

БЫСТРЕЕ И ВЫШЕ...

Действительный член Академии медицинских наук СССР
профессор В. В. ПАРИН

В истории мировой литературы есть немало примеров, когда волей писателя человек, проснувшийся после длительно сна, попадает в совершенно новый и непонятный ему мир. Вспомним хотя бы Рипа ван Винкля — героя одноименной новеллы Вашингтона Ирвинга, прославшего двадцать лет, или Грэхэма из романа Герберта Уэллса «Когда спящий проснется», сон которого длился двести три года.

Однако если представить себе нашего современника, заснувшего в России в начале двадцатого века и проснувшегося, предположим, в шестидесятом году, то окажется, что действительность значительно опередила фантазию.

Герой Уэллса вошел в мир, обогатившийся замечательными техническими открытиями (кстати сказать, многие из них для нас уже пройденный этап), но раздраемый острейшими социальными противоречиями. Наш современник прежде всего не только увидел бы торжество справедливейшего строя на территории бывшей тюрьмы народов — царской России, но и узнал о существовании могучего лагеря социализма — оплота мира и прогресса. Не меньше, чем героя Уэллса, его воображение поразили бы чудеса науки и техники.

Ряд ошеломляющих для себя открытий он начал бы делать еще в клинике, где, всего вероятнее, могло произойти пробуждение. Уже привычная для нас электронная аппаратура для исследования биотоков сердца и мозга, для физиотерапевтических целей совершенно не вязалась бы с представлениями о больничной обстановке начала века.

Наверное, его нельзя было бы оторвать от радиоприемника, поворот рукоятки которого приобщает человека к культурной и политической жизни стран, находящихся на разных континентах. А появление на экране телевизора диктора, открывающего очередную передачу, было бы для него необычайно загадочно и таинственно.

Газеты и журналы, радио расскажут о применении атомной энергии в технике, биологии, медицине, об атомных электростанциях, атомном ледоколе, искусственных спутниках Земли, космической ракете, достигшей поверхности Луны, межпланетной станции, фотографирующей ее обратную сторону.

Немного времени понадобилось бы человеку, внезапно попавшему с запасом знаний и представлений начала столетия в нашу яркую и многогранную действительность, чтобы оценить ее как эпоху великих свершений многих извечных мечтаний людей. Мне кажется, что такой человек острее и непосредственнее оценил бы все, что для нас уже стало чем-то само собой разумеющимся, привычным.

Таково уже свойство беспокойной человеческой природы — стремиться к новым и новым победам разума над природой, используя достигнутое только как исходную позицию для никогда не прекращающегося наступления. Поэтому нас всегда больше волнует и манит еще несвершенное, находящееся на грани сегодняшней мечты и завтрашней реальности. Несомненно, что одной из таких наиболее волнующих научно-технических проблем современности является проблема освоения космического пространства. Уже сейчас самолеты достигают высоты в десятки километров. Недалеко то время, когда воздушные корабли поднимутся на высоту в сотни километров. И рядом с такой технической возможностью стоит мечта человека о межпланетном полете.

Эта многовековая мечта сейчас достигла рубежа осуществимости. Исключительные успехи науки и техники не только стерли по существу понятия расстояния и скорости на Земле, но и дали могучую силу, способную вывести созданные руками и мозгом человека сложнейшие аппараты в верхние слои атмосферы и космическое пространство.

Как известно, существуют три критических скорости механического движения тел. Тело, достигшее так называемой первой космической скорости — около 8 километров в секунду — способно при соответствующих условиях стать искусственным спутником Земли; ракета, обладающая второй космической скоростью — 11,2 километра в секунду — преодолевает земное притяжение и летит в космическое пространство солнечной системы; при скорости 16,3 километра в секунду тело покидает солнечную систему и уходит за ее пределы.

До недавнего времени все эти три скорости барьера были лишь точно рассчитанными теоретическими понятиями

астромеханики. В наши дни два из них перешли из области теории в практику; этими понятиями оперируют теперь ученые при расчетах искусственных спутников Земли и все более совершенных космических ракет.

Мы по праву гордимся тем, что наша Родина — страна победившего социализма — дала Земле первый спутник, а солнечной системе — первую искусственную планету. С каждым днем простые советские люди своим самоотверженным трудом, проявляя настоящий героизм, добиваются новых блестящих успехов в различных областях науки и культуры, промышленности и сельского хозяйства, строительства материальной базы коммунизма. В нашей стране героизм является характерной чертой всего народа, воспитанного Коммунистической партией. Чрезвычайно ярким доказательством тому служит беспримерный подвиг молодых советских воинов, вышедших победителями из сорокадвухдневной схватки с разбушевавшимся океаном. Весь мир восхищается мужеством и героизмом отважной четверки.

Готова ли биология и медицина к тому, чтобы ответить на вопрос о возможности полета человека в верхние слои атмосферы и в Космос?

