Московский геологоразведочный институт посылал туда лучших своих питомцев — коммунистов-партийцев и комсомольцев. Приходилось владеть не только геологическим инструментом, но и огнестрельным оружием. Однажды отряд Кропоткина пришлось задержать и обезоружить банду грабителей.

Время не изменило Петра Николаевича. В душе он остался комсомольцем. Энтузиазм исследователя и широта научных интересов привлекает к нему молодых геологов. Ведь, помимо изучения районов, областей, краев, Кропоткин занимается теоретическими работами по сейсмике, гравиметрии, палеомагнетизму — древней намагниченности горных пород. И он, человек, чрезвычайно занятой, умеющий работать, что называется, сутками, всегда уделит внимание ученикам. Ему нужны не восторженные слушатели и добросовестные исполнители, а воодушевленные соратники. И они идут к нему, чтобы принять эстафету комсомольских традиций из рук первооткрывателя. Вместе с учителем снова и снова отправляются они к берегам Тихого океана. Самый ластойчивый журналист, решивший взять интервью у члена-корреспондента АН СССР П. К. Кропоткина, способен впасть в отчаяние, получая раз за разом лаконичный ответ: «Петр Николаевич находится в экспедиции».

Г. АЛОВА, В. ОРЛОВ



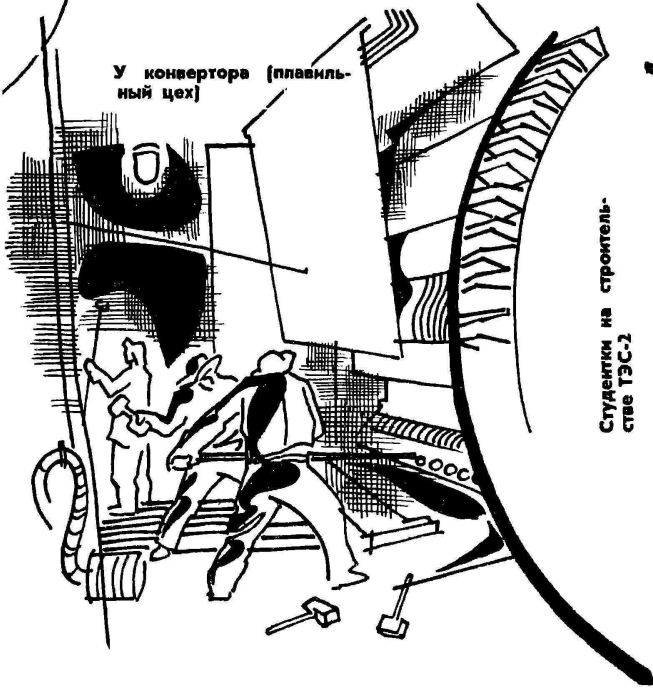
Степан Степанов — бригадир лучшей комплексной бригады ТЭС-2



Они были первопроходчиками в прямом и переносном смысле — они били шурфы в мерзлой земле, которая, как ледяная броня, хранила несметные сокровища северных недр, они поднимали стальные конусы буровых и прокладывали подземные магистрали, они приходили первыми и в краях, по праву считавшихся неприступными, строили шахты и рудники, заводы и комбинаты, электростанции и города. Города у порога грозной Арктики. Они были первопроходчиками в прямом и переносном смысле — комсомольцы всех поколений, от первых пятилеток до наших дней. Кольский, Игарка, Норильск, Мирный, Чукотка — история комсомола неразрывно связана с освоением Крайнего Севера.

Выемка грунта из котлована

1 КОМСОМЛ И НЕДРА



У конвертора (плавильный цех)

Студентки на строительстве ТЭС-2



«Норильск, комсомольцы 60-х» — так называли художники М. Лисогорский и И. Шалито свой репортаж, посвященный 50-летию ВЛКСМ.



ЗДЕСЬ БУДЕТ ХАНТАЙСКАЯ ГЭС

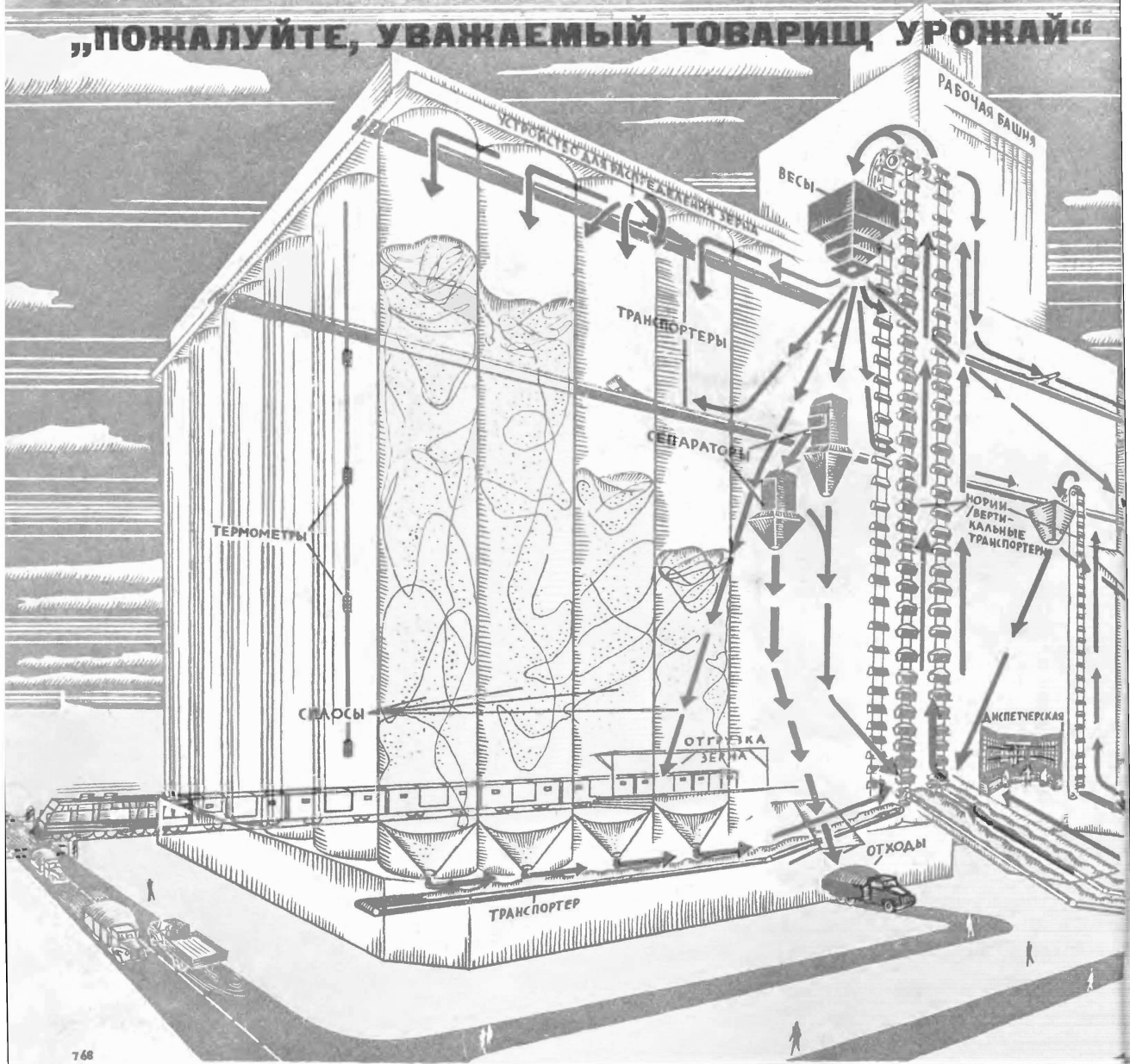
«И СНЕГ, И ВЕТЕР,
И ЗВЕЗД НОЧНОЙ ПОЛЕТ...»

