

Уроки истории
Lessons from History

DOI: 10.31857/S020596060008414-7

**ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ПЕРВЫХ В СССР
СУБОРБИТАЛЬНЫХ ПОЛЕТОВ СОБАК, 1949–1951 гг.
(ПО ДОКУМЕНТАМ РГАНТД)**

БАТЧЕНКО Виктория Сергеевна — Институт российской истории РАН; Россия, 117292, Москва, ул. Дмитрия Ульянова, д. 19; E-mail: vik-batchenko@yandex.ru

© В. С. Батченко

В статье изучен опыт подготовки и проведения геофизических запусков ракет Р-1 с собаками на борту в 1949–1951 гг. Учитывая, что за прошедшие десятки лет в истории космонавтики сложились определенные историографические клише, как при описании подбора животных по весу, космической одежды, так и при изложении хода испытаний, в статье совершена попытка на основе рассекреченных отчетов группы первых космических медиков НИИИИАМ воссоздать микроисторию становления космической медицины. Установлено, что опытным путем ученые решали вопросы размеров герметических кабин и их наполнения аппаратурой, способа крепления собак и их положения в кабине. Немаловажным стал и выбор вида животных, участвовавших в испытаниях, — обучаемость собак оказалась в научном плане важнее генетического сходства обезьян с человеком, так как позволяла проводить испытания без наркоза. В США запуски ракет с обезьянами во избежание излишней тревожности сопровождались введением их в состояние наркотического сна, что, как неоднократно утверждается в отчетах НИИИИАМ, значительно обедняло полученную научную информацию. Описано, как проводились первые стендовые огневые испытания с участием собак и непосредственные запуски в период с 22 июля по 3 сентября 1951 г. Приводятся краткие сведения о каждом из шести полетов, отмечается, что причины неудачных пусков и гибели собак сводились к несовершенству спасательной аппаратуры, повышение качества которой привело к созданию в 1953 г. моделей скафандров для собак и катапультируемых тележек.

Ключевые слова: история космонавтики, освоение космоса в СССР, геофизические запуски ракет, космическая биология и медицина, суборбитальные полеты.

Статья поступила в редакцию 5 февраля 2019 г.

PREPARING AND CONDUCTING THE FIRST SUBORBITAL FLIGHTS WITH DOGS IN THE USSR: 1949–1951 (BASED ON THE DOCUMENTS FROM THE RUSSIAN STATE ARCHIVE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION)

BATCHENKO Viktoria Sergeyevna – *Institute of Russian History, Russian Academy of Sciences; Ul. Dmitriya Ulyanova, 19, Moscow, 117292, Russia;*
E-mail: vik-batchenko@yandex.ru

© V. S. Batchenko

Abstract: This paper looks into the experience of preparing for and conducting the launchings of R-1 geophysical rockets carrying dogs in 1949–1951. A number of the historiographic clichés (the descriptions of how the dogs were selected based on their weight, of the dogs' clothing, and how the tests were conducted) became established in the history of cosmonautics over the past decades. Taking this into account, the paper attempts to reconstruct the microhistory of the making of aerospace medicine, based on the de-classified reports prepared by the first space medics from NIIAM (Scientific Research and Testing Institute of Aeromedicine of the USSR Armed Forces). The scientists were experimentally addressing the issues of the size of the pressurized cabin, equipment installed in the cabin, dog restraining systems, and the dog's position in the cabin. The choice of animal species to use in the tests was also important: the dogs' trainability was found to be more important research-wise than monkeys' and apes' genetic similarity to humans because it allowed to conduct tests without general anesthesia. In the USA, the monkeys used in similar experiments were sedated during the launchings to prevent the animals' excessive anxiety, which, according to NIIAM reports, watered down the information obtained from such experiments. It is described how the first static test firing with dogs and the actual launchings were conducted during the period from July 22 through September 3, 1951. The summaries of all of 6 flights are provided; it is emphasized that the causes of failed launchings and dogs' deaths were associated with the shortcomings of rescue equipment the enhancement of which resulted in the creation of pressurized suits and ejection devices for dogs in 1953.

Keywords: history of cosmonautics, space exploration in the USSR, launchings of geophysical rockets, space biology and medicine, bioastronautics, suborbital flights.

For citation: Batchenko, V. S. (2020) Podgotovka i provedenie pervykh v SSSR suborbital'nykh poletov sobak, 1949–1951 gg. (po dokumentam RGANDT) [Preparing and Conducting the First Suborbital Flights with Dogs in the USSR: 1949–1951 (Based on the Documents from the Russian State Archive of Scientific and Technical Documentation)], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 41, no. 1, pp. 118–134, DOI: 10.31857/S020596060008414-7

Идея полета человека в космическое пространство по окончании Второй мировой войны вышла за границы научной фантастики и к концу 1940-х гг. обрела государственную поддержку. Атмосфера холодной войны и гонка вооружений способствовали этому процессу: в условиях конкуренции и соперничества в СССР и США авиационные медики практически одновременно приступили к изучению влияния на организм животных верхних слоев атмосферы. Так, в СССР успешные испытания первых геофизических ракет в конце 1940-х гг. показали, что полет человека в космос на ракетных летательных аппаратах не является чем-то фантастическим, и убедили руководство страны в необходимости организации специальных исследований по изучению влияния верхних слоев атмосферы на живые существа.

