

**И.В. Бухтияров,**

д.м.н., профессор, зав. кафедрой авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**М.Н. Хоменко,**

д.м.н., профессор кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**И.В. Иванов,**

д.м.н., профессор кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**А.И. Иванов,**

д.м.н., профессор кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**С.Л. Джержения,**

к.б.н., доцент кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**Л.В. Зуева,**

к.м.н., доцент кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**Н.И. Оленев,**

к.м.н., доцент кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**М.В. Поляков,**

д.м.н., профессор кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**А.А. Шишов,**

д.м.н., профессор кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**Е.В. Жаров,**

ст. лаборант кафедры авиационной и космической медицины медико-профилактического факультета Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

**I.V. Bukhtiyarov,**

MD, prof., head of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**M.N. Khomenko,**

MD, prof. of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**I.V. Ivanov,**

MD, prof. of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**A.I. Ivanov,**

MD, prof. of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**S.L. Dzhergeniya,**

PhD, lecturer of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**L.V. Zueva,**

PhD, lecturer of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**N.I. Olenev,**

PhD, lecturer of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**M.V. Polyakov,**

MD, prof. of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**A.A. Shishov,**

MD, prof. of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

**E.V. Zharov,**

senior assistant of the chair of aviation and space medicine of the health-care department of the First MSMU named after I.M. Sechenov

# ВКЛАД ОТЕЧЕСТВЕННОЙ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ В МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРВОГО ПОЛЕТА ЧЕЛОВЕКА В КОСМОС

## THE CONTRIBUTION OF NATIVE AVIATION AND SPACE MEDICINE INTO THE MEDICAL AND BIOLOGICAL PROVIDING OF THE FIRST MANNED SPACE FLIGHT

### КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

**Игорь Валентинович Бухтияров**, заведующий кафедрой авиационной и космической медицины

Адрес: 127083, г. Москва, Петровско-Разумовская аллея, д.12а

Телефон: 8 (495) 614-63-14

**Аннотация.** Цель исследования – оценить вклад авиационной и космической медицины в медико-биологическую подготовку первого полета в космос Ю.А. Гагарина, а также ее значение в системе высшего медицинского образования.

**Annotation.** The aim of this research is to estimate the contribution of aviation and space medicine in medical-biological preparation for the first Yu.A. Gagarin's space flight and its significance in medical higher education.

**Ключевые слова.** Ю.А. Гагарин, космические полеты, медико-биологическое обеспечение.

**Key words.** Yu.A. Gagarin, space flights, medical and biological providing.

### ВВЕДЕНИЕ

Кафедра авиационной и космической медицины, которая была создана в Первом МГМУ им. И.М. Сеченова в 2005 г. при медико-профилактическом факультете, является одним из самых необычных его подразделений. Она находится вдали от Пироговки и, несмотря на свою молодость, сразу погружает студентов в историю зарождения отечественной авиации и космонавтики. Поскольку кафедра находится на базе Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны РФ (бывшего Государственного научно-исследовательского испытательного института авиационной и космической медицины), наши студенты имеют возможность погрузиться в специфику работы авиационных врачей, а также ознакомиться с оборудованием, на котором проходили медико-биологическую подготовку первые советские космонавты, в том числе Юрий Алексеевич Гагарин, 50-летие полета которого в космос человечество отметило 12 апреля 2011 г.

Период подготовки первого полета космического корабля «Восток» с человеком на борту характеризовался развертыванием в военно-медицинских учреждениях Министерства обороны СССР широкомасштабных работ по созданию системы медико-биологического обеспечения космических полетов.

5 января 1959 г. выходит Постановление ЦК КПСС и СМ СССР № 22-10 «Об усилении научно-исследо-

вательских работ в области медико-биологического обеспечения космических полетов». В этом постановлении, в частности, указывалось:

- считать важнейшей задачей Министерства обороны, Академии наук, Академии медицинских наук решение в ближайшие годы всех вопросов, связанных с медико-биологическим обеспечением космических полетов;
- обязать Министерство обороны совместно с Академией наук, Государственным комитетом по оборонной технике и Государственным комитетом по авиационной технике в 2-месячный срок разработать и утвердить комплексный план проведения научно-исследовательских и опытных работ в институтах и конструкторских бюро указанных организаций по медико-биологическому обеспечению космических полетов человека;
- преобразовать Научно-исследовательский институт авиационной медицины в Государственный научно-исследовательский испытательный институт авиационной и космической медицины (ГНИИИ АиКМ).

