

**Обеспечить в новом пятилетии... проведение научных работ в космосе в целях развития дальней телефонно-телеграфной связи, телевидения, метеорологического прогнозирования и изучения природных ресурсов, географических исследований и решения других народнохозяйственных задач с помощью спутников, автоматических и пилотируемых аппаратов, а также продолжения фундаментальных научных исследований Луны и планет Солнечной системы.**

Из Директив XXIV съезда КПСС по Пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы

тересов человечества. Однако и в наши дни люди подчас задаются вопросом: так ли уж надо штурмовать космос?

Космонавтика в наше время выступает в роли своеобразного метронома, задающего многим отраслям промышленности новый ритм, темп развития. Сокращается время между открытием и его внедрением в народное хозяйство, стимулируется совершенствование техники и методов управления, возникают благоприятные условия для более тесного взаимодействия различных отраслей промышленности.

Необходимое условие для начала космических исследований — высокая степень развития физики и математики, химии, медицины и биологии, автоматики и систем управления, энергетики и металлургии и других отраслей науки и техники.

ники в интересах народного хозяйства. Вслед за ними вступают в строй спутники — «маяки», обеспечивающие точную навигацию морских кораблей и самолетов. Спутники для изучения полезных ископаемых и исследования природных ресурсов Земли. Спутники для сельского хозяйства (они станут определять самое благоприятное время для начала полевых работ, контролировать развитие и созревание сельскохозяйственных культур и т. д.). Спутники для поисков косяков рыбы в различных районах Мирового океана. Согласно подсчетам английского журнала «Спейсфлайт», например, если спутники помогут точнее определять момент, когда начинается сток вод после весеннего паводка, это позволит поднять урожайность сельскохозяйственных культур на 25—50 процентов без увеличения посевных площадей. А повысив точность пред-

Г. ХОЗИН

# КОСМОС — ЗЕМЛЕ

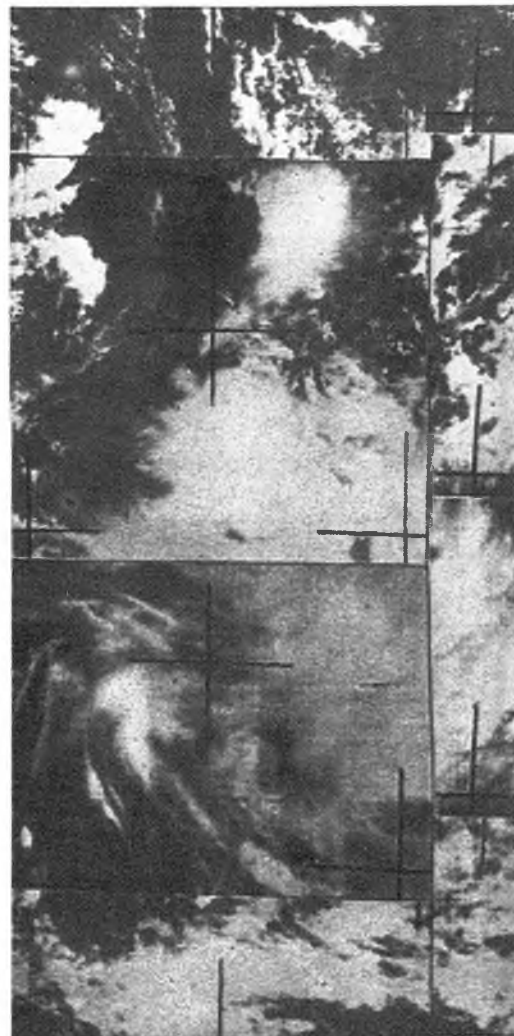
Прошло четырнадцать лет с того дня, когда Советский Союз открыл космическую эру, выведя на околоземную орбиту первый искусственный спутник. За эти годы космические трассы проложили десятки пилотируемых кораблей. Люди побывали на Луне, межпланетные аппараты достигли Венеры и Марса, сотни земных спутников несут дозорную службу в космосе.

