

Журнал "Юный техник"

№ 03, 1956

УДК 82-053.2
ББК 74.27
Ж92

Ж92 Журнал "Юный техник": № 03, 1956 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 96 с.

ISBN 978-5-458-57437-2

«Юный техник» — ежемесячный детско-юношеский журнал о науке и технике. Основан в Москве в 1956 году как иллюстрированный научно-технический журнал ЦК ВЛКСМ и Центрального совета Всесоюзной пионерской организации им. В. И. Ленина для пионеров и школьников. В популярном виде доносит до читателя (в первую очередь школьника) достижения отечественной и зарубежной науки, техники, производства. Побуждает к научно-техническому творчеству, содействует профессиональной ориентации школьников. Регулярно публикует произведения известных писателей-фантастов — Кира Булычёва, Роберта Силверберга, Ильи Варшавского, Артура Кларка, Филипа К. Дика, Леонида Кудрявцева и других.

ISBN 978-5-458-57437-2

© 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.

ла нашу страну. Среди радиолюбителей можно встретить и школьника, и молодого инженера, и седобородого профессора.

На боевом счету советских радиолюбителей — активное участие в радиобфикации страны, применение коротких и ультракоротких волн для связи аэростатов с землей, в Арктике, на морских судах, на железных дорогах, на лесоразработках, в телевидении.

Но радиотехника — это не только средство связи. Электромагнитные колебания вторгаются во все области науки и техники. Они плавят металлы и сушат древесину, лечат болезни и управляют на расстоянии, определяют время и измеряют высоту полета, производят вычисления и стерилизуют продукты. — нельзя указать ни одной отрасли народного хозяйства, где бы не применялись электромагнитные волны.

Нашей стране нужны сотни тысяч радиоспециалистов. Такие специалисты не создаются сразу: нужно изучать теорию радиотехники и подкреплять свои теоретические знания непрерывной практической работой. Лучшей школой для этого является радиолюбительство. Вот почему Центральный радиоклуб ДОСААФ СССР хочет дать вам, юношам и девушкам, дружеский совет: **ВСТУПАЙТЕ В НАШИ РЯДЫ**, беритесь за изучение радиотехники, изготовление радиоаппаратуры и за освоение радиосвязи. Для этого вам надо вступать в существующие при станциях юных техников, домах пионеров и школах радиокружки. А если у вас в школе такого кружка нет, организуйте его!

Ваш труд, ваши мысли, ваша изобретательность будут вложены в создание радиоаппаратуры. А это — гарантия того, что вы научитесь не только управлять аппаратурой, но и разбираться в ней со знанием дела. Это может позволить вам в будущем сказать свое слово в развитии радиотехники — слово новое, слово изобретателя!

С чего мы советуем вам начать?

В этом номере журнала вы найдете чертежи ультракоротковолнового приемопередатчика. Сделайте его по этим чертежам.

Сколько интересного и увлекательного заключено в маленькой радиостанции, которую можно спрятать в карман пальто! Если вы захотите поговорить со своим приятелем, живущим на соседней улице, если вы пожелаете проконсультироваться с преподавателем физики, находящимся в школе, если во время похода вам надо подать команду своим товарищам по отряду, вы сможете это сделать без всяких затруднений.

...Пройдет несколько лет, вы сядете за ключ настоящей «дальгобойной» коротковолновой приемопередаточной станции и передадите в эфир свои собственные позывные. И когда прозвучит ваш общий вызов: «Всемир! Всемир! Всемир!» — у вас задрожит сердце и вы напряженно прислушаетесь: кто же ответит? Полярник из Чукотки, радист с далекого острова Мадагаскар или такой же, как вы, школьник, впервые в жизни решивший ответить на принятый вызов?

Вступайте в наши ряды, будущие радиоконструкторы — покорители эфира!