Этим же решением было предложено создать в системе МО СССР Центр подготовки космонавтов.

### ВРЕМЯ И ЛЮДИ

Общую организацию работы по подготовке первых космических полетов человека осуществлял большой круг видных советских военных деятелей.

Прежде всего это министр Вооруженных Сил СССР маршал Советского Союза Р.Я. Малиновский и начальник Главного военно-медицинского управления МО СССР генерал-полковник медицинской службы Е.И. Смирнов. Решение комплекса организационных вопросов, связанных с широким кругом практических задач подготовки полета, находилось в ведении главнокомандующего ВВС главного маршала авиации К.А. Вершинина. Помимо его большой роли в решении вышеперечисленных задач следует отметить активную работу главного маршала авиации по организации эффективного взаимодействия военно-медицинских учреждений ВВС с организациями Академии наук СССР, президентом АН СССР М.В. Келдышем, с академиками В.В. Париным, В.Н. Черниговским и другими крупными учеными.

В течение многих лет в первых рядах по организации медицинского обеспечения космических полетов человека находился генерал-майор медицинской службы А.Н. Бабийчук, являвшийся начальником службы авиационной и космической медицины ВВС – заместителем начальника ГВМУ МО СССР.

В июне 1959 г. на основании Директивы Главного штаба ВВС от 14 марта 1959 г. ГНИИИ АиКМ переводится на новый штат с организацией в нем 3 научных направлений:

1) авиационной и космической гигиены кабин и скафандров, обмундирования и специального снаряжения, питания, авиационной и космической токсикологии;

2) авиационной и космической физиологии с отделами высотной физиологии, ускорений и невесомости, физиологии слуха, речи и вестибулярного анализатора, физиологической оптики;

3) специальных научных исследований с отделами медицинского обеспечения безопасности полетов на ракетах, медицинских исследований воздействия факторов космического полета, медицинского отбора и подготовки экипажей ракетных кораблей.

В самостоятельные подразделения входят отделы: медицинского изучения летного труда, психологии, медицинского изучения летных происшествий, биохимических и радиобиологических исследований, разработки научно-экспериментальной аппаратуры.

В 1959 г. был решен вопрос о том, что пилотом первого космического корабля должен быть летчик реактивной истребительной авиации, и дается поручение авиационным врачам и врачебно-летным комиссиям, контролирующим здоровье летного состава, провести отбор кандидатов в космонавты.

Для решения этой важнейшей и малоизученной проблемы в ГНИИИ АиКМ и Центральном научно-исследовательском авиационном госпитале (ЦНИАГ, начальник – полковник медицинской службы А.С. Усанов) в 1959 г. открывается научно-исследовательская работа под названием «Разработка прин-

ципов отбора членов экипажей ракетных летательных аппаратов», руководителями которой стали военные медики – д.м.н. В.И. Яздовский (ГНИИИ АиКМ) и к.м.н. М.Д. Вядро (ЦНИАГ). Ответственными исполнителями назначаются полковники медицинской службы Н.Н. Гуровский (ГНИИИ АиКМ) и Е.А. Федоров (ЦНИАГ). Первостепенность данной проблемы подчеркивается тем, что ее научными руководителями были определены ведущие деятели военной медицины академики АМН СССР главный хирург МО А.А. Вишневский и главный терапевт МО Н.С. Молчанов.