Секретным Постановлением Совета Министров СССР от 30 декабря 1949 г. № 5891-2209сс «О дальнейшем развитии работ по исследованию верхних слоев атмосферы» предусматривалось проведение запусков первой советской ракеты Р-1 в 1950–1951 гг.¹, сопровождаемых геофизическими и медико-биологическими исследованиями. Открывались возможности использования ракет не только в военных целях, но и для мирного освоения космоса. Но запуск человека в космическое пространство предполагал проведение предварительных фундаментальных работ, так как было неизвестно, как повлияют на человеческий организм факторы полета. Если техническая составляющая полета ракеты на тот момент в целом была ясна, то иные трудности все еще побуждали смотреть на присутствие человека в космическом пространстве как на утопию. Для их изучения требовалась серия биологических и медицинских экспериментов на животных, выполнение которых возлагалось на Научно-исследовательский испытательный институт авиационной медицины ВС СССР (НИИИМ), так как в авиационной медицине на тот момент работали близкие по профилю специалисты «в области физиологии и гигиены при влиянии многочисленных неблагоприятных факторов авиационного полета»², способные к адаптации уже использующихся в авиации подходов к космическому полету и сохранению государственной тайны.

Институтом авиационной медицины в те годы руководил полковник медицинской службы Алексей Васильевич Покровский. Некоторое время он возглавлял все работы по изучению проблемы обеспечения безопасности полета человека на ракете в верхние слои атмосферы. Но Покровский руководил работами лишь номинально, как начальник института. Фактически же во главе направления по изучению верхних слоев атмосферы и их возможного воздействия

¹ Советская космическая инициатива в государственных документах. 1946–1964 гг. / Ред. Ю. М. Батурин. М.: РТСофт, 2008. С. 37.

² Бухтияров И. В., Ушаков И. Б., Бедненко В. С., Хоменко М. Н. Роль ГНИИИ авиационной и космической медицины МО СССР в подготовке первого полета человека в космос // Космический альманах. Историко-художественное приложение к журналу «Авиакосмическая и экологическая медицина». 2011. № 12.4. С. 4.

на живой организм встал начальник лаборатории гигиены герметических кабин и скафандров, подполковник медслужбы Владимир Иванович Яздовский со своим помощником — майором медслужбы, кандидатом медицинских наук Виталием Ивановичем Поповым³. Назначение Яздовского было неслучайным: в недавнем прошлом он участвовал в разработке герметической кабины для новой модели самолетов А. Н. Туполева. Последний и рекомендовал Яздовского Сергею Павловичу Королеву, когда тот находился в поиске кандидатуры для предстоящих работ.

Из воспоминаний Владимира Ивановича о беседе с начальником института о начале работ становится ясно, насколько тяжела была возлагаемая на него ноша:

Я говорю: «А что же я имею на сей день?» Он (Покровский. – В. Б.) говорит: «Мы дали задание нескольким профессорам. Пойди, посмотри, что у них есть». Я пошел, посмотрел, а там ничего нет, кроме листа миллиметровки с нарисованной в рост собакой. Я сказал [Покровскому], что фактически надо начинать с нуля. Он говорит: «Ну, надо, так начинай с нуля, потому что другого выхода нет»⁴.

В условиях малого штата, очень слабого технического оснащения, отсутствия концепции подготовки будущих космонавтов от Яздовского требовалось создать

новую научную школу, новое исследовательское оборудование, новые подходы к экспертным решениям, и все это в режиме абсолютной секретности, практически без опоры на имеющиеся в авиационной медицине данные⁵.

Атмосфера секретности вокруг событий начала 1950-х гг. была настолько строгой, что до сих пор в историографии первые биологические пуски ракет освещены в лучшем случае осторожными и краткими упоминаниями о собачках Дезике и Цыгане, благополучно вернувшихся из полета, и четырех удачных пусках из шести. Внимание авторов более привлекают космические полеты собак начиная с Лайки (1957), между тем рассекреченные архивные источники о деятельности НИИИИАМ за несколько лет до запуска первых искусственных спутников Земли способны дополнить историю отечественной космонавтики новыми фактами.

Так, в НИИИИАМ была открыта научно-исследовательская тема «Физиолого-гигиеническое обоснование возможности полета в особых условиях», первый раздел которой — «Экспериментальные исследования

³ Из воспоминаний Яздовского: «Помогал мне в этот период только один человек — Виталий Иванович Попов. К сожалению, потом по ряду обстоятельств он ушел от нас. Позже пришел ко мне Александр Дмитриевич Серяпин, потом [Борис Георгиевич] Буйлов и др.» (Человек. Корабль. Космос: сборник документов к 50-летию полета в космос Ю. А. Гагарина / Ред. А. С. Шапошников. М.: Новый хронограф, 2011. С. 106).

⁴ Человек. Корабль. Космос... С. 103.

⁵ Пономаренко В. А. Воодушевленный мир труда в поднебесье. М.: Когито-Центр, 2014. С. 243.

по обеспечению физиолого-гигиенических условий для животных в герметической кабине малого объема» — разрабатывался еще с 1949 г. Среди исполнителей темы значились А. Д. Серяпин, Б. Г. Буйлов и Б. В. Блинов, которым, наряду с руководителями темы, приходилось «от выработки методологии до обоснования необходимости исследования на животных — начинать с чистого листа» ⁶.

Подготовка началась с изучения отечественной и зарубежной литературы по космонавтике и космической биологии, которая, как отмечал сам Яздовский в своих воспоминаниях, разделилась на теоретическую и фантастическую ⁷. Теоретический багаж знаний, накопленный главным образом авиационной медициной, включал сведения о влиянии перегрузок на человеческий организм, о выделении человеком углекислоты и влаги и их регуляции в предполагаемой «герметической гондole стратостата» (так в литературе 1930-х гг. называли прототип герметической кабины), о декомпрессионных расстройствах, кислородном голодании и путях их преодоления ⁸ и пр. Все это значительно позже Владимир Иванович отметил в своей диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук (1956), которая долгое время оставалась засекреченной и сейчас доступна в Российском государственном архиве научно-технической документации (Москва). Но практического ответа на главный вопрос — способно ли животное выжить при полете на ракете ⁹ — на тот момент еще не существовало. Для ответа на этот вопрос коллективу ученых в течение предстоящих двух-трех лет требовалось решить три глобальные задачи: во-первых, разработать аппаратуру для герметической кабины, во-вторых, установить требования к этой аппаратуре, и, в-третьих, провести серию экспериментов с животными, приучить их к особым условиям полетов ¹⁰.