По поручению Центрального радиоклуба ДОСААФ СССР начальник клуба
Г. ГРИГОРЬЕВ

МЕЖКОНТИНЕНТАЛЬНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ

Кандидат технических наук Ю. Хлебцевич

Рис. С. Пивозарова

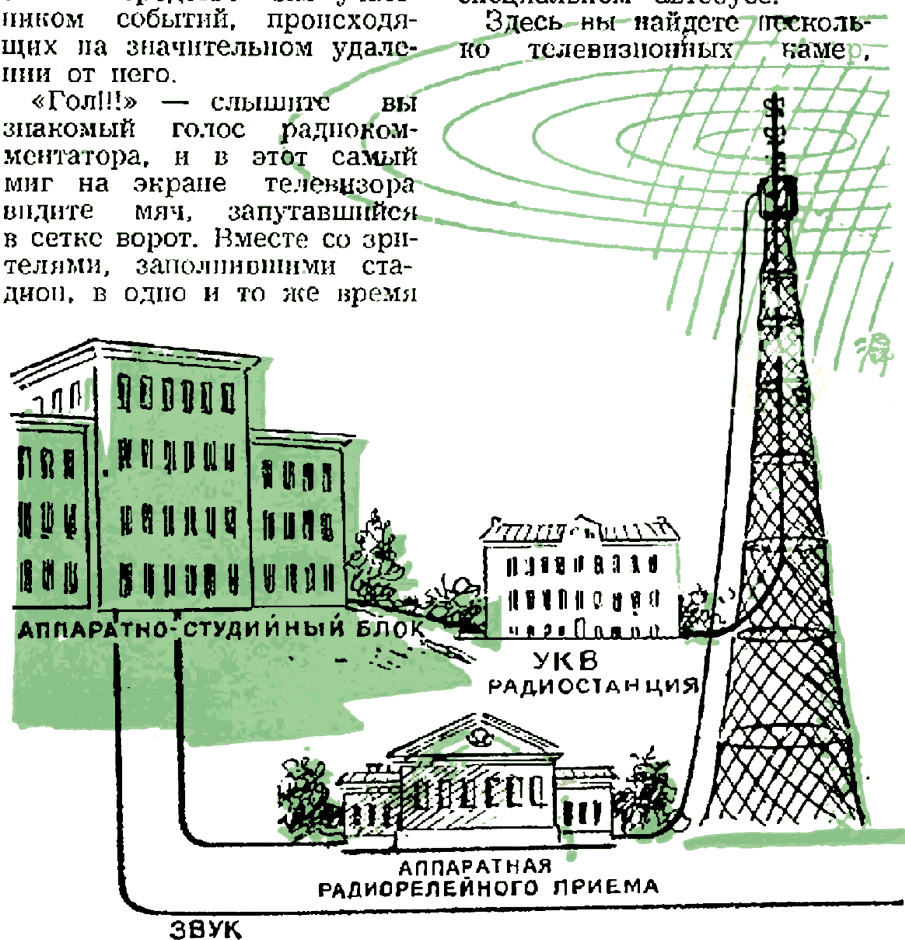
Из всего многообразия программ, передаваемых телецентрами, наибольший интерес телезрители проявляют к вестудийным передачам. Смотря такую передачу, каждый зритель становится как бы непосредственным участником событий, происходящих на значительном удалении от него.

«Гол!!!» — слышите вы знакомый голос радиокомментатора, и в этот самый миг на экране телевизора видите мяч, запутавшийся в сетке ворот. Вместе со зрителями, заполнившими стадион, в одно и то же время

аплодируете вы своей любимой команде.

Для обычной вестудийной передачи, например со стадиона, используется передвижная телевизионная аппаратура, размещенная в специальном автобусе.

Здесь вы найдете несколько телевизионных камер,



они устанавливаются в различных пунктах стадиона. На ближайшем высоком здании, откуда хорошо видна антенна телевизионного центра, вы можете обнаружить странное сооружение, своей формой отдаленно напоминающее отражатель автомобильной фары. Это параболическая антенна. В фокусе параболоида размещен излучатель радиоволн. Телецентр принимает концентрированный пучок волн, усиливает их и через свою антенну передает на экраны телезрителей. Таким образом, обычная внестудийная передача осуществляется в пределах как бы «зрительной» видимости, или, точнее говоря, в пределах прямой геометрической видимости антенн телецентра и передвижной телевизионной аппаратуры.