К научно-практическому выполнению темы привлекаются имеющие большой опыт врачебно-летного освидетельствования сотрудники ГНИИИ АиКМ и ЦНИАГа военные медики – Е.Д. Авксентьев, В.Т. Баранов, И.И. Бряннов, П.В. Буянов, Ф.Д. Горбов, Н.С. Ивлев, Е.А. Карпов, Е.Т. Малышкин, Г.П. Михайловский, Н.В. Орлов, М.Н. Поляков, П.М. Суворов, В.Г. Терентьев. Подготавливаются и утверждаются заместителем главнокомандующего ВВС Инструкция по отбору для членов врачебных комиссий и Директива по отбору космонавтов. По распоряжению главнокомандующего ВВС и начальника Центрального военно-медицинского управления создается Главная медицинская комиссия, в состав которой входят видные деятели отечественной военной медицины – А.Н. Бабийчук, А.А. Вишневский, Н.С. Молчанов, М.М. Филиппов, К.Ф. Бородин, А.Г. Кузнецов, А.С. Усанов, В.И. Яздовский и др.

Естественно, что отбор кандидатов в космонавты имел в своей основе опыт врачебного освидетельствования летчиков реактивной истребительной авиации. В то же время он был существенно расширен за счет широкого внедрения функциональных нагрузочных проб, специальной системы психологического отбора и др. В результате проведенного отбора из более 2000 пилотов, просмотренных врачами в частях, на госпитальное обследование было направлено 206 человек, признаны годными – 29, а в первую группу слушателей космонавтов зачислено 20 летчиков-истребителей. Это – майор П.И. Беляев, капитаны В.М. Комаров и П.Р. Попович, старшие лейтенанты И.Н. Анисеев, В.Ф. Быковский, В.В. Бондаренко, В.С. Варламов, В.В. Вольнов, Ю.А. Гагарин, В.В. Горбатко, Д.А. Заикин, А.Я. Карташов, Г.Г. Нелюбов, А.Г. Николаев, М.З. Рафиков, Г.С. Титов, В.И. Филатов, Е.В. Хрунов, Г.С. Шонин и лейтенант А.А. Леонов.

Следующим важным направлением работ этого периода становится подготовка космонавтов. Для ее проведения Директивой главнокомандующего ВВС от 11 января 1960 г. создается Центр подготовки космонавтов (ЦПК), а первым начальником назначается опытный военный авиационный врач сотрудник ГНИИИ АиКМ Е.А. Карпов. Первоначально центр создавался как медицинское учреждение.

## МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Широкомасштабные научные исследования по физиологическим, гигиеническим и психологическим проблемам космических полетов человека были развернуты в ГНИИИ АиКМ.

Основными задачами их медико-биологического обеспечения были поставлены:

1) разработка и испытания в наземных экспериментах систем жизнеобеспечения и индивидуальных средств безопасности космического полета человека;

2) проведение непосредственной подготовки космонавтов к полету;

3) проведение исследований в полете с целью оценки эффективности и особенностей работы систем жизнеобеспечения и спасения, выяснения влияния факторов полета на организм космонавта и его работоспособность, определение адекватности использованных методов отбора и тренировок.

Из числа перечисленных задач оценки специалистов ГНИИИ АиКМ наибольших коллективных усилий, научного поиска и творческой инициативы потребовала разработка средств жизнеобеспечения (системы регенерации воздуха, поддержания необходимой температуры и влажности), спасения и защиты космонавта (катапультируемого кресла, скафандра, носимого аварийного запаса), а также медицинской аппаратуры для врачебного контроля и физиологических исследований в полете. Так, отдел ГНИИИ АиКМ, руководимый полковником медицинской службы Е.Я. Шепелевым, разрабатывает системы биологической регенерации газовой среды в замкнутых объектах, осуществляет (совместно с отделом питания ГНИИИ АиКМ) практическую деятельность по обеспечению пищей и водой экипажа корабля «Восток».

Научный коллектив отдела физико-химических методов регенерации атмосферы (начальник — полковник медицинской службы А.Д. Серяпин) работает над созданием принципиальных схем и технологий с использованием обратимых сорбентов углекислого газа, систем с утилизацией углекислоты, а также бортовых методов получения кислорода путем электролиза воды. Вопросами нормирования искусственной газовой среды занимается отдел, которым руководил профессор А.Г. Кузнецов.