Так называемые «особые условия» полета подразумевали воздействие на живой организм трех групп факторов, сформулированных лично Владимиром Ивановичем. Это факторы, связанные с полетом (длительные перегрузки, вибрация, шум, вращательные движения), с космическим пространством (тепловой режим, излучение, газы) и с длительной жизнью в условиях летательного аппарата (изоляция, особенности питания, пространства, микроклимата) ¹¹. Решение этих

⁶ Там же. С. 244.

⁷ Яздовский В. И. На тропах Вселенной. Вклад космической биологии и медицины в освоение космического пространства. М.: Слово, 1996. С. 10.

⁸ Яздовский В. И. К вопросу возможности полетов в верхние слои атмосферы (исследования на животных). М., 1957 // Российский государственный архив научно-технической документации (РГАНТД). Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 5. Л. 1–234.

⁹ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 2.

¹⁰ Там же.

¹¹ Человек. Корабль. Космос... С. 103–105; Милым, славным собачкам — Лайке, Белке и Стрелке за служение в деле покорения космоса, сохранения жизни и здоровья авиаторов и космонавтов. Фотоальбом (научные материалы и фотодокументы из архива ГосНИИ военной медицины МО РФ) / Сост. О. Г. Газенко и др. М.; Воронеж: ООО «Колибри», 2007. С. 8.

вопросов требовало составления программы исследований, разработки требований к герметическим кабинам, системам жизнеобеспечения и спасения, а также к контрольно-регистрирующей аппаратуре¹². Но прежде требовалось определиться с видом животных, с помощью которых изучение верхних слоев атмосферы было бы наиболее продуктивным.

В Америке ученые остановили свой выбор на белых лабораторных мышках и макаках-резус *Macaca mulatta* из-за высокоразвитого интеллекта последних и физиологической схожести с человеком¹³. Биологические запуски геофизических ракет в США стартовали 11 июня 1948 г. Одной из их особенностей стало применение наркоза из-за чрезмерной импульсивности и частых выходов обезьян из-под контроля¹⁴. По утверждениям советских специалистов, состояние наркоза существенно обедняло научные сведения о реакциях организма в полете. Эксперименты на макаках-резус в СССР получили практическое воплощение только в конце 1970-х гг. в Институте медико-биологических проблем¹⁵. На рубеже 1940–1950-х гг. ученые остановили свой выбор на собаках, благодаря свойственной им обучаемости, доказанной физиологом И. П. Павловым, и в отчетах неоднократно подчеркивали факт «ненаркотизированности»¹⁶ собак.

Породистых собак не брали, «так как они не очень устойчивы к действующим факторам. Брали дворняжек, потому что они все-таки к экстремальным условиям привыкли»¹⁷. В литературе бытует мнение, что к испытаниям привлекали сугубо самок собак, но, как показывают документы, в первые годы экспериментов самки составляли малый процент от общего числа привлеченных собак. Связано это с тем, что до осуществления непосредственно ракетных полетов собак, т. е. до середины 1951 г., в процессе разработки находились способ крепления собак, модель космического костюма (скафандра) и ассенизационная система. Позже стало очевидно, что разработать специальную одежду и ассенизационный мешок для самок проще, чем для самцов, потому выбор пал на самок собак. Необходимость крепления датчиков, регистрирующих физиологические функции, на поверхности кожи и подкожно требовала привлечения короткошерстных собак. И, соответственно, светлый окрас шерсти являлся предпочтительным,

¹² История отечественной космической медицины (по материалам военно-медицинских учреждений) / Ред. И. Б. Ушаков и др. М.; Воронеж: Воронежский государственный университет, 2001. С. 9.

¹³ Burgess, C., Dubbs, C. Animals in Space. From Research Rockets to the Space Shuttle. Chichester, UK: Praxis Publishing, 2007. P. 39.

¹⁴ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 3. Л. 10.

¹⁵ Чебола А. А., Строганова К. А., Филимонова В. А. История вивария ИМБП // Космический альманах. Историко-художественное приложение к журналу «Авиакосмическая и экологическая медицина». 2014. № 16. С. 61.

¹⁶ См., например: РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 4. Л. 5.

¹⁷ Человек. Корабль. Космос... С. 107.

так как во время экспериментов собака была заметнее на фото- и видеопленке.

В отчете 1951 г. сообщается о привлечении к опытам пяти собак весом 5–8 кг (клички — Чижик, Мишка, Куций¹⁸, Дезик и Лиса). Весовая категория собак, привлекаемых к экспериментам, в разных источниках указывается различная: «около 6 кг»¹⁹, 13–16 фунтов²⁰ (5,85–7,2 кг), «до 10 кг»²¹, 5–7 кг²², но это связано, скорее, с эволюцией взглядов ученых на этот вопрос, так как, по нашим наблюдениям, в первых опытах чаще привлекали собак весом более 5 кг, но, как оказалось, крупная собака потребляет больше воздуха, выделяет больше влаги и углекислого газа и больше в объеме, потому со временем остановились на варианте собак, размерами «немногим крупнее домашней кошки»²³.

Но, прежде чем начинать подготовку собак, необходимо было опытным путем установить требования к конструкции будущей герметической кабины, системе регенерации²⁴ воздуха и контрольно-регистрирующей аппаратуре²⁵. Так, в одном из экспериментов двух собак — Мишку (весом 7,1 кг) и Чижику (весом 5,5 кг) — поместили в кабину, объемом 0,38 м³, без регенерации и вентиляции воздуха, чтобы проследить объем выделяемых собаками (в зафиксированном положении) углекислого газа и влаги за единицу времени²⁶. Уже через 15 мин. температура в кабине поднялась с 14 до 22 °С, а на 20-й минуте опыта влажность в кабине достигла 100 %. Через 2 час. 10 мин. опыт был прекращен «из-за тяжелого состояния подопытных животных»²⁷.