А как интересно было бы посмотреть очередной футбольный матч с олимпийского стадиона в Мельбурне, побывать на параде в Пекине, побродить по джунглям Индии!

«Но это только мечты», — скажут вам специалисты.

Ультракороткие радиоволны, на которых осуществляются телевизионные передачи, не способны следовать кривизне земной поверхности, они распространяются прямолинейно. Поэтому-то внестудийные передачи нельзя вести с мест, удаленных на значительное расстояние от телевизионных центров.

Правда, посредством нескольких автоматических

станций (радиорелейных линий) можно передать по эстафете, или, как говорят специалисты, ретранслировать, изображение на несколько сот километров. Такие радиорелейные линии можно построить в наиболее населенных местах, но весь земной шар с его океанами покрыть ими вряд ли возможно.

На первый взгляд может показаться, что телевидение обречено иметь значительно меньший радиус действия по сравнению с радиосвязью. Увидеть, что делается в районе Северного полюса, находясь в то же время в Антарктиде, пока нельзя, а вот услышать можно. Работники самых северных и самых южных научных полярных станций хотя и с трудом, но связываются друг с другом по радио.

И все-таки «радиус» общения людей посредством телевидения можно значительно расширить, если сразу отказаться от привычных способов решения этой задачи.

В этой статье я и хочу поделиться мыслями о том, как можно в ближайшем будущем осуществить межконтинентальные телепередачи.



ПЕРЕДВИЖНАЯ
ТЕЛЕВИЗИОННАЯ
СТАНЦИЯ

Как же сделать, чтобы зрители, скажем, Московского телцентра увидели передачу, например, из Пекина?

Для этого ретрансляционное устройство надо поднять на такую высоту, откуда будут «видны» и Пекин и Москва.

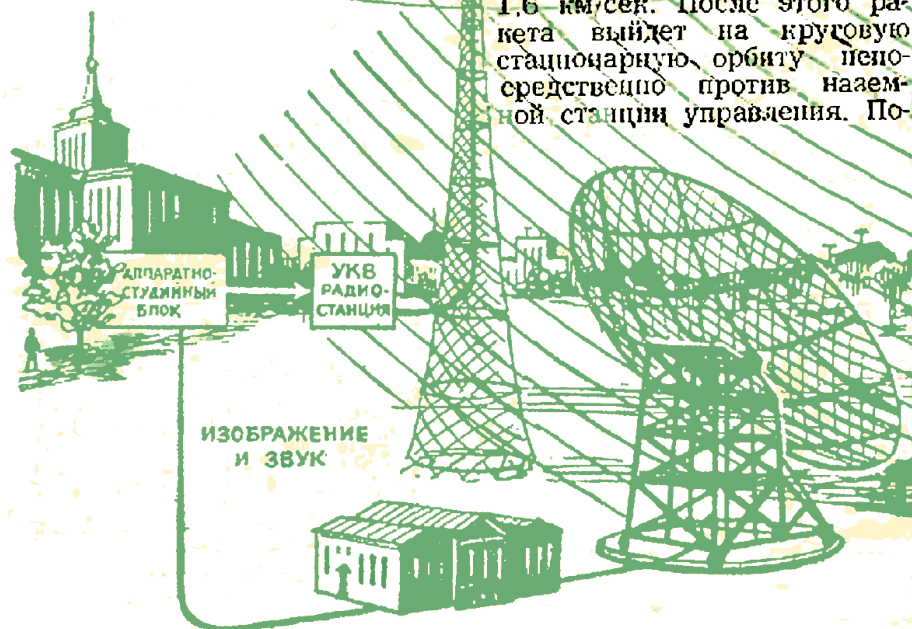
Как же поднять телевизионную аппаратуру на огромную высоту?

Автором разработаны методы решения этой задачи, обоснованные расчетами.