Проводятся многочисленные исследования в барокамерах продолжительностью до 2 мес. (военные врачи С.Г. Жаров, Н.А. Агаджанян), в процессе которых регламентируются допустимые величины снижения барометрического давления, повышения концентрации углекислого газа, обосновывается возможность замены азота гелием (военные медики А.Г. Дианов, В.С. Кузнецов).

Медико-технические требования к средствам индивидуального снаряжения, аварийного спасения, приземления, а также медицинского обеспечения поиска и эвакуации космонавтов разрабатываются в отделе ГНИИИ АиКМ (руководитель — полковник меди-

цинской службы профессор С.А. Гозулов, позднее — в 1974—1984 гг. — начальник ГНИИИ АиКМ, генерал-майор медицинской службы).

Особое внимание уделялось разработке индивидуального спецснаряжения, которое должно было удовлетворять следующим основным требованиям: сохранить жизнь и работоспособность космонавта в возможной аварийной ситуации, прежде всего в случае разгерметизации кабины корабля и падения в ней давления; позволить космонавту изолироваться от атмосферы кабины при появлении в ней вредных примесей; поддерживать космонавта на плаву в случае его приводнения; предохранить его от переохлаждения после приземления или приводнения на парашюте в условиях низкой температуры; уменьшить возможность получения травмы во время приземления на парашюте в лесистой и горной местности. Решение всех вопросов космической физиологии и психологии, включая исследования воздействия невесомости и перегрузок, сосредоточивается в отделе профессора (позднее — генерал-лейтенанта медицинской службы академика РАН) О.Г. Газенко.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На основании анализа накопленных ранее в ГНИИИ АиКМ результатов оценки действия на организм человека и животных факторов космического полета военными медиками предлагается первая в мире система и программа подготовки человека к полету. Основными принципами, положенными в основу их формирования, были повышение устойчивости организма к действию факторов полета, выработка необходимых рабочих навыков и теоретическая подготовка. В наземных условиях и при полетах на специально приспособленных самолетах воспроизводились отдельные элементы космического полета или их комплекс, определялось их влияние на организм человека и разрабатывались способы повышения устойчивости организма.

Программа подготовки первых полетов слагалась из комплекса специальных испытаний и тренировок, разносторонней общефизической подготовки, а также специальных теоретических курсов обучения, включающих ряд дисциплин: основы космической и ракетной техники, конструкция космического корабля «Восток», специальный курс астрономии, геофизики, основы космической и авиационной медицины и т.д.

Комплекс тренировок и испытаний слагался из разделов: полеты на самолетах, оборудованных для воспроизведения невесомости; длительное пребывание в специально оборудованных сурдокамерах; испытания и тренировки в термокамере при создании тепловых нагрузок; испытания и тренировки на центрифуге; испытания на вибростенде; парашютная подготовка; общефизическая подготовка; тренировки в макете кабины космического корабля «Восток».

Из перечисленных направлений подготовки особое значение имели ознакомительно-тренировочные полеты по параболическим траекториям на самолетах

в условиях кратковременной невесомости, так как с воздействием на организм этого фактора в повседневной жизни не сталкивались ни космонавты, ни военные медики.

В этих полетах, в которых длительность воздействия невесомости на организм составляла около 35–40 секунд, решались основные задачи: ознакомление космонавтов с состоянием невесомости и определение индивидуальной устойчивости организма к ее воздействию; изучение функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем в этих условиях; изучение координации движений, остроты зрения, возможности приема пищи, ведения радиосвязи (функция речи и др.). Важным для практики выводом, сделанным в результате этой работы, явилось заключение о том, что кратковременное воздействие невесомости на организм человека не вызывает неблагоприятных сенсорных реакций, не ухудшает общего самочувствия космонавтов, не нарушает координации движений, не влечет патологических реакций со стороны сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

В связи с тем, что в первых космических полетах человека на взлете и при посадке корабля величины воздействующих на организм ускорений достигали значительных величин, важным элементом подготовки космонавтов явилась тренировка на центрифуге (фото ниже). При этом проводилось ознакомление космонавтов с действием длительных поперечных ускорений, определялась индивидуальная переносимость ускорений, оценивалось их влияние на состояние основных физиолого-гигиенических функций, изучалась возможность повышения устойчивости организма к указанным воздействиям.