СТРОИТЕЛЬСТВО ГЛАВНОГО КОРПУСА ТЭС-2

НИКОЛА СКОРОПУНОВ — ФУРМОВЩИК

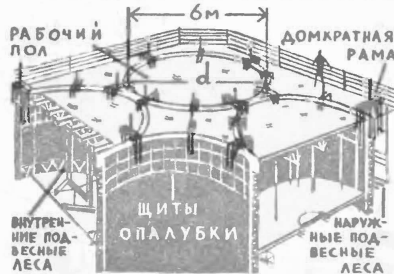
В ПЛАВИЛЬНОМ ЦЕХЕ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЗАВОДА

„ПОЖАЛУЙТЕ, УВАЖАЕМЫЙ ТОВАРИЩ УРОЖАЙ“

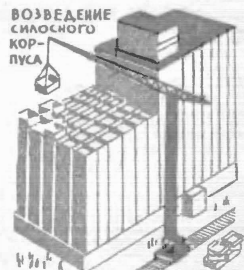


768

С Т Р О И Т Е Л Ь С Т В О МЕТОДОМ «СКОльзяЩЕй ОПАЛУБКИ»



ИЗ СБОРНЫХ



НЕБОСКРЕБЫ В ПОЛЕ

2 КОМСОМОЛ И СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Степь. Низкорослые, одноэтажные домики. И вдруг, словно палец в небо, громада элеватора. Что это? Реализация возможностей строительной индустрии XX века? Или острая необходимость хранить хлеб именно в таких вот грандиозных, переплетенных горизонтальными и наклонными коридорами корпусов?

КАК ХРАНИТЬ ХЛЕБ!

Было время, когда немудреный амбар с земляным полом вполне устраивал земледельца. Каждый крестьянин-единоличник продавал свой урожай самостоятельно, в одиночку, не прибегая к посредникам.

Но такое ведение хозяйства было приемлемым лишь при феодализме. Как только между производителем зерна — крестьянином и потребителем встал банк, как только в банке сконцентрировались значительные хлебные запасы, необходимость в крупных хранилищах стала очевидной.

Сначала строители, связанные грузом старых представлений, механически перенесли конструктивные особенности амбара в устройство крупного зерносклада. Склад этот, конечно, имел большую емкость, но, по существу, представлял собой многэтажный деревянный амбар. Ко всем недостаткам, присущим этим примитивным сооружениям, прибавился еще один — зерно нужно поднять на верхние этажи, а затем, когда потребуется, оттуда опустить.

Проблема спуска была решена довольно-таки просто. Под наклонный, с отверстием посередине пол подвели трубу. Зерно под действием собственного веса ссыпалось вниз. Воронкообразный пол навел строителей на дельную мысль — сделать хранилище в виде башни. Это удобно во многих отношениях. Во-первых, в одном и том же объеме зерносклада можно хранить различные по сортности семена без риска, что они смешаются. Во-вторых, вместо того чтобы перелопачивать пшеницу для предотвращения самосогревания (очень трудоемкая работа, требующая ручного труда), теперь достаточно спустить зерно, поднять его и всыпать в другую банку.

Но как зерно поднять вверх? (Кстати само название «элеватор» пошло от латинского «элево» — поднимать.) Конструкторы разработали вертикальный транспорт — норию. Закрыта приняла тот облик, который с незначительными изменениями сохраняется и по сей день. Башня-зернохранилище получила название силоса, а группа башен — силосного корпуса.

Силосы, разумеется, могут иметь любую конфигурацию, любой размер. Из этих многочисленных вариантов строителям нужно было выбрать один, наиболее экономичный.

ПОИСКИ

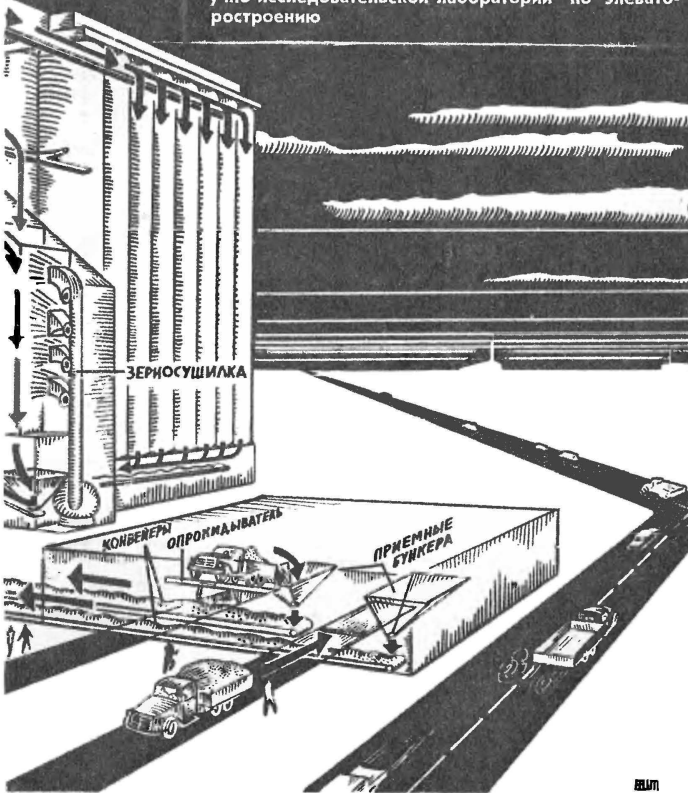
И начали прежде всего с высоты. Какого «роста» силос сделать? 10, 20, 100 м? Конечно, чем выше хранилище, тем больше зерна в нем поместится. Но, с другой стороны, чем выше башня, тем сложнее ее возводить и, следовательно, тем она дороже. Существует и еще одно ограничение — основание. Так называют грунт, на котором стоит сооружение. От чрезмерной нагрузки основание может просесть свыше допустимой нормы.

Именно грунт и определил в XIX веке (когда получили распространение элеваторы) высоту силосной банки — 30 м. Рабочую башню, в которой расположены нории, сделали несколько повыше. Ведь зерно, прежде чем попасть в силос, должно пройти самотеком (словно вода из водонапорной башни) долгий путь, в том числе весы и сепаратор.