Космическая ракета с ретрансляционным устройством запускается с Земли и по заранее рассчитанной траектории выходит на так называемую первую эллиптическую орбиту, ширящая точка которой находится в нескольких сотнях километров от поверхности Земли. Ракета будет управляться с Земли аппаратурой радиотелеуправления, в состав которой входит быстродейст-

вующая электронная счетно-решающая машина. Она делает все необходимые вычисления с большой скоростью и точностью, чего не может сделать не только один математик-вычислитель, но и целая сотня их. Эта машина определит малейшие отклонения ракеты от заданного курса, и радиокомандами с Земли ракету вернут на заданную траекторию.

После выхода основной ракеты на первую орбиту к ней будут посланы с Земли поочередно четыре ракеты с горючим. После заправки топливом, в момент пролета над наземной станцией управления, ракета с ретранслятором получит команду: увеличить скорость полета до 10,3 км/сек. Примерно через 12 час., совершив почти два оборота, ракета достигнет верхней точки второго эллипса. Поступит новая команда: к скорости в верхней точке добавить еще 1,6 км/сек. После этого ракета выйдет на круговую стационарную орбиту непосредственно против наземной станции управления. По-



следняя добавка скорости, и ретранслятор самостоятельно начнет совершать движение по назначенному ему пути.

Второй вопрос: как сделать так, чтобы ретранслятор всегда «висел» над одной и той же точкой земной поверхности? Этого добиться просто, если запустить его в плоскости экватора, причем ретранслятор должен вращаться вокруг Земли с такой же угловой скоростью, как и находящийся под ним участок земной поверхности. Но запускать ретранслятор в этом случае пришлось бы с территории далеких стран. Если ракету с ретранслятором запускать с территории Советского Союза, то плоскость, проходящая через стационарную орбиту, по которой движется ретранслятор, будет наклонена к плоскости экватора.

Ретранслятор, мчащийся на высоте 35 810 м, при этом уже не останется неподвижным относительно наблюдателя, находящегося на Земле: в течение суток он будет описывать петлю, напоминающую цифру «8», причем узел цифры расположится в плоскости экватора. Однако ретранслятор будет все время находиться в пределах прямой видимости.

Ретранслятор вышел на стационарную орбиту. Теперь по радиокоманде с Земли раскроется, подобно зонтику, параболическая антенна ретранслятора. Направление — на Московский телецентр.

Приемные антенны ретранслятора будут улавливать радиосигналы, передаваемые передвижной телевизионной аппаратурой. Ее можно установить не только

в автобусе, но и на морском или речном корабле, или даже на самолете. Телевизионный репортаж можно будет вести и на ходу почти со всех континентов нашей планеты.

Расчеты автора показывают, что если параболическая антенна Московского телецентра, принимающая сигналы ретранслятора, будет иметь диаметр параболоида 50 м, то для надежного приема изображений будет достаточно установить на борту ретранслятора передатчик мощностью всего в один ватт. При этом диаметр параболоида передающей антенны ретранслятора должен быть равен 3 м.

Ретрансляционная аппаратура будет работать на очень коротких волнах, в так называемом сантиметровом диапазоне радиоволн.

Специальное устройство, управляемое с Земли, кото-



рое назовем гироскопическим стабилизирующим устройством, будет следить за тем, чтобы передающая антенна всегда была направлена на Москву. Большую часть суток ретранслятор будет сиять в лучах солнца. Электрическую энергию для питания всей аппаратуры он получит от полупроводникового преобразователя солнечной энергии. Его мощность составит несколько десятков ватт. Ночью будут работать аккумуляторные батареи. Вместе со всем оборудованием вес космического ретранслятора не превысит 100 кг.

Что же касается аппаратуры подвижных внестудийных телевизионных станций, то при диаметре их передающей параболической антенны в 6 м достаточно иметь передатчик в несколько десятков киловатт.

Как долго ретранслятор сможет находиться в космосе?