Сотрудники ГосНИИИ авиационной и космической медицины (слева-направо) И. Акулиничев, А. Котовская, Ф. Горбов оценивают состояние космонавта Ю. Гагарина перед полетом в космос 12 апреля 1961 г.

В предложенной системе подготовки среди методов повышения устойчивости организма к воздействию факторов полета большое внимание уделялось общефизической подготовке. На ее первом этапе ставилась

задача повышения общей физической подготовленности космонавтов и развития некоторых специальных физических качеств, необходимых для условий космического полета. Вторым этапом предусматривалось решение задачи поддержания достигнутого уровня общей физической подготовленности и дальнейшее совершенствование физиологических механизмов, способствующих лучшей переносимости организмом некоторых факторов космического полета (больших перегрузок, невесомости, вестибулярных воздействий).

Важное место в общей системе подготовки космонавтов уделялось парашютной подготовке. Система безопасного приземления космонавта предусматривала отделение кресла от корабля с помощью катапультного устройства и последующий спуск на парашюте. В процессе подготовки Ю.А. Гагарин выполнил 43, а Г.С. Титов – 46 парашютных прыжков. При этом космонавты не только закрепили навыки парашютного прыжка, но и сформировали хороший уровень эмоционально-психической устойчивости к воздействию стресса.

Существенное место отводилось наземным исследованиям в загерметизированном макете корабля «Восток», которые являлись для космонавтов, находящихся в полетном снаряжении в герметической кабине, специфической нервно-психической и физической нагрузкой. Этот вид подготовки предусматривал тренировочные эксперименты со следующими задачами: отработка и уточнение элементов полетного задания, получение исходных фоновых данных, характеризующих состояние нервно-психической сферы, работоспособности и основных физиологических функций космонавтов при пользовании летными системами жизнеобеспечения. Проверялись индивидуальная подгонка летных скафандров, методы крепления электродов и датчиков для регистрации физиологических функций, уточнялся рацион питания.

В связи с актуальностью проблемы биологического действия космической радиации в период подготовки первых космических полетов человека в ГНИИИ АиКМ также создается радиобиологический отдел под руководством видного отечественного фармаколога, полковника медицинской службы профессора П.П. Саксонова, в сферу деятельности которого вошли аспекты нормирования, дозиметрии и защиты экипажей космических кораблей от проникающей радиации.

Созданный для тренировок первых космонавтов силами сотрудников ГНИИИ АиКМ моделирующий стенд-тренажер предназначался для изучения процессов обучения, усвоения, приобретения и закрепления навыков по выполнению операций, необходимых в полете; изучения индивидуальных особенностей космонавтов. При этом решались вопросы отработки действий космонавта как в нормальном космическом полете, так и при аварийных ситуациях.

Для обеспечения врачебного контроля за состоянием космонавтов и сбора научной информации

была разработана специализированная бортовая медицинская аппаратура «Вега-А», а также использовались радиотелеметрические, радиопереговорные и телевизионные системы. Ее созданием непосредственно занималась лаборатория оперативного врачебного контроля, возглавляемая полковником медицинской службы И.Т. Акулиничевым и входящая в отдел космической физиологии ГНИИИ АиКМ, руководимый О.Г. Газенко. Аппаратура «Вега-А» в полете Ю.А. Гагарина обеспечивала в сеансах связи космического корабля с Землей регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ) и частоты дыхания (ЧД) космонавта. Кроме того, с помощью входящего в ее состав электрокардиофона обеспечивалась непрерывная подача сигналов пульса на звуковых частотах по каналу бортового радиопередатчика «Сигнал» на Землю.