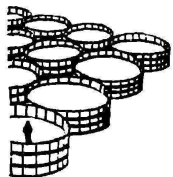
С тех пор прошло 80 лет, строительная техника шагнула далеко вперед, а высота элеватора «как была, так и осталась». Причина тому — инертность человеческого мышления. «Тридцатиметровка» со временем приобрела почти кабанский смысл. Утвердилось мнение — дальнейшее увеличение столба зерна неблагоприятно скажется на его хранении, верхние слои попросту раздавят нижние.

Лишь сравнительно недавно ученые решили проверить, имеют ли почву подобные опасения. И вот результаты. Теоретический расчет показал, что столб зерна ведет себя иначе, чем столб жидкости. Исследования, проведенные бригадой специалистов СЭВ на элеваторах разных стран, полностью подтвердили этот вывод — «рост» башен, по крайней мере до 42 м (силосов больших размеров нигде не строили), совершенно не повлиял на качество зерна.

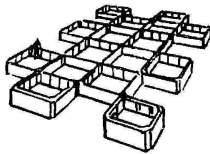
Г. ПОЛУНОВ, старший инженер Центральной научно-исследовательской лаборатории по элеваторостроению



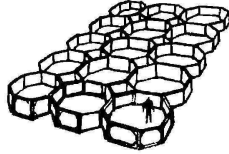
Э Л Е В А Т О Р О В О Б Ъ Е М Н Ы Х Э Л Е М Е Н Т О В О С Н О В Н Ы Е К О Н Ф И Г У Р А Ц И И



Г Л Ы Е
6 м, высота 0,6 м



К В А Д Р А Т Н Ы Е
3 x 3 м, высота 1,2 м



В О С Ъ М И Г Р А Н Н И К И
длина грани 2 м, высота 1 м

Снова возникает вопрос: какая высота силосного корпуса наиболее выгодна с экономической точки зрения?

Здесь интуицией не обойдешься — нужен точный расчет. Такой расчет, в частности, был проделан сотрудниками института «Промзернопроект». В основу своей работы они положили тот факт, что давление на грунт можно безболезненно повысить с $3,2 \text{ кг/см}^2$ (как было принято раньше) до $5\text{--}6 \text{ кг/см}^2$. Из расчета следовало — увеличение высоты силосных корпусов до 45 м не повышает, а, наоборот, снижает стоимость каждого кубометра полезной емкости. Так, в 45-метровом корпусе она на 10,5% меньше, чем в 30-метровом. Дальнейший рост корпуса уже нерентабелен.

Так обстоит дело с «высотой», а как с «материалом»? Ведь первые элеваторы строились из досок. Какой материал пришел на смену скоропортящейся древесине?

ЭРА БЕТОНА

Да, именно бетон оказался самым выгодным материалом для силосов. Причин тому много. Начнем хотя бы с того, что семенам не страшны морозы, а потому стенка хранилища может быть тонкой, с незначительными теплоизоляционными свойствами. Одновременно эти стенки должны обладать высокой прочностью, чтобы выдержать давление масс зерна и не портиться от сырости (снаружи — от атмосферных осадков, изнутри — от влаги, выделяемой при дыхании зерна). Всем этим требованиям вполне удовлетворяет бетон.

Кроме того, бетон долговечен, сравнительно дешев, и строительство из него высоких силосов не вызывает каких-либо трудностей. Скорее наоборот, именно из бетона проще соорудить элеватор. Правда, пришли к такому выводу не сразу. Как ни парадоксально, еще недавно возведение башен из этого материала было делом очень трудоемким и экономически невыгодным.

Вспомним, как делаются железобетонные блоки. В форму (опалубку) заливают бетонную смесь. После того как смесь затвердеет, опалубку снимают. Но форма форме рознь. Строить два высотных деревянных корпуса, чтобы получить третий из бетона, — это уж слишком. Казалось, элеваторостроение зашло в тупик. Так оно и было бы, не появившись принципиально новый способ строительства — «скользящая опалубка». В названии изложен весь смысл изобретения. Форма скользит вверх по поверхности «рождающейся» стены, подставляя свою полость для новых порций бетона.

Революционное изобретение оценили сразу. В 1926 году в Эльхотово на Северном Кавказе был построен новым способом элеватор, который выглядел вполне современно. Для роста силосов не стало никаких ограничений. Строительные работы и у земли и на 40-метровой отметке были почти одинаковой сложности.

Однако элеваторостроение не стоит на месте. Как и любая область человеческой деятельности, оно подвержено диалектике со своим извечным:

ВСЕ ТЕЧЕТ, ВСЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ

В стране начался переход на максимальную сборность. Коснулось это и элеваторостроения. Действительно, почему силосы должны быть монолитными? Ведь положительные качества сборного сооружения здесь так же притягательны. Еще бы — строительная площадка превращается в сборочный цех. Детали, изготовленные на заводе, остаются только соединить друг с другом. Отсюда сравнительно простая организация труда. Десять монтажников легко справляются с работой, на которой раньше были заняты сотни рабочих разных специальностей.

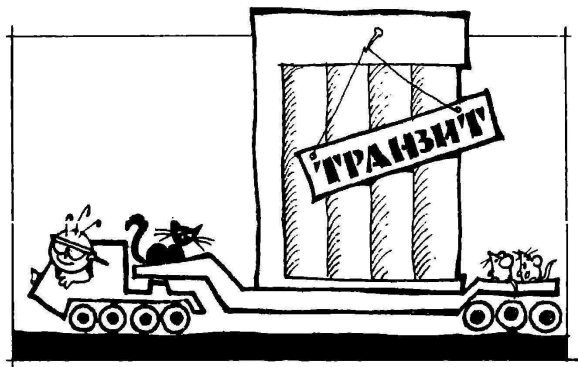


Рис. К. Кудряшова

Кроме того, сборность позволяет экономить бетон. Толщина стен монолитного силоса 15 см. Эта величина была выбрана не из расчетов прочности, а по технологическим соображениям. Чтобы уплотнить бетон, в форму опускают вибратор. Так вот, в полость шириной, скажем, 10 см механизм просто не войдет — там и так тесно от арматурных сеток. Другое дело — сборный элемент. Его нетрудно изготовить на заводе с толщину стенок 8—10 см и провибрировать (вместе с опалубкой) на «тряском» столе.

В 1958 году на станции Купино был впервые собран силосный корпус. Автор проекта — Центральная научно-исследовательская лаборатория по элеваторостроению, отказавшись от распространенных тогда плоских элементов, применила объемные железобетонные ячейки-коробки. Напомним, что это было сделано задолго до появления объемных блоков санузлов и блоков-квартир в жилом строительстве.

После эксперимента в Купине сборность получила «зеленую улицу» в нашей стране. Правда, сейчас, спустя десять лет, силосы строят по-иному. Дело в том, что ячейки типа «Купино» были негабаритны. За перевозку их на железной дороге приходилось платить бешеные деньги.

