



## КНИГИ О ЗЕМЛЕ И НЕБЕ

### НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ НАУКИ



*В. К. НИЗКОВСКИЙ*

Где кончается Земля и начинается космос? Где граница между ними? Ответить на эти вопросы — дело не простое. Кто скажет, что считать границей Земли: ту «воображаемую поверхность, где атмосфера Земли переходит в космическое, межпланетное пространство», или отнести границу до высот, где трепещет водородная «корона» Земли? А может быть, граница Земли определяется протяженностью ее магнитного поля или даже поля тяготения?

Не легче найти и границы космоса на Земле. Солнечное излучение и свет далеких звезд пронизывают атмосферу и достигают земной поверхности, а космические лучи проникают в глубину Земли и в пучины океанов. Потоки же нейтрино, непрерывно идущие от Солнца и других звезд, легко проходят через всю толщу нашей планеты, почти «не замечая» ее.

Выходит, что четких геометрических границ между Землей и космосом не существует. Многие из «космических» явлений отмечаются на Земле, а сама Земля — неотъемлемая часть большого мира, к прямому изучению которого приступил сейчас человек.

«Земля начинается в космосе» — так и назвал свою новую научно-популярную книгу кандидат физико-математических наук М. Г. Крошкин \*. Название это означает также, что выход в космос открывает для людей исключительные возможности. Наши обычные, «зем-

ные» интересы зависят от разворачивающихся все шире космических исследований. Последние влияют на развитие всех наук, а дальнейший расцвет знаний положительно скажется на многих отраслях промышленности, даже на таких, которые на первый взгляд совершенно не связаны с космосом.

Тема книги — обзор результатов исследований, выполненных за первые годы космической эры с помощью искусственных спутников Земли, космических ракет, автоматических межпланетных станций и пилотируемых кораблей-спутников, и проблем, которые связаны с этими исследованиями. Автор поставил перед собой сложную задачу: в сравнительно небольшой книге доступным для широкого круга читателей языком рассказать, что дали науке космические полеты, что с помощью космических аппаратов удалось узнать нового о нашей планете, об околоземном и межпланетном пространстве, о Луне и Солнце, о возможности жизни во Вселенной, о тех проблемах, которые еще ожидают решения. Скажем сразу, что с этой задачей автору удалось справиться. При этом он не покинул строго научной позиции и не утратил научной объективности при рассмотрении теорий и гипотез, всегда в изобилии возникающих при обнаружении ранее не известных фактов и явлений.

В первом же разделе книги «Небо над планетой — не синее» автор затронул вопросы, которые нередко задают лекторам, пропагандистам и агитаторам: зачем нужны искусственные спутники Земли и другие космические аппараты, что дают их дорогостоящие запуски науке, людям? М. Г. Крошкин ответил на эти злободневные вопросы. Он подчеркнул, в частности, что космические аппараты дали ученым возможность исследо-

\* М. Г. Крошкин. *Земля начинается в космосе*. Изд-во «Советская Россия», М., 1964, стр. 213, цена 42 коп.

вать не только космос, но и изучать Землю. Спутники нужны в первую очередь самой Земле, нужны, чтобы лучше познать планету, а это в свою очередь позволит рациональнее и полнее использовать те сырьевые и энергетические ресурсы, которые предоставила нам природа.

Развитие хозяйства ставит в порядок дня вопрос о лучшем понимании физики атмосферных процессов. Но без космических аппаратов невозможно получить исчерпывающие сведения об атмосфере. Ведь атмосфера хотя и очень разреженная, простирается на сотни и тысячи километров. А достигнуть таких высот не могут ни современные самолеты, ни аэростаты или радиозонды. Не дают исчерпывающей картины верхней атмосферы и широко развитые косвенные методы изучения (наблюдения свечения ночного неба, серебристых облаков, вспышек метеоров, полярных сияний и т. д.). Только искусственные спутники, запускаемые на разные орбиты и снабженные разнообразными приборами, могут дать и уже дают ценные сведения о всей толще атмосферы, стирая одно за другим «белые пятна» в наших знаниях.