Благодаря этому опыту был установлен оптимальный объем кабины (с вычетом объема, занимаемого собаками и аппаратурой, он составил 0,28 м³), а также количество выделяемой собаками углекислоты и

¹⁸ Во всех документах используется написание клички через «и».

¹⁹ Милым, славным собачкам... С. 7.

²⁰ Burgess, Dubbs. Animals in Space... Р. 63.

²¹ РГАНТД. Ф.14. Оп. 1Н. Д. 3. Л. 13.

²² РГАНТД. Ф.14. Оп. 1Н. Д. 8. Л. 5.

²³ Burgess, Dubbs. Animals in Space... Р. 63.

²⁴ Регенерация воздуха — процесс восстановления состава воздуха с очисткой их от продуктов жизнедеятельности человека или животных. Регенерационная установка в 1950-е гг. состояла из 7-литрового стального баллона, содержащего 30 % смесь кислорода с воздухом и двух патронов-поглотителей, из которых натронный (натриевый) химвсаслотитель предназначался для поглощения углекислоты, а поглотитель из силикагеля для поглощения избытка влаги (РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 3. Л. 13).

²⁵ К таковой относили осциллограф ПО-4 с датчиками для измерения давления и температуры воздуха кабины, температуры кожи и частоты дыхания животного, а также киноаппаратуру — аппарат киносъемочный АКС-1 (РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 2. Л. 11).

²⁶ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 4.

²⁷ Там же.

влаги, что позволило установить исходные показатели для разработки контрольно-регистрирующих датчиков.

В результате испытаний к герметической кабине были предъявлены следующие требования: давление внутри кабины должно равняться наземному барометрическому при герметизации кабины на высоте 1000 м на подъеме и разгерметизации на той же высоте при спуске; система регенерации воздуха должна обеспечивать пребывание двух собак в кабине в течение 4 час.²⁸; термоизоляция кабины должна поддерживать температуру в кабине от 10 до 20 °С; кабина должна иметь два люка — главный (размерами 400 × 400 мм, в нижней части кабины, с окном из органического стекла диаметром 100–120 мм) и вспомогательный (200 × 200 мм, расположенный против главного люка в верхней части стенки кабины)²⁹. Дальнейшая разработка кабины была поручена Константину Давыдовичу Бушуеву и Константину Петровичу Феоктистову³⁰.

Все оборудование подчинялось принципам экономии пространства и энергии. Когда группа ученых разобралась с основными требованиями, предъявляемыми к аппаратуре, потребовалось определиться с методикой подготовки животных к полету. Для начала работы требовалось выработать у собак устойчивый питательный рефлекс по методике Павлова. Из отчета:

В наших опытах мы использовали макет герметической кабины, куда помещался электрический звонок или звонок от будильника (учитывая, что в полевых условиях легче воспользоваться последним). Перед началом опыта животное, как правило, не получало своей обычной порции пищи. Методика самого опыта заключалась в следующем: собака помещалась в макет герметической кабины в свободном состоянии и спустя 2–3 минуты ей давался условный раздражитель-звонок, который через 1–1,5 минуты подкреплялся пищей (колбаса, сосиски, хлеб с маслом и т. д.). Уже через 8–12 сочетаний собака на условный раздражитель-звонок самостоятельно направлялась к макету герметической кабины, где получала пищевое подкрепление. Затем экспериментатор фиксировал ее к специальному станку и в этом состоянии помещал в герметическую кабину³¹.

Так собак приучали к нахождению в кабине и креплению к станку.

Кстати, сперва собак крепили к станку «обычными лямками в положении лежа на животе с подогнутыми задними конечностями и полусогнутыми передними»³², что в итоге приводило к самостоятельному освобождению собак от лямок и потребовало пересмотра способа

²⁸ В эти четыре часа входило время с момента помещения животных в кабину до момента пуска, время на контроль и запуск, время полета, время, необходимое для отыскания объекта после приземления (РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 5).

²⁹ Там же. Л. 11.

³⁰ Человек. Корабль. Космос... С. 106.

³¹ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 16.

³² Там же.

крепления. В итоге решено было остановиться на специально сконструированном креплении,

которое имеет отверстия для конечностей и, будучи фиксированным на животном, затем при помощи специальных ремней прикрепляется к станку. Конечности животного крепятся к станку отдельными ремнями ³³.

Только с 1953 г. для космических запусков собак начнут изготавливать скафандры, представляющие собой «герметичную оболочку из трехслойной прорезиненной ткани со съёмным шлемом шаровой формы из органического стекла» ³⁴, а в 1950 г. — это еще не скафандр, а костюм-крепление.

После определения способа крепления требовалось определить, в каком положении располагать собак в герметической кабине малого объема: вертикально или горизонтально. Были проведены четыре идентичных по содержанию опыта, суть которых заключалась в том, что одно подопытное животное прикреплялось к станку в горизонтальном положении, а другое располагалось по боковой стенке кабины вертикально. Как отмечается в отчете:

Уже в первых же опытах обращал на себя внимание тот факт, что собака, находящаяся в вертикальном положении, на протяжении всего опыта находилась в состоянии резко выраженного беспокойства. Уже вскоре после начала опыта частота дыхания у нее настолько возрастала, что иногда не поддавалась точному подсчету. Появлялось обильное слюноотделение, голова резко запрокидывалась к спине. Пытаясь освободиться от станка, собака проявляла бурную двигательную реакцию. Почти во всех случаях такие опыты приходилось заканчивать через 60–80 мин. ³⁵

Так происходило оттого, что вертикальное положение не является физиологическим для собаки, и позже на совместном совещании НИИИИАМ и АМН СССР было решено от него отказаться ³⁶.