И хотя это и не так эффектно, не так впечатляет, но очень серьезные результаты работа на космос дала и для чисто «земных» ин-

Однако, достигнув высокого уровня, эти отрасли не ограничивают свою деятельность решением только «космических» задач.

Станции системы «Орбита», приблизившие к Москве отдаленные районы Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера бесперебойной радиотелефонной связью и телевизионными передачами через спутник «Молния»; искусственные спутники Земли «Метеор», которые позволяют сделать прогнозы погоды более оперативными и своевременно оповещать о стихийных бедствиях население различных районов нашей страны, а также корабли и самолеты, совершающие далекие рейсы, — лишь самые первые примеры экономически эффективного использования космической тех-

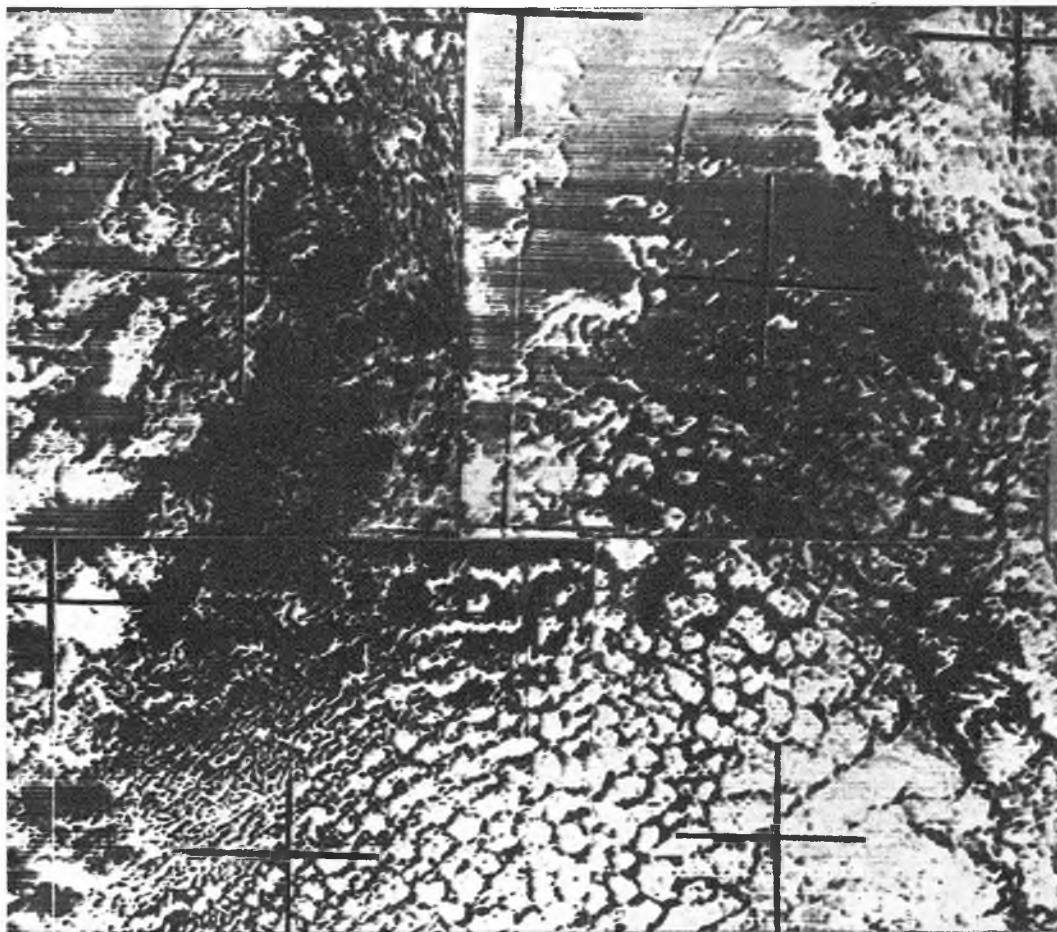
*Искусственные спутники уже сейчас много и хорошо «работают» на землях. Эти снимки, регистрирующие состояние погоды, сделаны с искусственного спутника типа «Метеор».*



сказания того, как будут складываться сезонные изменения водного режима рек, можно одним только этим увеличить мощность гидроэлектростанций, не оснащая их дополнительными генераторами.