Ясно, что он не может быть вечным — все детали имеют вполне определенный срок службы. С течением времени скажутся также весьма малые, но неминуемые ошибки управления при выводе на орбиту, и ретранслятор «сползет» с предназначенного ме-

ста. Поэтому через каждые полгода ретранслятор надо будет восстанавливать.

Восстановление будет происходить не по «земным» правилам. Совершенно целесообразно возвращать ретранслятор назад на Землю для ремонта. Значительно проще «вывесить» новый ретранслятор. К тому же расходы при этом будут невелики, потому что для запуска каждой новой ракеты может быть использована та же наземная аппаратура, с помощью которой «вывесивали» первую ракету. В этом случае стоимость ракет не будет превышать расходов на постройку одного самолета.

У вас, читатели, естественно, возникнет вопрос, а как скоро это может быть осуществлено? Может быть, это только фантастика? Нет, расчеты показывают, что современное состояние нашей техники позволяет уже теперь приступить к осуществлению такого проекта. И, может, уже в следующем пятилетнем плане будет пункт: «...спроектировать и построить к концу пятилетки космическую ретрансляционную станцию для внестудийной передачи изображений с дальних расстояний».



„В науке нет широкой столовой дороги, и только тот может достигнуть ее сияющих вершин, кто, не страшась усталости, карабкается по ее каменистым тропам“.

Карл МАРКС

„...Труд — это источник всех радостей, всего лучшего в мире“.

М. ГОРЬКИН



ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ- ЗАВОД

Инженер В. Келер

Электростанция и химический завод. Что может быть общего между ними?

Есть гидроэлектрические станции, где огромные водяные турбины заставляет вращаться энергия падающей воды. Есть тепловые электростанции, где турбины приводятся в движение паром, полученным в котле при сжигании топлива.

Ничем не похожи на эти фабрики энергии химические заводы, вырабатывающие удобрения, красители и т. п.

И если вам на глаза попадетсЯ в каком-нибудь журнале или газете фраза: «...Вчера работники электростанции дали сверх плана 23 тонны цемента, две цистерны горючего и полтора вагона удобрений», — вы не поверите. А между тем ничего странного в этом нет. Впрочем, разберемся по порядку.

К добытому топливу разные люди относятся по-разному.

Энергетик скажет: «Его надо сжечь и получить тепло».

Химик придет в ужас от этих слов: «Вспомните, — воскликнет он, — что сказал Менделеев: топить можно и ассигнациями. Топливо — ценнейшее химическое сырье...»

На что уж горючий сланец плохое топливо. При сжигании некоторых видов его получается до 50% золы, то-есть из каждой тонны сланца половина идет в отходы. А между тем из него можно получить горючий газ, сланцевое масло, масло для пропитки шпал, литейные крепители, мягчители для резины, полифенолы для дубления кожи, серу, гипосульфит для фотографии. При переработке сланцевого масла получают бензин, дизельное топливо, флотский мазут, битум, ароматические углеводороды, фенолы, являющиеся сырьем для производства пластмасс, и другие ценные химикаты. Наконец из сланцевой золы может быть получен хороший, прочный цемент. Не правда ли, жалко сжигать все это, терять столько ценных продуктов?

А нельзя ли помирить химика с энергетиком? Нельзя ли топливо заставить служить дважды: для энергетиков и для химиков?

Эти вопросы вызвали к жизни совершенно новую отрасль техники — энерготехнологию, которая предусматривает так называемый комплексный метод использования топлива. Применяя такой метод, энергетики получают тепло, скрытое в топливе, а химики — ценное сырье. Принципиально новое решение было найдено в создании нового типа промышленного предприятия: энерготехнологического комбината.

Перевод тепловых электростанций СССР (включая те, которые вступят в строй к 1960 г.) на работу по энерготехнологическому

методу может дать нашей стране одного высококачественного горючего газа до 30 млрд. куб. м в год, то-есть количество, достаточное для того, чтобы обеспечить газом почти все население. А другие продукты переработки? Здесь и цемент, которому будут рады строители. Здесь и бензин для автомобильных моторов, здесь яркие краски для художников и печатников, лекарства, исцеляющие от многих болезней. Все это также можно получить на энергохимическом комбинате.