На наших глазах буквально в последние годы родилась новая отрасль науки — космическая медицина. Она возникла на стыке многих научных и технических дисциплин, таких, как биофизика, биохимия, физиология, авиационная медицина, геофизика и астрофизика, радиология, аэродинамика, ракетная техника, радиоэлектроника и другие. Космическая медицина еще очень молода, и хотя в ней многое уже достигнуто, еще больше ученым предстоит сделать.

Космическая медицина идет проверенным столбовым путем развития науки вообще — через большой, тщательно проводимый с учетом всех последних достижений, предварительный этап широкого экспериментирования на животных. Ведь необходимо решить немало сложнейших проблем, связанных с полетом человека в верхние слои атмосферы и в Космос. В верхних слоях атмосферы и за ее пределами астронавту предстоит столкнуться с рядом явлений, которые могут отрицательно повлиять на жизнедеятельность организма.

Перечислим основные из них.

Это прежде всего высокие степени разрежения воздуха, отсутствие молекулярного кислорода, большие концентрации озона. За пределами земной атмосферы барометрическое давление падает до нуля. Высотному и космическому кораблю угрожают и различные виды ионизирующего излучения, а также коротковолновая часть ультрафиолетового спектра, поглощаемая озоновой оболочкой Земли и вследствие этого не доходящая до поверхности нашей планеты.

В промежутке между стартом ракеты и достижением ею максимальной скорости космонавт будет подвергаться влиянию весьма значительных перегрузок. Физиологические функции организма изменятся от действия длительного состояния невесомости.

Как же отразится, например, состояние невесомости на человеке? В специальных лифтах удавалось достигнуть полной потери силы тяжести. Правда, это продолжалось 15—30 секунд, в течение которых люди чувствовали себя вполне удовлетворительно. Такие важнейшие физиологические функции, как кровообращение, дыхание, почти не претерпевали изменений; отмечались лишь некоторые нарушения целенаправленных движений. В результате упорной тренировки лю-

ди приспосабливались к необычным условиям, приобретали необходимые навыки в координации движений.

Огромное значение для решения проблем космической медицины и, в частности, проблемы невесомости имеют данные, полученные со второго искусственного спутника Земли. Теперь мы знаем, например, что вслед за учащением пульса, дыхания в период взлета ракеты у животного в состоянии невесомости дыхание и сердечная деятельность постепенно нормализовались. А продолжительное отсутствие силы тяжести не вызвало каких-либо неблагоприятных и стойких изменений в организме собаки.

На основании всех этих данных ученые предполагают, что в космическом полете нормальная жизнедеятельность и работоспособность человека не нарушатся из-за невесомости. Длительное состояние невесомости может вызвать неправильные представления о пространственном положении предметов. Возможно, появится ощущение падения вниз, легкое головокружение, слабость. Это произойдет в результате нарушения нормальной функции органа равновесия, а также воспринимающих аппаратов, заложенных в коже, мышцах, сухожилиях и т. д.

Нужно отметить, что сделаны лишь первые шаги по изучению влияния невесомости на живой организм. Исследователям предстоит еще многое узнать и прежде всего выяснить, как будет протекать жизнь человека при полной невесомости, длящейся многие дни и месяцы.

Ученые уже располагают ценными данными в отношении воздействия на организм и некоторых других факторов. К их числу относится, например, влияние низкого барометрического давления. В ходе развития авиационной техники и авиационной физиологии созданы многочисленные надежные защитные системы.

Влияние на живой организм космических лучей, ультрафиолетового и корпускулярного излучения изучено недостаточно.

Что касается действия на организм ускорений, то здесь накоплен довольно значительный материал. Эксперименты с подъемом собак на высоту от 100 до 450 километров, начатые отечественными учеными еще в 1950 году, и исторический опыт с «Лайкой» позволили сделать вывод, что животное при определенном положении в кабине удовлетворительно переносит многократные перегрузки, связанные с действующими во время стартового периода ускорениями. Действие перегрузок может быть еще в большей степени ослаблено благодаря применению специальных компенсирующих костюмов, автоматически сдвигивающих определенные части тела и предохраняющих от переполнения сосудов кровью.

Разумеется, необходимы неоднократные повторения опытов с длительным тщательным наблюдением за состоянием всех функций животных, возвратившихся на Землю после длительного пребывания на искусственных спутниках. Надо точно установить, имеются ли какие-либо вредные последствия от действия на организм значительно более сильного, чем на земной поверхности, действия космических лучей. Во время таких опытов попутно должны быть решены и многие другие вопросы, связанные с безопасностью во время сверхвысотных и космических полетов.

Накопленные учеными данные позволяют надеяться, что этот этап не будет особенно длительным, и полет человека в относительно короткие космические рейсы окажется возможным в не столь уж отдаленном будущем.

В барокамере перед «полетом» в верхние слои атмосферы

