

УДК 616.281(091)

<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-137-147>

С восхищением и благодарностью перед смелостью и красотой научной мысли ученых-вестибулологов XX века.

О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века.

Исторический обзор, дискуссионные вопросы.

Часть 2. Вызовы авиакосмической медицины

А. А. Вавилова^{1,2}

¹ Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России, Санкт-Петербург, 194044, Россия

² Медицинская компания «АВА-ПЕТЕР» (клиники «Скандинавия АВА-ПЕТЕР» и «Скандинавия»), Санкт-Петербург, 191014, Россия

В статье, состоящей из нескольких частей, продолжается обсуждение некоторых ярких страниц из истории вестибулологии в XX веке, отмеченных смелыми научными устремлениями ученых-вестибулологов этого времени. Во второй части рассказывается о решении вестибулологами задач для авиакосмической медицины на примере разработки этого направления кафедрой отоларингологии Военно-медицинской академии в тесном сотрудничестве с московским Институтом авиационной и космической медицины. Сообщается о том, как вместе с развитием авиации в 1920–30-е годы на кафедре ВМА изучались механизмы укачивания и создавались методы профотбора летчиков и как этим работам предшествовали экспериментальные исследования на животных. Говорится о роли В. И. Воячека (автора отолитовой реакции, 1927) и К. Л. Хилова (автора четырехштанговых качелей, 1933), предложивших методы, которые до 1960-х годов оставались основными при профотборе в авиацию. Рассказывается о том, как с началом космических полетов в 1961 г. перед вестибулологами возникли новые вызовы, которые потребовали создания специальных методов отбора и тренировки космонавтов для преодоления космического укачивания. В результате в Институте авиационной и космической медицины были разработаны пробы с использованием ускорений Кориолиса – И. И. Брянова (1963) и С. С. Маркаряна (1966), а группой Е. М. Юганова исследовалась проблема искусственной весомости. В те же 1960-е годы на кафедре ВМА была выполнена целая батарея диссертационных работ по вестибулярным исследованиям и были предложены тесты, которые использовались в дальнейшем при профотборе летчиков и космонавтов – это были работы А. Е. Курашвили, В. Г. Базарова, И. С. Усачева, А. С. Киселева, В. И. Бабяка и др. В статье делается вывод о том, что прикладные космические задачи способствовали развитию вестибулярных исследований в более широких направлениях и изучению сложных вопросов взаимодействия сенсорных систем. В последующем темой взаимодействия анализаторов продолжили заниматься ученики К. Л. Хилова в ВМА. Так, вестибулооптокинетическим взаимодействиям были посвящены исследования В. И. Бабяка и разработанный им вестибулооптокинетический стенд (1977). Сообщается, что большую ценность для изучения истории вестибулологии, ЛОР-специальности и медицины вообще представляют монографии профессора Алексея Сергеевича Киселева, в частности посвященные Воячеку (2010), Хилову (2014) и кафедре отоларингологии Военно-медицинской академии (2017).

Ключевые слова: вестибулология, вестибулярная дисфункция, вестибулометрические тесты, история медицины, авиакосмическая медицина, профотбор летчиков, болезнь движения.

Для цитирования: Вавилова А. А. О некоторых ярких страницах в истории вестибулологии XX века. Исторический обзор, дискуссионные вопросы. Часть 2. Вызовы авиакосмической медицины. *Российская оториноларингология*. 2022;21(3):137–147. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-137-147>

On some bright pages in history of vestibulology of 20th century. Historical review, controversial issues. Part 2. Challenges of aerospace medicine

A. A. Vavilova^{1,2}

¹ Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia, Saint Petersburg, 194044, Russia

² Medical company „AVA-PETER“ (clinics „Scandinavia AVA-PETER“ and „Scandinavia“), Saint Petersburg, 191014, Russia