Судя по опытам, двух-трехчасовое пребывание в герметической кабине не оказывало негативного влияния на животных. Учеными отмечалось, что из всех регистрирующих методов наиболее объективную оценку поведения животных давала киносъемка. Для ее проведения в Подмоскowie на Красногорском механическом оптическом заводе (завод № 393 Министерства общей промышленности) усовершенствовали аэрокиносъемочный аппарат (АКС), широко использовавшийся в Военно-воздушных силах, сделали его устойчивым к вибрациям и ускорениям, а также снабдили бронекассетой «на случай гибели ракеты» ³⁷.

³³ Там же. Л. 16–17.

³⁴ Космические скафандры России / Сост. И. П. Абрамов и др. М.: ОАО Научно-производственное предприятие «Звезда», 2005. С. 37.

³⁵ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 20.

³⁶ Там же. Л. 23.

³⁷ Человек. Корабль. Космос... С. 108.

Киносъемка аппаратом АКС-1 существенно влияла на качество исследований. Она проводилась для фиксации поведения животных в герметической кабине. Прямая киносъемка была невозможна из-за малых объемов кабины и довольно крупных размеров киносъемочного оборудования, что исключало размещение киноаппарата перед животным. Изображение животного попросту не умещалось в кадре. Потому киноаппарат устанавливался в задней части герметического отсека сзади и сверху над животными и снимал их отражение в зеркалах с внешним алюминиевым покрытием. Зеркальный метод позволил увеличить оптическое расстояние между объективом и собаками. При съемке скоростью 24 кадра в секунду и максимальной зарядке аппарата пленкой в 120 метров обеспечивалась киносъемка продолжительностью 5–6 мин.³⁸ Позже удалось добиться увеличения вместимости пленки в кассете до 300 м и соответственно продлить время съемки до 11–12 мин.³⁹ Одновременно со съемкой собак была организована съемка часов с секундной стрелкой для регистрации точного времени реакций собак.

Киносъемка давала дополнительное преимущество советским ученым перед американцами в исследованиях переносимости живыми организмами запусков в верхние слои атмосферы, так как еще раз подчеркивала тот факт, что в СССР к подопытным животным не применялся наркоз, они находились в сознании, и благодаря этому реакция собак на внешние раздражители представляла собой дополнительный источник научной информации.

Приближалось время испытаний полного комплекса аппаратуры и приборов головной части ракеты, и, самое главное, — «необходимо было оценить реакции животных в условиях пребывания их в головной части ракеты при работающих двигателях на стенде»⁴⁰.

Стеновые испытания герметической кабины с животными начались осенью 1950 г. в ОКБ-1. 7 октября «эталон герметической кабины был поставлен на огневые испытания объекта»⁴¹, т. е. испытания ракеты на стенде с работающими двигателями. Ракета была установлена на испытательный стол (стенд), «который позволял проводить включение двигателя ракеты со всем ее оборудованием и снимать с работающей аппаратуры все необходимые показатели»⁴². Этот этап исследовательской работы представлялся крайне важным, «многие испытатели и исследователи сомневались в возможности выживания животных в столь жестких условиях эксперимента»⁴³.

Испытателями были назначены собаки Чижик и Мишка. Вот фрагмент отчета о первой стеновой пробе герметической кабины с собаками:

³⁸ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 3. Л. 56.

³⁹ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 4. Л. 18.

⁴⁰ Яздовский. На тропах Вселенной... С. 46.

⁴¹ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 28.

⁴² Яздовский. На тропах Вселенной... С. 47.

⁴³ Там же.

За несколько часов до опыта собакам была предоставлена свобода и они бегали по площадке стенда. В 19 ч[асов] 20 мин[ут] животных («Мишку» и «Чижика»), фиксированных на станках, подняли на стенд и поместили в герметическую кабину. В 19 ч[асов] 25 мин[ут] была включена регенерационная система кабины. До начала стендовых испытаний в течение часа за собаками велось наблюдение через окно нижнего люка кабины. Частота дыхания у «Мишки» 44 в 1 минуту, а у «Чижика» 50 в 1 минуту.

Огневые испытания длились 1 минуту 30 сек[унд]. Фотокиносъемка поведения собак проводилась в течение 6 минут. Аппарат был включен за 10 секунд до запуска объекта.

Ввиду того что к моменту начала испытаний НИИ-88 не смог еще представить соответствующих датчиков для регистрации внешней среды и показателей отдельных физиологических функций животных, было принято решение проводить испытания без датчиков.

По окончании испытания животные, будучи еще в кабине, не проявляли никаких признаков беспокойства. Дыхание было нормальным. Тотчас же по окончании эксперимента частота дыхания у «Мишки» – 64 в 1 минуту, частота сердечных сокращений – 104 в 1 минуту; у «Чижика» частота дыхания 76 в 1 минуту, частота сердечных сокращений – 112 в 1 минуту. По освобождении из станков поведение животных обычное, что и до опыта: они хорошо реагировали на зов, принимали пищу и не проявляли никаких реакций, свидетельствующих о функциональных изменениях со стороны центральной нервной системы ⁴⁴.

Первые стендовые огневые испытания животные перенесли нормально, что было видно даже по простым показателям, таким как дыхание, пульс, аппетит, реакция, несмотря на то что в силу обстоятельств пока еще отсутствовала необходимая контрольно-регистрирующая аппаратура. Правда, не обошлось без курьезных ситуаций: находясь снаружи в 250–300 м от стенда, собаки Лиса и Куций «проявили исключительно бурные оборонительные реакции» ⁴⁵, в результате чего Куций даже сорвался с цепи и убежал в лес, но через несколько минут после окончания испытаний вернулся. На животных, находившихся внутри кабины, вибрация и шум не произвели серьезного впечатления, в отличие от животных, находившихся снаружи.