Самое удивительное — блоки превышали установленную норму всего на 20 см. В то время шли работы по восстановлению спаленных и разрушенных фашистами элеваторов. Они, как правило, были деревянными. А деревянные силосы шивались из распиленных пополам стандартных досок (длина каждой половинки 3 м 20 см). Именно на такой размер и были рассчитаны каменные фундаменты (все, что сохранилось от прежних элеваторов), на которых возводились новые сооружения.

ИСТИНА РОЖДАЕТСЯ В СПОРЕ

Сыграв свою роль, «грешный» корпус ушел из жизни. Но не ушла из элеваторостроения сборность. На смену ячейкам типа «Купино» пришли новые конструкции.

В 1963 году в Целинограде был построен корпус с восьмигранными силосными банками, между которыми оставались квадратные пустоты. Такая планировка была остроумной, но, к сожалению, дорогостоящей. Соединения между элементами оказались настолько сложными и трудоемкими, что «съедали» всю экономию от применения новых ячеек.

Через год в Болшеве под Москвой был возведен корпус из 4-метровых панелей, которые сваривались в готовый блок прямо на стройке. И опять подвели соединения — такой метод строительства требовал слишком много сварочных работ.

Лучший результат дали уже знакомые нам коробки. Теперь размер их был габаритным — ровно 3 м. В 1966 году из этих ячеек был построен первый полностью сборный (все сооружения сборные) элеватор в Спичевке (Северный Кавказ). А в конце 1966 года закончилось экспериментальное строительство силосного корпуса в Болшеве. Корпус был собран из тех же трехметровых железобетонных коробок, но предварительно напряженных. Расход дефицитной стали на арматуру резко сократился.

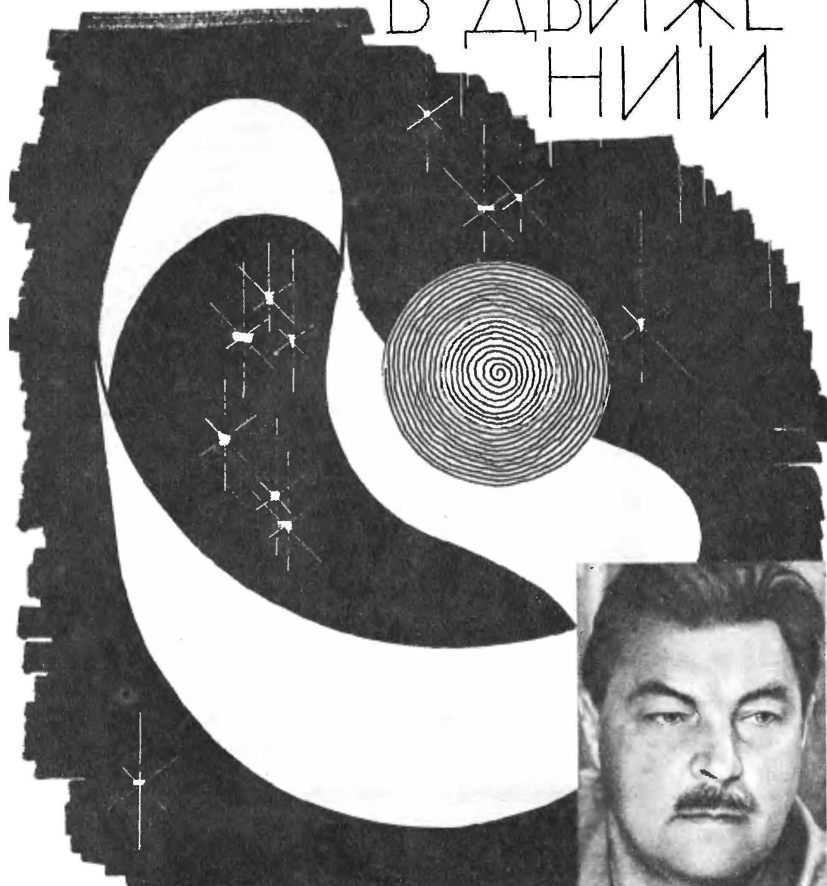
«Ассортимент» конфигураций и размеров блоков можно было бы продолжить и дальше. Каждый тип ячеек имеет свои положительные и отрицательные стороны. Например, в круглых блоках — кольца равномернее распределяют напряжения, чем в квадратных, и потому в них более рационально используется арматура стенок. Но перевозить 6—9-метровые кольца на дальние расстояния невыгодно. Блоки же меньшего диаметра просто неэкономичны. Еще в 1960 году в том же Болшеве был выстроен из 3-метровых колец силосный корпус. На том экспериментирование и закончилось.

Чтобы разрешить проблему транспортировки блоков, приступили к выпуску сегментов. Сейчас каждый сегмент — одна четвертая часть кольца диаметром в 6 м. Перевозка таких ячеек не вызывает трудностей. На стройке остается лишь собрать сегменты (а вернее, прикрутить их болтами друг к другу) в единый круглый блок.

И все же, несмотря на хитроумные уловки строителей, сборные конструкции обходятся дороже монолитных. Причина тому — расходы, которые очень верно называют накладными. Они накладываются на стоимость любой детали, изготавливаемой на заводе. Завод железобетонных изделий — дополнительное звено в цепи сборного строительства. И это звено весьма ощутимо сказывается на цене каждого блока. Пока что работы, производимые в скользящей опалубке, остаются самыми дешевыми.

Какому же из двух методов принадлежит будущее в элеваторостроении? На сей счет нет единодушного мнения. Инженеры придерживаются разных точек зрения. Верится, молодые специалисты внесут ясность в этот вопрос.

МИР В ДВИЖЕ НИИ



Мимо «Илиады» и «Одиссеи»...
Мимо сочинений Страбона, Эратосфена, Плутарха, Светония, Флавия, Геродота...

Мимо первых изданий русских летописей...

Мимо старинных фолиантов, где под кожаными переплетами — повествования об угасших цивилизациях древнего Египта, Финикии, Месопотамии, Тибета...

Мимо последних изданий Уэллса, Беляева, Брэдбери, Шекли, Каттнера...

Мимо солидных трудов по антропологии, медицине, философии, астрономии, квантовой механике, кораблеводению...

Вот так он и ходит по своему кабинету, как бы выверяя огромными шагами страницы собственных книг.

Доходит до окна. Останавливается. Смотрит вниз, на шумный московский двор. Потом выше, туда, где по закатному окоему скользят лиловые облака. Закат высветил его резкий профиль, всю его краксистую, могучую фигуру.

Поворачивается. И, продолжая интервью, говорит о будущем, о том, что произойдет или может произойти. Завтра. Через год. Через тысячелетие...

Философ. Естествоиспытатель. Писатель-фантаст...