Все более актуальными становятся проблемы точного прогноза погоды, а в дальнейшем — активного вмешательства в метеорологические процессы, активного воздействия на них. Это, разумеется, требует проведения широких планетарных исследований. Приборы, установленные на искусственных спутниках Земли, помогают получить точную картину облачных систем, развивающихся циклонов и вооружают метеорологов необходимыми данными для надежного прогноза погоды. Спутники, снабженные оптической аппаратурой, дают возможность получения достоверных и точных сведений о температурах поверхности суши и моря. С помощью спутников мы узнаем о полном потоке энергии, приходящей в атмосферу от Солнца.

В получении этих данных заинтересованы не только метеорологи. Точные знания распределения температур на поверхности всех океанов и морей нужны океанографам и специалистам по термике моря. Эти знания чрезвычайно важны для рыбного промысла. С помощью спутников можно создать также исключительно точную навигационную систему.

Но это далеко не все. Геодезистам спутники помогают уточнить расстояния между различными точками земной поверхности. Спутники дают ценные сведения о форме планеты, о распределении масс в ее недрах. Снабженные магнитометрами спутники позволяют исследовать аномалии магнитного поля, даже определять глубины источников магнитных аномалий. Так, с помощью третьего советского спутника удалось выяснить, что источники мощной Восточно-Сибирской магнитной аномалии находятся на чрезвычайно большой глубине, соизмеримой с глубинами, где расположены источники

основного магнитного поля. Легко представить себе, какие средства были спасены от напрасного расходования на поиски железных руд в этом районе.

Проникновение в космос и проникновение в недра планеты, одновременно происходящие на наших глазах, многое обещают человечеству. Так астрономия, которую иногда считали наукой чисто наблюдательной, становится экспериментальной. Придет время, и человек будет смело вмешиваться в природные процессы, приступит к освоению других небесных тел и начнет полнее использовать могучую энергию Солнца.

Во всех разделах книги — идет ли речь об исследовании Солнца или космических лучей, о магнитном поле Земли или проблемах тяготения, об изучении Луны или о биологических исследованиях в Космосе — автор стремится рассказать читателю, какие перспективы сулит использование того или иного явления в практических целях. В этом отношении большой интерес представляет раздел книги «Космос изучается — космос используется». В нем рассмотрены не только важнейшие практические аспекты исследования и освоения космического пространства, но подчеркивается важность, а значит и необходимость широкого международного сотрудничества в этом деле. Например, создание планетарной службы погоды отвечает интересам всех государств. Естественно поэтому, чтобы оно развивалось на международной основе. Это относится к использованию спутников для связи и ко многим другим проблемам.

Уже в самом начале космической эры наука сделала широкий шаг вперед, перед ней раскрылись новые горизонты. Внушительный вклад в космические исследования внесли советские ученые. При этом ученые опирались на большие возможности, которые предоставили им наши достижения в ракетной технике. Громадные мощности советских ракет позволили осуществить эксперименты по широкой комплексной программе, что особенно важно для получения сопоставимых физических данных. К тому же советские космические исследования были подчинены исключительно интересам науки, а не военному использованию космического пространства.

Имена советских ученых, внесших свой вклад в исследование космического пространства, не всегда можно найти в научно-популярной литературе. Поэтому следует приветствовать, что М. Г. Крошкин в конце книги поместил специальный раздел «К истории первых открытий», в котором названы имена ряда советских исследователей космического пространства.

Автор перечисляет также ряд печатных работ, что позволяет читателю более подробно познакомиться с экспериментами, поставленными при запусках спутников и космических ракет, с открытиями советских и зарубежных ученых в области исследования космического пространства, с возникающими при этом проблемами.