Этот опыт доказал соответствие герметической кабины и контрольно-регистрирующей аппаратуры условиям проведения эксперимента, а также показал, что пребывание животных в этой кабине не вызывает каких-либо функциональных изменений в их организме, а это значило, что можно двигаться дальше.

К началу 1951 г. у коллектива ученых было девять тренированных собак и подготовленная герметическая кабина ⁴⁶. 7 июня на базе Летно-исследовательского института Министерства авиационной

⁴⁴ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 1. Л. 28–29.

⁴⁵ Там же. Л. 29.

⁴⁶ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 2. Л. 4–5.

промышленности (ЛИИ МАП) был проведен опыт «со сбрасыванием герметической кабины с находившимися в ней двумя собаками с самолета»⁴⁷ для оценки общего состояния животных при падении отделившейся кабины. Опыт, проведенный с собаками Смелым и Рыжиком, показал, что система спасения головной части сработала хорошо, и в общем состоянии собак не отмечалось каких-либо особенных изменений⁴⁸. Началась непосредственная подготовка животных к первым полетам на ракете с целью изучения их выживаемости на больших высотах, влияния перегрузок на организм, возможности их успешного приземления и мн. др.⁴⁹

После успешных испытаний герметической кабины с оборудованием и системой спасения распоряжением Совета Министров на июль-август 1951 г. планировались пуски ракет с животными на борту. Для проведения испытаний была создана государственная комиссия, главой которой назначен генерал-лейтенант артиллерии Анатолий Аркадьевич Благонравов. Предполагалось провести шесть суборбитальных пусков ракет с животными.

В НИИИИАМ по теме 11 «Физиолого-гигиеническое обоснование возможности полета в особых условиях» начались работы по второму разделу — «Исследование выживаемости и жизнедеятельности животных при полете на ракете 1РБ». Ответственными за проведение пусков были назначены ОКБ НИИ-88 Министерства вооружения (под руководством С. П. Королева), отвечавшее за разработку ракет и «конструктивное оформление герметической кабины с оборудованием»⁵⁰, и Научно-исследовательский экспериментальный институт парашютно-десантного снабжения Министерства легкой промышленности (НИЭИ ПДС МЛП СССР), разрабатывавший на тот момент системы спасения головной части ракеты (под руководством Н. А. Лобанова⁵¹). Также при осуществлении вертикальных пусков ракет принимали участие представители Физического и Геофизического институтов АН СССР, Летно-исследовательского института (ЛИИ) Министерства авиационной промышленности и Государственного оптического института (ГОИ) Министерства вооружения⁵². От предстоящих запусков ожидали ответа на вопрос, насколько успешны конструкции герметической кабины и систем спасения. И, конечно же, ответа на главный вопрос — каково воздействие полета в верхние слои атмосферы на физиологические функции живого организма.

⁴⁷ Там же. Л. 25.

⁴⁸ Там же. Л. 27.

⁴⁹ Там же. Л. 3.

⁵⁰ Там же. Л. 1.

⁵¹ Николай Александрович Лобанов — конструктор парашютных систем, в 1946—1968 гг. — заместитель начальника НИЭИ ПДС МЛП СССР по научной работе.

⁵² Советская космическая инициатива... С. 39.

Всего, как и планировалось, за полтора месяца были проведены шесть запусков ракет — с 22 июля по 3 сентября 1951 г. (см. табл. 1). Исследования проводились в два этапа: первый — наземные автономные испытания в герметической ракете, продолжительностью 2–3 час., второй — непосредственный запуск ракеты (в тот же день, следом за первым этапом). На первом этапе проверялась работа самой кабины и установленной в ней аппаратуры, реакция животных на условия, созданные в кабине. По окончании первого этапа кабину допускали к пуску, производили дозаправку регенерационной системы.

Таблица 1. Данные по запускам животных на геофизических ракетах 22 июля — 3 сентября 1951 г.⁵³

Дата запуска	Время запуска	Собаки — участники испытаний	Максимальная высота запуска ракеты (км)	Максимальная скорость, развитая ракетой при запуске (к концу работы двигателя, км/ч)	Максимальная перегрузка (g)	Продолжительность полета (мин.)
22 июля 1951 г.	14 час. 00 мин.	Дезик и Цыган	88,7	3940 (на 63 сек.)	5,45	32
29 июля 1951 г.	5 час. 55 мин.	Дезик и Лиса	100,7	4176 (на 66 сек.)	5	
15 августа 1951 г.	5 час. 41 мин.	Мишка и Чирик	100,8	4212 (на 65 сек.)	5,5	
19 августа 1951 г.	5 час. 29 мин.	Смелый и Рыжик	87,9	3902 (на 66 сек.)	4,75	
28 августа 1951 г.	6 час. 30 мин.	Мишка и Чирик				
3 сентября 1951 г.	6 час. 15 мин.	Непутевый и Зиб	100,5	4176 (на 66 сек.)	5	

При посадке в ракету фиксировались наблюдения за температурой в кабине и наружного воздуха, за поведением животных (до посадки и в кабине до герметизации).

Первый ракетный пуск с собаками Дезик и Цыган состоялся 22 июля 1951 г. в 14 час. В историографии абсолютно все запуски ракет принято относить к утреннему времени по сложившейся в космонавтике традиции. Но самый первый старт геофизической ракеты с животными на борту состоялся в середине дня. В дальнейшем от столь поздних запусков пришлось отказаться: на полигоне Капустин Яр

⁵³ Составлено по: РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 2. Л. 38–90.

в Астраханской области в конце июля — августе к обеду температура воздуха достигала 40 °С (22 июля — 30 °С), из-за чего росла температура внутри герметической кабины. Ранним утром охладить кабину с помощью баллона с жидким кислородом оказалось намного быстрее и проще, потому следующие пуски ракет проводили в 5–6 час. утра.