Результаты медицинских обследований Ю.А. Гагарина в период и после выполнения космического полета (*фото ниже*), полученные совместно специалистами ГНИИИ АиКМ, ЦВНИАГ, ЦПК и учреждений Минздрава СССР, показали, что во время выведения на орбиту и в условиях невесомости космонавт чувствовал себя хорошо.



**Проверка снаряжения у космонавта Ю. Гагарина перед посадкой в кабину центрифуги на стенде ГосНИИИ авиационной и космической медицины**

Патологических изменений электрокардиограммы не отмечалось. По данным врачебного контроля, за несколько минут до взлета корабля у космонавта определялись значительные возрастания частоты сердечных сокращений (ЧСС) и дыхания до 108 уд./мин и 25 дых./мин (за 4 ч. до старта – 65 уд./мин и 12 дых./мин соответственно). На первой минуте старта ЧСС превышала 150 уд./мин. Динамика этих показателей при выведении корабля на орбиту была значительно более выраженной, чем в предполетных лабораторных опытах с воздействием ускорений.

В начале орбитального полета и перехода в состояние невесомости ЧСС составляла в среднем 104 уд./мин, на 20-й мин – 97 уд./мин; ЧД колебалась в пределах 24–37 дых./мин. При воздействии на организм перегрузок спуска корабля с орбиты значения ЧСС возрастали до 112 уд./мин, ЧД составляла 25–30 дых./мин. В целом отмеченные изменения функций сердечно-сосудистой и дыхательной систем были расценены специалистами как лежащие в пределах нормальных физиологических колебаний.

В первые часы послеполетного периода Ю.А. Гагарин был несколько утомлен, однако жалоб, кроме усталости, не высказывал, хорошо ориентировался в обстановке, активно вступал в контакт с окружающими. Данные клинического обследования не обнаружили патологических отклонений в деятельности систем организма.

Космический полет не оказал влияния и на состояние анализаторных систем и органов чувств, в частности, проведенное тщательное обследование функций вестибулярного анализатора и ЛОР-органов показало, что космонавт никаких неприятных ощущений вестибулярного характера не испытывал ни во время полета, ни после него. В то же время у космонавта после полета были выявлены изменения иммунологической реактивности с тенденцией к активации иммунитета, а также биохимические признаки повышения активности функции коры надпочечников и печени (последние были расценены как компенсаторные реакции). По существу, эти результаты явились первым вкладом в создаваемую в течение последующих десятилетий в СССР и США базу данных о влиянии факторов и условий космического полета на состояние организма человека и систем его жизнедеятельности.

Радиационная обстановка во время полета Ю.А. Гагарина была благоприятной. По показаниям бортовой дозиметрической аппаратуры, космонавт получил в полете ничтожно малую дозу ионизирующего излучения – до 1 мрад. На протяжении последующих 13 мес. после полета нарушений в состоянии здоровья Ю.А. Гагарина не наблюдалось.

За большой вклад в подготовку и осуществление космического полета Ю.А. Гагарина ГНИИИ АиКМ в 1961 г. был награжден орденом Красной Звезды, а 92 сотрудника института удостоены государственных наград.

После тщательного анализа медицинских результатов первого полета человека в космос развернулись комплексные исследования и испытательные работы, организованные военно-медицинскими учреждениями ГНИИИ АиКМ, ЦПК, ЦВНИАГ, при полетах летчиков-космонавтов с более увеличивающейся продолжительностью и сложностью: суточном Г.С. Титова (06.–07.08.1961), первом групповом полете А.Г. Николаева и П.Р. Поповича (11–15.08.1962), первом в мире полете женщины-космонавта В.В. Терешковой (16–19.06.1963) и втором групповом полете В.Ф. Быковского и В.В. Терешковой и др.