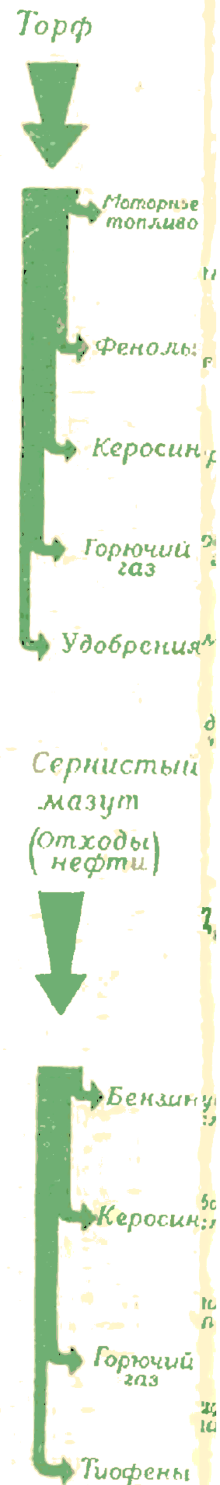
Каким же образом работает завод-электростанция (смотри рисунок на цветной вкладке)?

С транспортной ленты (1) непрерывным потоком сыпается похожая на кусочки обыкновенной земли сланцевая мелочь. На этом заводе не смущаются тем, что в настоящее время сланцевая мелочь считается отходами производства. Ее направляют в сушилку (2). Дымовые газы фонтаном бьют снизу. Кусочки сланца беспорядочно мечутся в сушилке, создавая впечатление кипящей жидкости. Процесс подсушки сланца в этой аэрофонтанной сушилке так и называют процессом кипящего слоя. «Переливаясь» через край отверстия в стенке, сухой, нагретый до 200° С сланец вместе с газами попадает в следующее устройство — циклон (3). Твердые частицы отбрасываются в нем центробежной силой к стенкам, теряют скорость и спокойно падают вниз, а газы по трубе (4) направляются к горелкам котла (5) электростанции. Пар, полученный в этом котле, будет вращать турбогенератор, и электрический ток потечет по проводам.

Твердые частицы сланца, попавшие в смесительную камеру (6), встречаются и перемешиваются с так называемым твердым теплоносителем, или, попросту говоря, с горячей золой. Ее температура примерно 900° С.

Архимедов винт (здесь его называют шнековым питателем) перегоняет смесь сланца и золы в большой бункер-реактор (7). Здесь она выдерживается некоторое время при температуре порядка 480° С. Твердые частицы, прошедшие такую термообработку, называются уже полукоксом. В сепараторе-разделителе (8) полукокк разделяется на две части: мелкие частицы по трубопроводу (9) идут в топку котла (5) и там сжигаются, а крупные частицы питателем (10) подаются в аэрофонтанную технологическую топку (11). Это высокий конусообразный аппарат с расширением кверху. По принципу действия он похож на сушилку (2), только вместо газа снизу бьет свежий воздух. Частицы полукокса подхватываются воздушным вихрем и сгорают при температуре порядка 1000° С, превращаясь в новую часть горячего теплоносителя — золу.

Зола вместе с газами, образовавшимися при сго-





рании полукокса (на рисунке это отмечено прямой и волнистой стрелками), попадает в циклон твердого теплоносителя (12). Здесь их пути расходятся: газ направляется в сушилку (2), а зола — в смешительную камеру (6).

Далее процесс повторяется.

А что за труба отходит еще от верхней части сепаратора (8)? По этой трубе (13) отводятся на конденсацию газовые продукты, получающиеся после термической обработки сланца. На своем пути газы попадают под теплый масляный дождь (14), часть их конденсируется, и конденсат (его называют сланцевым маслом) поступает в большой бак-отстойник (15). В нижней части собираются тяжелые фракции сланцевого масла, а в верхней — более легкие. Из них получают бензин.