При проведении запусков 1951 г. собак крепили к специальным алюминиевым лоткам так, чтобы конечности их оставались свободными⁵⁴. Алюминиевые лотки Дезика и Цыгана во время приземления погнулись от удара, что, однако, не нанесло ущерба самим собакам⁵⁵. На будущее было решено усилить жесткость лотков и дополнить их войлочной обклейкой для дополнительного удобства животных.

Полет Дезика и Цыгана производился с упрощенным набором жизнеобеспечивающей и исследовательской аппаратуры — на борту расположили систему регенерации, прибор для регистрации частоты дыхания, датчики для регистрации барометрического давления и температуры воздуха в кабине, термометр, сосуд с жидким кислородом для охлаждения кабины. По техническим причинам (вероятно, доставка оборудования не укладывалась в сроки) отсутствовали аэрокиносъемочный аппарат АКС-1 и осциллограф. Уже при следующем полете 29 июля в герметической кабине проводилась киносъемка поведения собак и запись биологических параметров (см. табл. 2).

Таблица 2. Оснащение жизнеобеспечивающим и исследовательским оборудованием герметических кабин во время запусков геофизических ракет 22 июля — 3 сентября 1951 г.⁵⁶

Дата запуска	Аппаратура на борту
22 июля 1951 г.	Система регенерации, прибор для регистрации частоты дыхания, датчики для регистрации барометрического давления и температуры воздуха в кабине, термометр, сосуд с жидким кислородом
29 июля 1951 г.	Система регенерации, термометр, аэрокиносъемочный аппарат (АКС-1), осциллограф По-4 (с датчиками давления МРД*, температуры воздуха кабины, кожной температуры животного и дыхания животного), командно-переключающий механизм
15 августа 1951 г.	Система регенерации, термометр, аэрокиносъемочный аппарат (АКС-1), осциллограф По-4 (с датчиками давления МРД, температуры воздуха кабины, кожной температуры животного и дыхания животного), командно-переключающий механизм

⁵⁴ Производство катапультных тележек и скафандров для животных началось только в 1953 г. силами завода № 918 Министерства авиационной промышленности (ныне НПП «Звезда» им. Г. И. Северина) под руководством главного конструктора Семёна Михайловича Алексеева (Космические скафандры России... С. 37).

⁵⁵ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 2. Л. 46.

⁵⁶ Составлено по: Там же.

19 августа 1951 г.	Система регенерации, термометр, прибор для регистрации частоты дыхания, датчики для регистрации барометрического давления и температуры воздуха в кабине
28 августа 1951 г.	Система регенерации, аэрокиносьемочный аппарат (АКС-1), осциллограф По-4 (с датчиками давления МРД, температуры воздуха кабины, кожной температуры животного), командно-переключающий механизм, сосуд с жидким кислородом
3 сентября 1951 г.	Система регенерации, термометр, аэрокиносьемочный аппарат (АКС-1), осциллограф По-4 (с датчиками давления МРД, температуры воздуха кабины, кожной температуры животного и дыхания животного), командно-переключающий механизм, сосуд с жидким кислородом

Примечания. * — максимально разрешенное давление.

Из шести произведенных запусков четыре оказались удачными, а два окончились гибелью собак. В обоих неудачных запусках, если верить отчету НИИИИАМ, подвела система спасения — не раскрылись парашюты и кабины разбились в результате свободного падения. Но если 29 июля, несмотря на гибель собак, уцелели АКС-1 и осциллограф, данные которых позволили ученым прийти к выводу о хорошем самочувствии собак вплоть до самого падения, то 28 августа вместе с собаками разбилась вся аппаратура, не оставив научных данных о деталях полета.

Яздовский в своих воспоминаниях утверждал, что 28 августа 1951 г. собаки Мишка и Чижик погибли из-за испытания иглы-регулятора давления, предложенной Королевым, которая в условиях запуска привела к разгерметизации кабины и гибели животных. Но в секретном отчете, подготовленном при участии Владимира Ивановича в 1951 г., о причинах гибели собак сообщается совершенно иная причина:

Запуск прошел хорошо. Система спасения головной части ракеты ⁵⁷ не сработала, головная часть с приборами разбилась, животные погибли, а их тела разможены. Пленки от АКС-1 и осциллографа засветились и разорвались ⁵⁸.

Вполне возможно, что произошла разгерметизация кабины, и собаки погибли еще до столкновения с землей, — полная утрата регистрирующей аппаратуры сделала запуск 28 августа самым малоинформативным и трагичным из произведенных в 1951 г. испытаний.

Заметим, что первый полет Мишки и Чижика 15 августа также сопровождался неприятностями: на 195 сек. полета «после отделения головной части началась значительная тряска. Ритмично тряслись собаки, лотки; в других полетах этой тряски не наблюдалось» ⁵⁹. Правда,

⁵⁷ Слово вписано черными чернилами.

⁵⁸ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 2. Л. 77.

⁵⁹ Там же. Л. 64.

этот факт не сказался на самочувствии собак — электрокардиограмма показала отсутствие функциональных расстройств в состоянии сердечно-сосудистой системы.

Максимальная высота запуска ракеты во время испытаний составила 100,8 км с максимальной скоростью (к концу работы двигателя) 4212 км/ч (кстати, этот самый высокий и быстрый запуск произошел с участием тех же Мишки и Чижики 15 августа). По итогам успешных запусков ученые отмечали сохранение «жизненно необходимых условий»⁶⁰ в герметической кабине для пребывания двух собак, отсутствие влияния условий полета на состояние животных организмов, а также устойчивую работу аппаратуры в полете и на момент приземления. Проведенные испытания дали ученым новую информацию о выживаемости и жизнедеятельности животных при полете на ракете на высоту до 100 км, а также позволили продолжить работы по освоению космического пространства собаками ради приближения полета человека в космос.