ИВАН АНТОНОВИЧ, НАУКА ВСЕ ЧАЩЕ И ЧАЩЕ ОБРАЩАЕТСЯ К ВОПРОСУ О БЕССМЕРТИИ. НЕ ИЗМЕНИТ ЛИ ГИПОТЕТИЧЕСКОЕ БЕССМЕРТИЕ САМУЮ СУТЬ ТАКИХ ПОНЯТИЙ, КАК «ДУХОВНЫЙ ОПЫТ ЧЕЛОВЕКА», «ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ПОКОЛЕНИЙ»?

— Все проблемы, относящиеся к продлению жизни человека или, если хотите, к бессмертию, связаны прежде всего с деятельностью мозга. Попытки пересадить органы, победить болезни — все это имеет единственную подоплеку: сохранить человеческий мозг.

Иному исследователю в тиши лаборатории кажется, что мозг вечен, что энергетические запасы нейронов неисчерпаемы, что смерть вообще противоестественна. И вот уже всерьез мы принимаемся рассуждать и спорить о том, что достаточно время от времени заменять изношенные части организма, и — пожалуйста! — живи себе, человек, хоть целое тысячелетие.

Нет, не так-то просто. Сначала надо уразуметь простую истину: наш мозг нежен, как цветок. И, подобно цветку, он столь же временное явление природы.

Вам кажется, что он продукт способности каждого индивидуума? Да. Но в

такой же степени продукт общества, общественного сознания, молекула, микрочастица умственной атмосферы знания, кирпичик в огромном сооружении, на котором сияют слова: «ДУХОВНОЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕСТВА».

С самого рождения в мозгу запрограммировано все: порывы юности, могучий дух зрелого возраста, мудрость и осторожность старости, в конце концов смерть.

Я бы сравнил деятельность мозга с марафонским бегом. Тут тебе и рывки, и ускорения, и благодатное чувство «второго дыхания», и невозможность пронестись всю дистанцию со скоростью спринтера, и необходимость целесообразной раскладки сил. Но даже на самых длинных дистанциях неизбежен финиш.

А теперь представьте: бегуну, всего себя отдавшего победе, объявляют, что забег придется повторить...

Что мы будем делать с кондицией мозга, если он проживет лишних 50, 70, 90 лет? Ведь он ничего не будет стоить. Нет, он не исчерпает запаса знаний. Отнюдь. Но все связи в нем, все памятные участки, все привычные ассоциации будут как бы законсервированы.

Дать допинг задышающемуся бегуну? Омыть дряхлеющий мозг потоками молодой крови? Но чтобы сделать мозг принципиально новым, молодым, надо начисто его модифицировать, разрушить былые ассоциации, попросту говоря, уничтожить старый мозг. А что стоит мозг гения (даже гения!), рожденный заново?

Моцарт, в пятый раз сочиняющий «Реквием»?

Ньютон, периодически, время от времени открывающий все тот же закон всемирного тяготения?

Менделеев, на четырехсотом году жизни возненавидевший свое неуязвимое творение — таблицу элементов?

Вот вам и Ее Величество Мудрость.

Разумеется, эти рассуждения нарочито утрированы. Разумеется, живя в другую эпоху, мозг гениального мыслителя и работал бы по-другому. И все же никак не отделаться от ощущения, что бессмертие — это ошибка, наваждение, недоразумение. Какой смысл затрачивать столько усилий, чтобы повторить незаконничность природы? Ту самую незаконничность, от которой можно прийти в бешенство. Если бы сын мог начинать с того, чем кончил отец, понятие «духовный опыт» было бы неисчерпаемым. Но нет, сын рождается несмышленишем, ползает на четвереньках, пугается в трех соснах, сначала отвергает то, что впоследствии всем сердцем приемлет, мучительно и трудно постигает мир, давным-давно уже познанный отцом.

Не оттого ли так медлителен и ухабист путь человечества к благоденствию, не оттого ли так тяжело вырывать у природы ее тайны?

Бессмертие — это миф, метафизика. Нам, диалектикам, материалистам, бессмысленно задаваться этим вопросом. Не существует бессмертных звезд, бессмертных планет, бессмертных существ. «Всему свой срок, на все свои законы», — как сказал Баратынский.

Однако невозможность быть (или стать) бессмертным не означает вовсе, что мы не можем продлить жизнь человека, не будем за нее бороться. Главное в этой проблеме — использовать человека в наиболее мудром периоде его

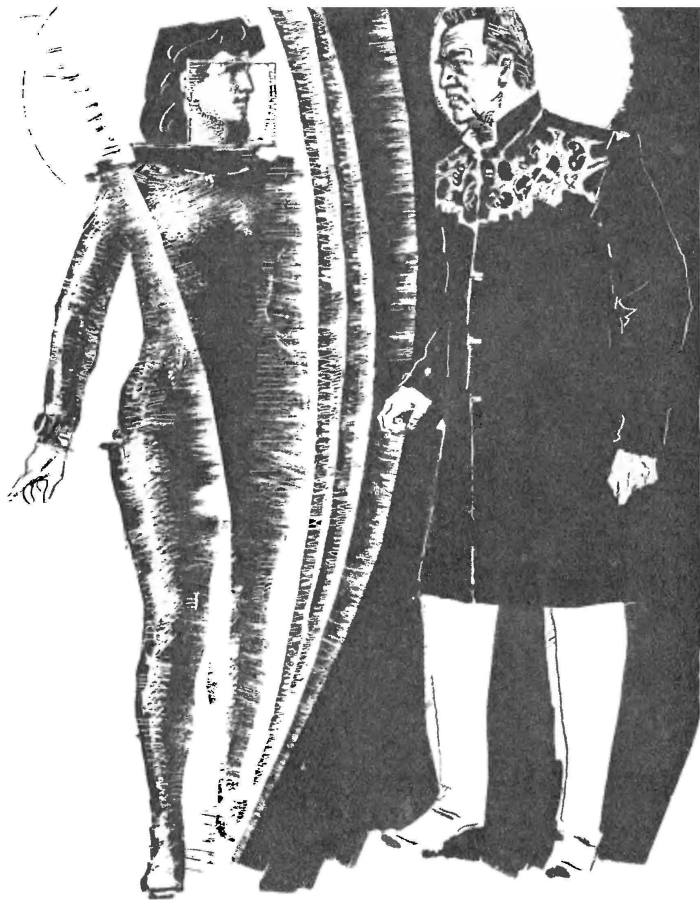


РИС. А. ПОБЕДИНСКОГО

ПОСВЯЩАЕТСЯ
Т. И. ЕФРЕМОВОЙ

Бодисатва сказал: «Теперь, прикоснувшись к скрытому в прошлом и будущем, пойдя уединись в надлежащем месте и напиши для всех людей». Ученик возразил: «Повелитель познания, не дано мне искусства писать на все три колесницы жизни — высшую, среднюю и низшую. Где взять великое умение?»

Бодисатва ответил: «Знание, тебе открытое, налагает обязанность. И должен ты попытаться». — «Повинуюсь», — сказал ученик.

(Из тибетских легенд)

ЧАС
БЫКА

Иван ЕФРЕМОВ

(НАУЧНО-ФАНТАСТИЧЕСКИЙ
РОМАН)

существования, отыскать универсальные способы борьбы со старостью.