## ВЫВОДЫ

Преподавание фундаментальных основ авиационной и космической медицины с учетом изложенных исторических моментов приводит к неподдельному интересу у студентов к этой дисциплине, которая на кафедре изучается не только в теории, но и на практике. Влияние факторов полета и физиолого-гигиенические требования к средствам защиты изучаются на специальных стендах: высотных – в барокамере, динамических – на центрифуге, вестибулометрическом стенде и акустической камере. Факторы космического полета изучаются на тренажерах иммерсионного блока, а эргономику рабочего места летчика – на полунатурном моделирующем летном стенде. Будущие врачи медико-профилактической направленности получают знания в рамках экстремальной медицины, пристально изучая факторы риска труда авиаспециалистов и управление ими. Имеющаяся лабораторно-стендовая база позволяет проводить обучение на современном методическом и технологическом уровне. Занятия на тренажерах вызывают повышенный интерес, ведь у студентов возникает возможность проверить пригодность человека к полету. Практические навыки, которые они получают на стендовых занятиях, невозможно забыть, в сочетании с решением жизненных ситуационных задач они помогают им в изучении дисциплины.

Авиационная и космическая медицина имеет медико-профилактическую направленность. Она изучает резервы здорового человека, начальные признаки появления заболеваний и разрабатывает систему реабилитационно-восстановительных мероприятий.

Можно заключить, что работа профессорско-преподавательского состава кафедры с 2005-го по 2010 г. под руководством первого заведующего кафедрой И.Б. Ушакова, члена-корреспондента РАН, академика РАМН, ныне директора ГНЦ «Институт медико-биологических проблем» РАН, а с 2010 г. заслуженного деятеля науки профессора И.В. Бухтиярова, основанная на исторических аспектах дисциплины, а также на современной теоретической и лабораторной базе, написание ряда учебно-методических пособий и руководств позволяет целенаправленно готовить медицинских специалистов для санитарно-эпидемиологических служб аэропортов и авиапредприятий, а также перспективных научных сотрудников по специальности «авиационная и космическая медицина».

## НАШИ ВЫПУСКНИКИ – НАША ГОРДОСТЬ

Знаменательно, что выпускниками нашего вуза (бывшего Первого медицинского института им. И.М. Сеченова) были как известные ученые в области авиационной и космической медицины А.Р. Котовская, И.В. Козловская, так и космонавты – первый врач-космонавт Борис Егоров, врачи-исследователи Валерий Поляков и Олег Атьков.

Профессор А.Р. Котовская, выпускница Первой ММИ им. И.М. Сеченова 1951 г., в 1955 г. окончила аспирантуру при кафедре нормальной физиологии, ведущий специалист в области гравитационной физиологии, разработала и внедрила систему защиты космонавтов от перегрузок при взлете и посадке.

Профессор, член-корреспондент РАН И.В. Козловская, выпускница 1951 г., в 1951–1959 гг. – аспирант, ассистент кафедры физиологии, ведущий специалист в области физиологии движений в космосе, разработала методы исследований по адаптации сенсорных систем и двигательного аппарата к условиям невесомости в ходе космического полета.

Борис Егоров, выпускник 1961 г., в октябре 1964 г. совершил космический полет на первом в мире многоместном космическом корабле «Восход» с космонавтами Владимиром Комаровым и Константином Феоктистовым, в космосе вел расширенные медико-биологические исследования влияния факторов космического полета на организм человека.

Валерий Поляков, выпускник 1965 г., провел в космосе в качестве врача-исследователя в общей сложности более 678 сут. – в первом космическом полете с 29 августа 1988 г. по 27 апреля 1989 г. на космическом корабле «Союз ТМ-6» и орбитальном комплексе «Мир» продолжительностью более 240 сут. и во втором 437 суточном космическом полете с 8 января 1994 г. по 22 марта 1995 г. на корабле «Союз ТМ-18» и орбитальном комплексе «Мир».

Олег Атьков, выпускник 1973 г., в 1984 г. совершил полет в космос на космическом корабле «Союз Т-10В» и орбитальной станции «Союз-7» продолжительностью 238 сут., впервые в условиях космического полета выполнил забор крови из вены и провел исследования на биохимическом анализаторе.

Хочется надеяться, что список этим не ограничится, что в стенах нашего института учится немало будущих космонавтов, людей, которые свяжут когда-нибудь свою судьбу, свою творческую деятельность с необъятным космическим пространством.