На следующий день после шестого запуска Анатолий Аркадьевич Благоднаров уже телеграфировал в Совет Министров СССР об успешном выполнении программы. Среди положительных результатов и перспектив развития исследований фигурировал единственный негативный факт, предрешивший дальнейший ход подготовки к запуску человека в космос: «По вопросам спасения корпуса ракеты получены лишь предварительные выводы, но задача спасения корпуса остается нерешенной»⁶¹. Запуски показали, что системы спасения требовали серьезных конструкторских доработок в будущем.

В 1952 г. В. И. Яздовский, А. В. Покровский, В. И. Попов и А. Д. Серяпин первыми удостоились звания лауреатов Сталинской премии за исследования в области космической медицины⁶². Яздовский в 1952 г. также был награжден орденом Трудового Красного Знамени⁶³. Предшествующие этому четыре года признаны начальным этапом в развитии космической медицины⁶⁴. В последующие годы ученые работали над подготовкой суборбитальных запусков ракет на высоты 200–214 км и более, предшествующие космическим полетам животных на первых искусственных спутниках Земли. В 1957 г. Яздовский, будучи уже лауреатом Сталинской премии, но оставаясь кандидатом наук, защитил диссертацию на соискание ученой степени доктора медицинских наук на тему «К вопросу возможности полетов

⁶⁰ Там же. Л. 76.

⁶¹ Советская космическая инициатива... С. 39.

⁶² История отечественной космической медицины... С. 9; Основы авиационной и космической медицины / Ред. И. Б. Ушаков. М.: Слово, 2007. С. 20.

⁶³ Ушаков И. Б., Хоменко М. Н., Вартбаронов Р. А., Углова Н. Н. Владимир Иванович Яздовский (к 90-летию со дня рождения). М.; Воронеж: Истоки, 2003. С. 18.

⁶⁴ Боченков А. А., Егоров В. А., Копанев В. И., Лустин С. И. Из истории развития отечественной авиационной и космической медицины. Л.: Научный совет по космическим исследованиям для народного хозяйства АН СССР, 1989. Ч. 1. С. 35.

на ракетах в верхние слои атмосферы (исследования на животных)»⁶⁵, в которой обобщил достижения как предшественников команды НИИИИМ, так и опыт начала 1950-х гг. по изучению возможности полета человека в космос.

References

- Abramov, I. P. etc. (comp.) (2005) *Kosmicheskie skafandry Rossii [Russian Spacesuits]*. Moskva: OAO Nauchno-proizvodstvennoe predpriatie "Zvezda".
- Baturin, Iu. M. (ed.) (2008) *Sovetskaya kosmicheskaya iniciativa v gosudarstvennykh dokumentakh. 1946–1964 gg. [Soviet Space Initiative in State Documents. 1946–1964]*. Moskva: RTSoft.
- Bochenkov, A. A., Egorov, V. A., Kopanov, V. I., and Lustin, S. I. (1989) *Iz istorii razvitiia otechestvennoi aviatsionnoi i kosmicheskoi meditsiny [From the History of Russian Aviation and Space Medicine]*. Leningrad: Nauchnyi soviet po kosmicheskim issledovaniyam dlia narodnogo khoziaistva AN SSSR.
- Bukhtiarov, I. V., Ushakov, I. B., Bednenko, V. S., and Khomenko, M. N. (2011) Rol' GNII aviatsionnoi i kosmicheskoi meditsiny MO SSSR v podgotovke pervogo poleta cheloveka v kosmos [The Role of the Institute of Aviation and Space Medicine of the USSR Ministry of Defense in the Preparation for the First Manned Spaceflight], *Kosmicheskii al'manakh. Istoriko-khudozhestvennoe prilozhenie k zhurnalu "Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina"*, no. 12.4, pp. 3–13.
- Burgess, C., and Dubbs, C. (2007) *Animals in Space. From Research Rockets to the Space Shuttle*. Chichester, UK: Praxis Publishing.
- Chebola, A. A., Stroganova, K. A., and Filimonova, V. A. (2014) Istoriia vivarii IMBP [The History of the Vivarium at the Institute of Biomedical Problems], *Kosmicheskii al'manakh. Istoriko-khudozhestvennoe prilozhenie k zhurnalu "Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina"*, no. 16, pp. 59–62.
- Iazdovskii, V. I. (1996) *Na tropakh Vselennoi. Vklad kosmicheskoi biologii i meditsiny v osvoenie kosmicheskogo prostranstva [On the Paths of the Universe. The Contribution of Space Biology and Medicine to Space Exploration]*. Moskva: Slovo.
- Ponomarenko, V. A. (2014) *Voodushevlennyi mir truda v podnebes'e [The Inspired World of Labor in the Sky]*. Moskva: Kogito-Tsentr.
- Shaposhnikov, A. S. (ed.) (2011) *Chelovek. Korabl'. Kosmos: sbornik dokumentov k 50-letiiu poleta v kosmos Iu. A. Gagarina [Man. Spaceship. Space: A Collection of Documents in Commemoration of the 50th Anniversary of Yuri Gagarin's Spaceflight]*. Moskva: Novyi khronograf.
- Ushakov, I. B. (ed.) (2001) *Istoriia otechestvennoi kosmicheskoi meditsiny (po materialam voenno-meditsinskikh uchrezhdenii) [The History of Russian Space Medicine (Based on Materials of the Military Medical Institutions)]*. Moskva and Voronezh: Voronezhskii gosudarstvennyi universitet.
- Ushakov, I. B. (ed.) (2007) *Osnovy aviatsionnoi i kosmicheskoi meditsiny [The Foundations of Aviation and Space Medicine]*. Moskva: Slovo.

Received: February 5, 2019.

⁶⁵ РГАНТД. Ф. 14. Оп. 1Н. Д. 5. Л. 1–234.