Обычно мы принимаем те или иные новшества, усовершенствования, удобства за результаты прогресса вообще и уж, конечно, ничего общего не имеющие с таким «неземным» занятием, как освоение и использование космического пространства. И все-таки в промышленность, сельское хозяйство, в различные отрасли науки и техники с каждым годом приходит все больше новинок — результат, связанный с работами по космическим программам.

«Космическая точность», «космическая надежность» стали эталоном возмож-





ного сегодня. Но именно на этот эталон уже ориентируются создатели техники для земных нужд.

...«Абсолютно здоров». Только такой диагноз служит пропуском в кабину космического корабля. Но как из множества здоровых людей найти тех, кто действительно достоин столь высокой оценки? Отбирая для космических полетов первых кандидатов, врачи и физиологи оказались перед необходимостью разработки новых, более совершенных методов контроля за состоянием здоровья человека. Советские ученые, например, создали новый метод исследования сердечной деятельности, который заключается в точной регистрации мельчайших вибраций тела, вызываемых сокращением сердечной мышцы. Этот метод, получивший название сейсмокардиографии, представляет врачам весьма полную картину частоты пульса, силы и согласованности сердечных сокращений, особенностей кровообращения у космонавта. Однако эта новинка, вызванная необходимостью решить довольно частную задачу — контроль общего состояния космонавта на тренировках и в орбитальном полете, — не осталась в арсенале космической медицины. В клиниках, госпиталях, крупных больницах при диагностике больных с пороками сердца, инфарктом или другими нарушениями сердечной деятельности теперь широко пользуются сейсмокардиографией.

Перечень таких примеров\* можно продолжать еще долго... Человек не может двигаться. На помощь ему в наши дни приходит космическая техника. В ходе работ над проектом «Аполлон» одна из американских фирм сконструировала шагающее кресло, управляемое миниаторной системой особой конструкции. Памятуя о том, что в космическом полете на космонавта иногда действуют значительные перегрузки, инженеры создали так называемый зрительный переключатель: он действует без участия рук. На внешней стороне оправы очков устанавливается пара миниатюрных фотоэлементов, которые регистрируют степень отражения световых лучей. Переключатель начинает работать, когда затемненный зрачок глаза пересекает пучок света, снижая тем самым уровень отражения. Такое управляющее устройство уже сегодня можно использовать для помощи людям с большими или поврежденными руками: чтобы они могли без чужой помощи включать и выключать телевизоры, радио- и электрические приборы, переворачивать страницы книг, набирать номер по телефону.

Усилиями математиков и радиотехников, которые в союзе с медиками разрабатывали биотелеметрическую аппаратуру для космических полетов, были созданы надежные средства передачи и быстрого анализа огромных количеств информации о состоянии организма человека в звездном рейсе. Теперь весь этот опыт и техника, проверенные в космических экспериментах и доказавшие свою высокую надежность и эффективность, передаются из космоса на Землю. Одна из областей их сегодняшнего применения — контроль за здоровьем людей, занятых на трудных работах: в подводных экспериментах, в глубоких шахтах, на испытаниях новой авиационной техники.

Есть в развитии техники общая закономерность: сначала достижения ее используются в узких, специальных целях, а затем очень скоро становятся достоянием самых различных отраслей деятельности.