По моему глубочайшему убеждению, человек как личность сформировывается годам к сорока. К этому времени он набирается знаний, жизненного опыта, в нем устанавливается счастлирое равновесие между эмоциями и разумом. Но чаще всего случается так, что последующие десятилетия вдохновенного творческого труда бывают омрачены болезнями сердца, печени, почек, множественностью иных недугов. И как результат — преждевременная смерть.

Между тем люди могут — и должны! — жить намного дольше, чем живем мы, нынешнее поколение землян, чем жили наши отцы, деды, прадеды. Не тлеть, постепенно угасая, теряя память, становясь обузой для других, но жить полнокровной, здоровой жизнью.

Сколько лет? До какого предела?

Чисто интуитивно, путем некоторых аналогий с природой, ответу: 150 лет — вполне разумный предел существования человеческого организма.

В мире, где будут побеждены болезни и старость, понятия «духовный опыт человека», «преемственность поколений» вряд ли изменятся качественно. Зато они неизмеримо расширятся. Подумайте только: двадцатилетний юноша сможет оживленно беседовать со своим прапрадедушкой о событиях более чем столетней давности. Эпохи как бы сближаются, время потечет быстрее, и черта, разделяющая прошлое и будущее, станет менее заметной.

А ДРУГОЙ АСПЕКТ БЕССМЕРТИЯ? ЧТО ВЫ СКАЖЕТЕ О КРИТИЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ? МОЖЕТ ЛИ ОБЩЕСТВО РАЗВИВАТЬСЯ БЕСКОНЕЧНО?

— Цивилизация, если ее рассматривать как совокупность технических достижений, влияющих на бытие, — нечто кратковременное. Но если цивилизацией считать духовную жизнь человечества, то в этой области нет предела накоплениям, движению вперед.

Во всех своих произведениях я стараюсь подчеркивать, что общество лишь тогда будет нормально развиваться и существовать, когда нормально развивается ноосфера. Всякая, даже кратковременная, остановка в пути угрожает гибелью, означает застой в духовной жизни, застой более тяжелый, чем материальный.

Вспомним хотя бы гитлеровский рейх! Те, кто складывал костры из книг Аристотеля, Шекспира, Сервантеса, Фейхтвангера, те, кто в невежестве своем полагал, что можно обойтись без поэтов, композиторов, актеров, те, кто пытался принципы гуманизма подменить идеологией расизма, — как они все просчитались!

Цивилизация — это передача от одного поколения другому всего культурного наследия.

А культура — разве она не будет существовать вечно? Будет. Тысячи, миллионы лет, как Галактика.

В МИРЕ ВСЕ ОСТРЕЕ ВСТАЕТ ПРОБЛЕМА ОТДЫХА. НЕ СЛУЧИТСЯ ЛИ ТАК, ЧТО ЧЕЛОВЕК, ПОСТЕПЕННО ВЫСВОБОЖДАЯСЬ ОТ РЕМЕСЕЛ, СТАНЕТ УДЕЛЯТЬ ВСЕ БОЛЬШЕ ВНИМАНИЯ СОЗДАНИЮ ДУХОВНЫХ ЦЕННОСТЕЙ?

— Согласен: человечество медленно освобождается от тяжелого механического труда. Настанет время — и в мире исчезнут представители так называемой «черной работы», как исчезли в нашей стране бурлаки, земляковы, кочегары паровозов и т. д. Не сомневаюсь, что в будущем материальные блага станут производиться в замкнувшемся кольце технологии — автоматами, роботами, электронно-вычислительными машинами, а человек целиком отдаст себя творчеству.

Несколько лет тому назад за рубежом много шуму наделала книга английского философа Чарльза Сноу «Две культуры».

Автор пришел к неутешительным выводам о трагическом расхождении науки и искусства, поставил под сомнение идею гармонического развития личности.

Вряд ли существует подобная угроза применительно к далекому будущему. Уже теперь люди медленно начинают понимать: образование и духовная культура — далеко не равноценные понятия. Еще Паскаль писал о том, что ему странно бывает слышать, когда говорят о ком-то: «врач», или «философ», или «физик», ничего не упоминая о его чисто человеческих качествах.

ПО КРАЮ БЕЗДНЫ

Давно были угаданы области отрицательной гравитации в космосе, но лишь три века назад они получили свое объяснение как провалы из нашего мира в Тамас, или в нуль-пространство. Иногда в них бесследно исчезали звездолеты иных цивилизаций, неприспособленные для движения в нулевом пространстве. Еще большей опасности подвергается звездолет прямого луча. При малейшей ошибке в уравновешивании полей он рискует соскользнуть или в наше пространство Шакти, или в пространство Тамаса. Из Тамаса вернуться невозможно. Мы просто не знаем, что делается там с нашими предметами. Происходит ли мгновенная аннигиляция или же все активные процессы также мгновенно замирают, превращая, например, звездолет в глыбу абсолютно мертвого вещества (это новое понятие вещества тоже явилось следствием открытия Тамаса). Теперь вы можете представить себе опасность, какой подвергались первые ЗПЛ — звездолеты прямого луча — и среди них «Темное Пламя». Но люди шли на этот чудовищный риск. Возможность мгновенно проникнуть в нужную точку пространства — это такой взлет могущества разума, такое овладение бесконечностью космоса, которое совсем недавно еще казалось абсолютно невозможным, и не было видно никаких путей к разрешению этого проклятия всех времен и всех цивилизаций космоса, соединенных в Великом Кольце, но видевших друг друга только на экранах внешних станций.

Триста лет прошло, как человечество вступило в ЭВР — Эру Встретившихся

Рук. Осуществилась самая смелая мечта людей, дальние миры находятся от нас на расстоянии протянутой руки — по времени.

Конечно, практически передвижение ЗПЛ не мгновенно. Необходимо время на удаление в нуль-пространство, время на очень сложный расчет точки выхода и дотягивание звездолета из приближенной точки до цели на обычных анимезонных моторах и субсветовой скорости. Но что такое два-три месяца этой работы по сравнению с миллионами световых лет расстояний обычного спирально-светового пути в нашем пространстве. Даже прирост скорости от черепахи до обычного звездолета ничто по сравнению с ЗПЛ».

(Из лекции в школе Третьего Цикла.)

Тишина нарушалась только тремя нотами аккорда ЭЭС. Грифф Рифт повернулся к Соль Санину и сделал ему какой-то знак. Пение ЭЭС умолкло, тишина стала такой глубокой, что вспыхнувшие экраны кругового обзора, казалось, зашелевели и зазвенели горстями ярких звезд. Слева, в направлении галактического центра. Спутанные нити иглистых светил тянулись справа, вдоль наружного рукава нашей вселенной.