Несконденсировавшиеся газы принимают холодный водяной душ в специальном устройстве — скруббере (16). Здесь получают самые легкие фракции сланцевого масла. Они стекают в отстойник, а оставшийся горючий газ можно направлять прямо к газовым плиткам в квартиры.

Имеются различные схемы энерготехнологических установок, но все они более или менее похожи на описанную. Таким способом можно перерабатывать и другие низкосортные топлива: отходы древесины или отходы продуктов нефтепереработки, низкосортный уголь и др.

Как видно, в описанной схеме нет и речи о простом механическом сложении двух процессов: энергетического и технологического. Химия и энергетика здесь тесно переплетены друг с другом.

Все процессы протекают с большой скоростью и дают резкое увеличение энергетического кпд.

Новый энерготехнологический метод производства важнейших видов продукции: горючего газа, различного химического сырья и цемента — вызовет большие изменения в организации промышленности и всего народного хозяйства.

Энерготехнологические комбинаты обеспечат химическую промышленность дешевым водяным газом и водородом для производства синтетических продуктов.

Наряду с единой высоковольтной сетью, которая свяжет в ближайшем будущем все мощные атомные, тепловые и гидроэлектрические станции, возникнет равная ей по значению и тепловой мощности другая единая сеть — сеть магистральных и районных газопроводов. Из многих мест: с энерготехнологических комбинатов, с заводов переработки нефти, из районов добычи природного газа и нефти и из других источников — будет поступать в эту сеть самое удобное и самое дешевое топливо — горючий газ.

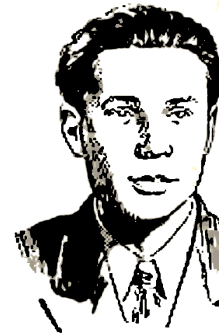




Литературный сценарий
научно-фантастического
фильма

Василий Соловьев

Рис. Л. Смехова,
Е. Верлоцкого



Тревожный вой сирены и размеренное
биение метронома. Возникает надпись:

«ЭТО СЛУЧИЛОСЬ СОВСЕМ НЕДАВНО... В 1980 ГОДУ».

Горы. На одной из вершин над облаками сверкают ажурные фермы гигантских антенн. Здесь раздается торжественный голос профессора Бахарева:

— Москва?!

На экране возникает звенигородский пейзаж с березовым леском, речушкой и радиостанцией на ее берегу. Звучит ответ:

— Готовы!

— Владивосток?! — слышен опять голос Бахарева.

Теперь мы видим сопку над Великим океаном. Радиостанция на ее вершине:

— Готовы!

— Планетная обсерватория?!

Выжженная солнцем бескрайняя степь. Городок обсерватории. Стройная башня. Паутина антенн радиотелескопа.

— Готовы!

И всюду слышен вой сирены и биение метронома.

— Ну что ж, друзья... Может быть, мы сделали не все, что надо. Однако все, что было в наших силах, сделано, — так говорит очень старый и очень взволнованный человек — профессор Бахарев. Он встает из-за своего рабочего столика и, переглянувшись с академиком Забродным, продолжает: — Сейчас ровно двенадцать часов тридцать семь минут. По поручению объединенного института астрофизических проблем я приказываю **ВКЛЮЧИТЬ АВТОМАТЫ ВЗЛЕТА!**

— Есть включить автоматы взлета! — отвечает инженер Градов. Пульт управления. На щите трепещут стрелки сотен контрольных приборов и россыпи бесчисленных сигнальных глазков.

Руки Градова берутся за штурвал с табличкой «**АВТОМАТИЧЕСКИЙ СТАРТ**» и, помедлив, резко поворачивают его.

Только теперь обрывается назойливый вой сирены.

Застывает в суровом напряжении лицо старого Бахарева.

Замер в неудобной позе академик Забродин.

Повис над чистой страницей блокнота карандаш журналиста Алимкулова.

Каменеет над приборами Градов.

Ползут стрелки бесчисленных приборов и предельным красным полоскам высших напряжений...