Советские ученые с гордостью сообщали о том, что при проектировании лунохода были созданы специальные высоковакуумные смазки, «самосмазывающиеся» конструкционные материалы, надежные материалы для уплотнений и термоизоляции. Но ведь использование этих достижений вовсе не ограничено «Луноходом-1» и другими аппаратами подобного типа. Они найдут широкое применение в ряде отраслей машиностроения и приборостроения.

Мы восхищаемся точностью работы лунохода, который, передвигаясь по Луне, повинуется экипажу, находящемуся в Центре дальней космической связи, на расстоянии в сотни тысяч километров. На Земле есть множество областей, где требуются высшие достижения автоматки, телемеханики и средств

дистанционного управления. Поэтому опыт создания лунохода не останется полезным только для космических кораблей или аппаратов, которые станут исследовать другие планеты. Он может оказаться весьма ценным, например, для совершенствования систем управления угольными комбайнами, которые будут работать в глубоких шахтах без участия человека; при проектировании новых аппаратов для изучения и освоения глубин океана и богатств морского дна; при разработке новых станков и целых поточных линий с дистанционным управлением.

Новые сплавы и материалы для космических кораблей и спутников, микроэлектронные приборы и энергоемкие источники питания, смазочные вещества и жаропрочные краски, созданные в процессе осуществления космических проектов, представляют огромный интерес для народного хозяйства. И, конечно, не менее интересен, например, опыт, полученный при подготовке рационов питания для космонавтов, позволяющий усовершенствовать технологические процессы в пищевой промышленности.

Удельный вес космических исследований в деятельности государства сравнительно невелик. В годы своего наивысшего развития (1966—1968 гг.) национальная космическая программа США, например, получила ассигнования в размере около одного процента валового национального продукта, или около 5 процентов расходов по федеральному бюджету.

Приступая к решению новых научно-технических проблем, общество не может не воспользоваться более чем десятилетним опытом разработки и реализации космических систем, которые год от года становятся все сложнее.

Создание и эксплуатация космических систем требует беспрецедентного в истории техники объединения усилий не только родственников, но и далеких друг от друга научно-исследовательских организаций, промышленных предприятий и даже отраслей производства.

Еще раз скажем, что космические исследования правомерно считать своеобразной моделью современного научно-технического прогресса, и не только потому, что для них характерны высокие требования к чистоте и точности научных экспериментов, технической базе, качеству продукции, квалификации рабочей силы. Успех космического проекта во многом зависит и от четкого взаимодействия многих научных и производственных коллективов, вносящих свой вклад в его подготовку и осуществление. Именно в недрах космонавтики рождаются современные методы управления, изучение которых позволяет совершенствовать управление народным хозяйством.

Специалисты утверждают, что космические исследования несут в себе многие черты комплексных научно-технических проектов будущего. Целью таких проектов будет рациональное использование природных ресурсов, целенаправленная деятельность по сохранению биосферы, защита от неблагоприятных природных явлений.

В самом деле, какие еще технические средства, имеющиеся в распоряжении человека, кроме космических, могут в короткий срок собрать и передать в центр обработки комплексов научных данных о процессах и явлениях, происходящих в атмосфере, на поверхности и в глубинах океана, в недрах нашей планеты? А ведь именно со сбора и анализа подобных данных начинается работа над такими проектами ближайших десятилетий, как освоение глубин океана, мероприятия по сохранению окружающей среды, контроль за ураганами, цунами и другими стихийными явлениями. Начинать борьбу с пагубными природными явлениями невозможно, не научившись точно определять их развитие. А это сейчас делается с помощью спутников.

Как бы далеко в космос ни уходили трассы космических кораблей и автоматических аппаратов, влияние космонавтики на земную жизнь человечество ощущает уже сейчас. Детище науки — космонавтика, позволившая разорвать земное тяготение и шагнуть к звездам, не перестает служить людям. С ее помощью земные проблемы решаются проще и быстрее, значит, первая цель ее существования достигнута.