По второму знаку Гриффа Рифта Див Симбел повернул звездолет. Медленно ушли из передних экранов дико взлохмаченная туманность светящегося газа, край облака темной материи, подсвеченного плотным огнем шарового скопления, и длинные нити рассеянного света в Лебедь. Чернота космической ночи надвинулась вплотную, отбрасывая в неизмеримую даль тусклые огоньки далеких

ФАЙ РОДИС	— начальница экспедиции, историк
ГРИФ РИФТ	— командир звездолета, инженер аннигиляционных установок
ДИВ СИМБЕЛ	— инженер-пилот
ГЭН АТАЛ	— инженер броневой защиты
СОЛЬ САИН	— инженер вычислительных установок
ЭВИЗА ТАНЕТ	— врач Звездного Флота
ЧЕДИ ДААН	— социолог-лингвист

звезд и галактик. Это означало, что «нос» корабля повернулся в сторону созвездия Рыси и подходил к репагулюму — как бы перегородке, разделяющей часть оборота Мира и антимира, Шакти и Тамаса, вложенных один в другой.

Див Симбел раскрутил небольшое красное колесо, насаженное на торчащий из пульта кокус. Звездолет дрогнул, легкое ускорение вдавило Чеди в глубину кресла. Нижние края экранов замерцали, гася резкие звездные огни отблесками работы нейтринной воронки. Грифф Рифт щелкнул чем-то, пронзительный сигнал пронесся по всем помещениям корабля, и вспыхнувшее на экранах голубое пламя заставило вздрогнуть Чеди и Фай Родис. Обе женщины инстинктивно прикрыли глаза руками, пока не привыкли к перемене цветов — голубого и синего, выхрившихся и стремительно отбывавших купол звездолета. В пилотской кабине стало темно, будто бы она погрузилась в озеро мрака, накрытое сверху чашей стремительных струй света.

Великий ученый прав. Когда мы перестанем подменять понятие личности понятиями диплома или занимаемого поста, когда начнем больше обращать внимания на чисто человеческие ценности, тогда вопрос о «двух культурах» соотрется начисто.

Творчество — это все, что связано с душевными движениями, цель которых улучшение природы человека. Научить творить, а не потреблять, сделать каждого творцом — едва ли не самая благородная задача грядущего.

— ИВАН АНТОНОВИЧ ЖУРНАЛ «ТЕХНИКА—МОЛОДЕЖИ» НАЧИНАЕТ ПУБЛИКОВАТЬ ВАШ НОВЫЙ РОМАН «ЧАС БЫНА», ЧТО БЫ ВЫ ХОТЕЛИ СКАЗАТЬ НАШИМ ЧИТАТЕЛЯМ ПО ЭТОМУ ПОВОДУ?

— Третье произведение о далеком будущем после «Туманности Андромеды» и «Сердца Змеи» явилось неожиданностью для меня самого. Я собрался писать историческую повесть и популярную книгу по палеонтологии, однако пришлось более трех лет посвящать научно-фантастическому роману, который хотя и не является непосредственным продолжением моих двух первых вещей, но также говорит о путях развития грядущего коммунистического общества.

«Час Бына» возник как ответ на распространившиеся в нашей научной фантастике (не говоря уже о зарубежной) тенденции рассматривать будущее в мрачных красках грядущих катастроф, неудач и неожиданностей, преимущественно неприятных. Подобные произведения, получившие название романов-предупреждений или анти-

утопий, были бы даже необходимы, если бы наряду с картинами бедствий показывали пути к их избежанию или уж по крайней мере к выходу из грозных ловушек, которые будущее готовит для человечества.

Другим полюсом антиутопии можно считать немалое число научно-фантастических произведений, где счастливое коммунистическое будущее достигнуто как бы само собой и люди эпохи всепланетного коммунизма страдают едва ли не худшими недостатками, чем мы. Их несовершенные предки. Эти неуравновешенные, невежливые, болтливые и плоско-иронические герои будущего больше похожи на недоучившихся и свернуло воспитанных бездельников современности.

Оба полюса представлений о грядущем смыкаются в единстве игнорирования марксистско-диалектического рассмотрения исторических процессов и в неверии в человека.

Своим романом мне хотелось возразить произведениям того и другого аспектов будущего и тем последовать трем важнейшим утверждениям В. И. Ленина, удивительным образом упускавшимся из виду создателями моделей будущего общества на Земле.

Невообразимая сложность мира и материи, которую мы только начинаем постигать во второй половине XX века и о которой В. И. Ленин предупреждал ученых три четверти столетия тому назад, потребует исполненной работы для последующих шагов в познании.

Переход к бесклассовому, коммунистическому обществу и полное осуществление мечты основоположников марксизма о «прыжке из царства необходимости в царство свободы» не просты и потребуют от людей высочайшей дисциплинированности и сознательной ответственности за каждое действие, как то не уставал повторять В. И. Ленин.

И наконец, сейчас как никогда более уместно вспомнить рекомендацию В. И. Ленина, данную писателю-фанта-

ту А. А. Богданову, — показать разграбление естественных ресурсов и природы нашей планеты капиталистическим хозяйством.

В «Часе Быка» я представил такую планету с переселением группы землян, повторивших историю пионерского завоевания Запада Америки, но на гораздо более высокой технической основе. Чудовищно быстрый рост населения с капиталистическим хозяйством привел к полному истощению планеты и массовой смертности от голода и нищеты. Государственный строй на такой ограбленной планете, естественно, должен быть олигархическим. Чтобы построить модель такого государства, я продолжил в будущее те тенденции гангстерского, фашистского монополизма, какие зарождаются сейчас в Америке и некоторых других странах, пытающихся сохранить «свободу» частного предпринимательства на густой националистической основе.

Понятно, что не наука и техника отдаленного будущего или странности цивилизации безмерно далеких миров сделались целью моего романа. Люди будущей Земли, выращенные многовековым существованием высшей, коммунистической формы общества, и контраст между ними и такими же землянами, но сформировавшимися в угнетении и тирании олигархического строя иной планеты, — вот главная цель и содержание книги.

Если удалось это хоть в какой-то мере показать и тем помочь строителям будущего — нашей молодежи — идти дальше, к всестороннему совершенству людей, коммунистического завтра, духовной высоте человечества, тогда моя трудная работа проделана не напрасно.

Роман объемом свыше 26 печатных листов, естественно, не может быть напечатан в журнале целиком. «Техника—молодежи» опубликует его в сокращенном варианте, однако полностью отражающем содержание.

Четыре гигантские круглые шкалы загорелись одна над другой на вертикальной перегородке, разделявшей два экрана, в вершине дуги пультов. Гриф Рифт кивнул в сторону Див Симбела, и инженер-пилот поспешно повернул красное колесо назад.

