



# КОСМІЧЕСКАЯ БІОЛÓГІЯ

Авторы: Е. А. Ильин

КОСМІЧЕСКАЯ БІОЛÓГІЯ, наука, изучающая влияние факторов космич. полёта и космич. пространства на процессы жизнедеятельности земных организмов, осуществляющая поиск внеземных форм жизни. К факторам космич. полёта относят ускорения при взлёте и возвращении на Землю, вибрации на этапе взлёта, условия обитания внутри космич. аппарата, изоляцию от внешнего мира, невесомость, удалённость от Земли в случае полётов на Луну и планеты; к факторам космич. пространства – ионизирующее излучение радиац. поясов Земли, корпускулярное излучение Солнца, галактическое космич. излучение, пониженную напряжённость магнитного поля в случае полётов за пределами магнитосферы Земли, жёсткое УФ-излучение, вакуум, резкие перепады температур, метеоритную опасность. Исследования в области К. б. проводятся на Земле путём моделирования разл. факторов и условий, но наиболее существенное значение имеют эксперименты в условиях космич. полёта. В проведении биологич. исследований в космич. пространстве помимо учёных СССР (позднее России) и США, внёсших наиболее значит. вклад в развитие К. б., участвуют также учёные Франции, Италии, ФРГ и некоторых др. стран.

Предпосылками появления К. б. явились проводимые в 1930-е гг. исследования биологич. действия радиации в высотных полётах аэростатов, а также начатые в 1949 в нашей стране исследования биологич. действия динамич. факторов (ускорения, вибрации, кратковременной невесомости) и космич. радиации в полётах ракет на выс. от 100 до 450 км. В экспериментах на собаках, обезьянах, кроликах, мышах и морских свинках в полётах ракет было показано, что динамич. факторы, характерные для любого космич. полёта, вполне переносимы организмом и не приводят к к.-л. существенным изменениям его функционального состояния, не выявлено повреждающего действия радиации.

Рождением К. б. можно считать 1957, когда на втором искусств. спутнике Земли (ИСЗ) в орбитальный полёт отправили первое живое существо – собаку Лайку. Анализ телеметрич. информации показал, что жизнь в космосе возможна, и это послужило мощным стимулом для ускоренного создания корабля «Восток», предназначенного для полёта человека в космос. В период, предшествующий полёту Ю. А. [Гагарина](#), в четырёх кратковременных орбитальных полётах советских, возвращаемых на Землю космич. кораблей-спутников (модифицированные корабли «Восток») были проведены эксперименты на разл. организмах, тканевых и клеточных культурах. Эти исследования не выявили повреждающих эффектов и отдалённых биологич. последствий кратковременных космич. полётов, открыв тем самым путь человеку в космос.

В последующие годы биологич. эксперименты проводились в полётах как пилотируемых, так и беспилотных КА. Так, в 1966 проведён эксперимент с длительным (22 сут) пребыванием двух собак в полёте ИСЗ «Космос-110». В 1968–1969 сов. автоматич. КА серии «Зонд», на которых находились черепахи, облетели Луну. Комплекс экспериментов с разл. биообъектами (семена, растения, икра лягушек, микроорганизмы и др.) был произведён на сов. ИСЗ «Космос-368» (1970), КК «Союз» и на первой в мире орбитальной станции «Салют» (1971); западно-германский эксперимент с мед. пиявками – на высотных ракетах США и Франции; совместный итало-амер.

эксперимент с лягушками – на спутнике OFA (1970). Микробиологич. исследования на поверхности Луны были выполнены экипажем КК «Аполлон-16» (1972), на «Аполлоне-17» вместе с астронавтами находились мыши. Для решения проблем К. б. существенное значение имело создание в 1970–80-е гг. орбитальных станций «Союз» и «Мир», медико-биологич. лабораторий в составе КК «Спейс шаттл», рос. КА для науч. и технологич. экспериментов: биоспутника «Бион» и КА «Фотон». Хотя в условиях орбитального космич. полёта не отмечалось существенных необратимых изменений в организмах, в то же время пребывание в условиях невесомости в ряде случаев сопровождалось значит. изменениями в мышечной, костной, сердечно-сосудистой и вестибулярной системах. Эти результаты свидетельствовали, с одной стороны, о том, что, по-видимому, не существует к.-л. биологич. ограничений на пути дальнейшего проникновения человека в космос, с другой – о необходимости разработки и применения в пилотируемых космич. полётах средств профилактики неблагоприятного действия невесомости на организм человека. Исходя из этого, К. б. следует рассматривать как науч. фундамент космической медицины, осн. задача которой – медико-биологич. и санитарно-гигиенич. обеспечение космич. полётов экипажей.

К. б. является по своей сути интегративной наукой, использующей достижения др. областей биологии для изучения феномена жизни, условий её возникновения и распространения во Вселенной. В этой связи она тесно взаимодействует с биофизикой, радиобиологией, астробиологией и др. науками. Хотя пока не удалось обнаружить признаков жизни ни на Луне, ни на Марсе, ни в открытом космосе, поиск прямых или косвенных доказательств её существования (или существования её предшественников) продолжается с использованием автоматич. межпланетных космич. аппаратов.

Большой вклад в становление и развитие К. б. внесли отеч. учёные – О. Г. Газенко, В. В. Парин, А. И. Григорьев, В. И. Яздовский, среди амер. учёных – Дж. Генри, А. Грейбил, О. Рейнолдс и Г. Клейн, руководившие коллективами учёных и инженеров, которые должны были дать ответ на вопрос о возможности жизни и работы в космосе без ущерба для здоровья человека и обеспечить выполнение намеченной программы полёта.

## Литература

Лит.: Основы космической биологии и медицины. М., 1975. Т. 2. Кн. 2; Космическая биология и медицина. М., 1994. [Т. 2]; Орбитальная станция «Мир». Космическая биология и медицина. М., 2001. Т. 2; Григорьев А. И., Ильин Е. А. Животные в космосе. К 50-летию космической биологии // Вестник Российской академии наук. 2007. Т. 77. № 11.