Чеди Даан скорее угадала, чем почувствовала вращение сфероида кабины, циферблаты замерцали перебежкой оранжевых огней, и огромные стрелки их двинулись налево, вздрагивая и качаясь вразнобой. Гриф Рифт склонился над пультом, и его руки, освещенные лишь отблеском циферблатов, замелькали на клавишах непонятных приборов с быстротой первоклассного музыканта. Стрелки медленно выравнивались, одна за другой прекращая свое неровное трепетание, и справа на экраны начала наползать тьма. Это не был ночной мрак Земли, наполненный воздухом, запахами и звуками жизни. И не мрак космического пространства, чернота которого всегда подразумевает необъятный простор. На звездолет ползло нечто, не поддающееся чувствам и разуму, не деленное ни одним из привычных человеку свойств, не поддающееся даже абстрактному определению. Это было не вещество и не пространство, не пустота и не облако. Нечто такое, в чем все ощущения человека одновременно тонули и упирались, вызывая глубочайший ужас. Чеди Даан вцепилась в кресло, стиснув зубы, чтобы не издать бессмысленного воя животного, охваченного первобытным страхом. Вся дрожь, Чеди фиксировала свой взгляд на единственной психологической опоре — длинном суровом лице Гриф Рифта, замершего над своими приборами. Четыре циферблата над его головой теперь горели тусклым желтым пламенем. Резко выделялись острая стрелка — две вверх, две вниз, — подползавших к вертикальной черте. Едва стрелки коснулись этой черты, звездолет сотрясся. На секунду перед глазами Чеди встало незабываемое грандиозное зрелище — горящие кинжальными лучами звездные облака, полосы и шары слева, вплоть до вертикального столба с циферблатами, а справа — заполнившая все стена тьмы.

И вдруг все погасло. Чувство провала, падения в бездну без опоры и спасения придавило гаснущее сознание Чеди. Несказанно мучительное ощущение внутреннего нервного взрыва заставило ее кричать, надрывно и безвольно. На самом деле Чеди лишь беззвучно шевелила губами. Ей казалось, что ледяной холод сковал ее в глубине той

бездны, куда она падала без конца...

С чувством прежней целостности тела к Чеди вернулось сознание. Струйки тонизирующей газовой смеси тихо обтекали ее покрытое потом лицо. Медленно, боясь снова увидеть бездну тьмы и не пережить вторичного распада сознания, Чеди скосила глаза на правые экраны. На них не виделось ничего, кроме мутной и серой пустоты. Налево, где раньше сияла светосная мощь миллионов солнц центра Галактики, тоже было серое ничто. Чеди встретилась глазами с Фай Родис, которая слабо улыбулась и, видя, что Чеди собирается что-то сказать, приложила пальцы к губам с неловким усилием.

Гриф Рифт, Див Симбел и Соль Сани сблизили свои кресла. В треугольнике их плеч и голов светилась теперь невысокая, прозрачная, как хрусталь, колонна. Внутри нее по едва различимой спирали текла похожая на ртуть жидкость. Малейшее замедление или ускорение ее потока вызывало скачок одной из стрелок больших циферблатов и короткий требовательный гудок откуда-то из подножия пульта. С гудком все три головы вздрагивали, напрягаясь, и снова впадали в оцепенение, едва стрелка возвращалась на черту.

Прозвучал особенно настойчивый гудок, две стрелки сдвинулись одновременно. На правом экране из серой мглы обрисовался неопределенный выступ страшной бездны.

Чеди достаточно знала новые представления об устройстве вселенной, чтобы понять это пятно тьмы как выступ Тамаса. Она знала, что гравитационные поля в нашей вселенной имеют очень разнообразную форму, чаще всего волчков, воронок, сильно сплюснутых конусов, протянувшихся цепями в направлениях анизотропии пространства — времени. Нег ничего удивительного, если антигравитационные для нас поля антимира, то есть гравитация Тамаса, построены аналогично и за этим волнообразным выступом скрыты сущности антиматерии — черные галактики и солнца-невидимки Тамаса.

Когда-то людям казалось невероятным, что в соседних галактиках, вроде Туманности Андромеды, могут оказаться обитаемые миры. А еще раньше кружилась голова от представления о жителях планет Арктур или Альтанра. Теперь человеку уже мало своей вселенной с ее миллиардами галактик, и он подбирается к ужасающему мраку антимира, который оказывается совсем близко. Но какую же отвагу и жажду познания надо накопить людям, чтобы

не только бесстрашно встать перед стеной ужаса, но и стремиться проникнуть сквозь нее в то, чему у обыкновенного человека, вроде самой Чеди, даже нет мысленного определения. И она еще чуть не набралась смелости учить жизни самого Гриф Рифта! Нет, она говорила с ним хорошо, с дружеским пониманием и единством чувств...

«Миг между светом и тенью» — зазвучала в памяти песня Родис... Действительно, миг. Вертикальная планка с циферблатами олицетворяет собой грань. Соскользнуть с нее, и... она знает теперь, что будет в Тамасе! Можно научиться и в нашем мире, светлом Шапти, но он также убийствен, если выйти слишком близко к звезде или в шаровое скопление. Так носится по гребню волны, с той разницей, что слишком большая судьба стоит за полетом «Темного Пламени» и тринадцатью жизнями его экипажа. Гриф Рифт сказал ей о чайке, летящей в ночном урлагане, — ему ли не знать! Для него это не поэтическое сравнение, а точный образ ЗПЛ. Нет, достаточно! Корни вселенной слишком страшны для нее, маленького социолога-янгвиста, возвращенного в заботливом обществе Земли. Интересно, что почувствовала Фай Родис — вот она, такая же неподвижная, как трое вокруг хрустальной колонны, подняла взгляд на экраны, за которыми серая пустота, и, наизусть, тоже старается предугадать Тамас!

Чеди не угадала мысли Фай Родис. Ощущения, пережитые ею, были мучительнее, чем у Чеди, потому что Родис не теряла сознания. Ее сильное, великомерно тренированное тело сопротивлялось переходу в ноль-пространство почти так же, как у водителей ЗПЛ. Быстро вернувшись к норме, она думала о комнате в институте Кин Руха, на востоке Канады, где она готовилась к экспедиции.

Просторная, со стеной, застекленной огромными листами сланцола, комната выходила на долину большой реки, среди сосновых лесов заповедника. Фай Родис вспоминались самые незначительные детали — от палевого оттенка сплошного ковра до больших столов и диванов из искусственного серо-шелковистого дерева. Теплый уют и отсутствие комнатного стеснения способствовали работе. Особенно когда за обращенной к речным далям прозрачной стеной ползали низкие тучи и холодный дождь несся по ветру. Тогда Фай Родис забиралась на диван в противоположной стороне комнаты возле читального аппарата и стопок восстановленных древних фильмов, читала, думала, смотрела. Счастливые время «впитывания» информации, чтобы сделать себя способной к пониманию древних исторических процессов и путей восхождения человечества.

Однажды ей попался обрывок фильма о войне. Гриб воды и пара от ядерного взрыва стоял над океаном на заоблачной высоте, над холмами и пальмовыми рощами крутого берега. Несколько кораблей были опрокинуты и разбиты, а на выступе берегового укрепления двое людей наблюдали за происходящим. Они были в одинаковых фуражках с золотыми символами, золотом ремешком и обводами козырьков — очевидно, командиры, пожилые и грузноватые. Их лица, освещенные заревом морского пожара, изборожденные морщинами,