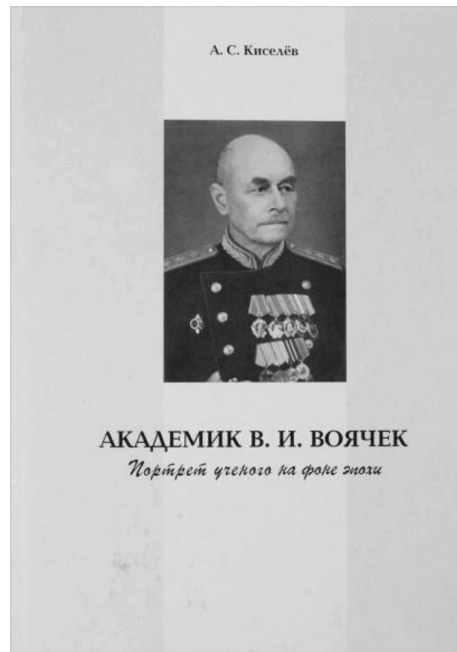
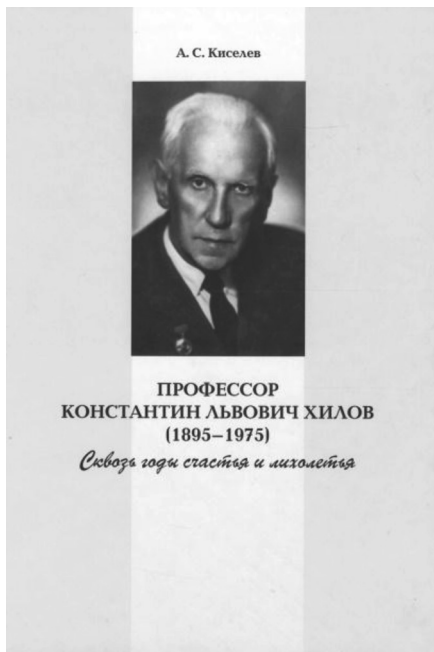
The article, which consists of several parts, continues the discussion of some bright pages from the history of vestibulology in the 20th century marked by the bold scientific aspirations of vestibulologists of this time. The second part tells about the solution of tasks for aerospace medicine by vestibulologists on the example of the development of this area by the Department of Otolaryngology of the Military Medical Academy in close cooperation with the Moscow Institute of Aviation and Space Medicine. It is reported how, along with the development of aviation in the 1920–30s, the mechanisms of motion sickness were studied at the Department of Military Aviation, and the methods of professional selection of pilots were developed, and how these works were preceded by experimental studies on animals. The role of V. I. Voyachek (the author of the otolith reaction, 1927) and K. L. Khilov (the author of the parallel swing, 1933), who proposed methods that remained the main ones in professional selection for aviation until the 1960s, is discussed. It tells about how, with the beginning of space flights in 1961, vestibulologists faced new challenges that required the creation of special methods for the selection and training of astronauts to overcome space motion sickness. As a result, I. I. Bryanov (1963) and S. S. Markaryan (1966) tests using Coriolis accelerations were developed at the Institute of Aviation and Space Medicine, and the group of Ye. M. Yuganov studied the problem of artificial gravity. In the same 1960s, a whole stack of dissertations on vestibular studies was completed at the Department of Military Medical Academy, and tests were proposed that were later used in the professional selection of pilots and astronauts. These were the works of A. Ye. Kurashvili, V. G. Bazarov, I. S. Usacheva, A. S. Kiselev, V. I. Babiyak et al. The article concludes that applied space tasks contributed to the development of vestibular research in broader directions and the study of complex issues of interaction of sensory systems. Subsequently, the students of K. L. Khilov at the MMA continued to study the topic of the interaction of analyzers. So, the studies of V. I. Babiyak and the vestibulo-optokinetic stand developed by him (1977) were devoted to vestibulo-optokinetic interactions. It is reported that the monographs of Professor A. S. Kiselev, in particular, dedicated to Voyachek (2010), Khilov (2014), and the Department of Otolaryngology of the Military Medical Academy (2017), are of great value for studying the history of vestibulology, ENT specialty, and medicine in general.

Keywords: vestibulology, vestibular dysfunction, vestibulometric tests, history of medicine, aerospace medicine, professional selection of pilots, motion sickness.

For citation: Vavilova A. A. On some bright pages in history of vestibulology of 20th century. Historical review, controversial issues. Part 2. Challenges of aerospace medicine. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2022;21(3):137-147. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-3-137-147>

Всем интересующимся вестибулологией в авиакосмической медицине, да и говоря шире – историей ЛОР-специальности, искренне рекомендую насладиться прекрасной книгой Алексея Сергеевича Киселева «Профессор Константин Львович Хиллов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья» (2014). В ней о работах вестибулологов и о самом К. Л. Хиллове написано с любовью, с тщательно выверенными и увлекательными историческими подробностями. Это еще и рассказ о Константине Львовиче «с близкого расстояния», изнутри семейной истории, и в то же время осмысление значительности фигуры Хилова как Ученого и Учителя при взгляде отстраненном, спустя многие годы после его ухода.

Рекомендую прочесть и еще одну монографию Алексея Сергеевича – «Академик В. И. Воячек. Портрет ученого на фоне эпохи» (2010). А прочитав ее, обязательно сверить свои ощущения с яркой и полемичной рецензией другого блестящего автора в оториноларингологии и непосредственного свидетеля части описываемых событий – Вячеслава Ивановича Бабиак [3]. В рецензии к книге сказано так: «...Мы что-то знаем из этой летописи, и сами представляем собой ее частицы. И, конечно же, нашли бы среди нас и те, кто еще помнит Владимира Игнатьевича и смог бы кое-что сказать о нем. Но рискнуть связать биографию этой незаурядной личности с лихолетьем эпохи, в которой он жил, вряд ли кто смог бы, ибо



Российский оториноларинголог, профессор кафедры отоларингологии Военно-медицинской академии, автор многих монографий по истории медицины Алексей Сергеевич Киселев. На фоне здания клиники
Russian otorhinology, professor of the department of otolaryngology of the Military Medical Academy, author of many monographs on the history of medicine Alexei Sergeevich Kiselev. In front of the clinic building



К. Л. Хиллов (2-й слева) с механиками и пилотами на Корпусном аэродроме Ленинграда. 1928. Фото из книги А. С. Киселева «Профессор Константин Львович Хиллов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья». 2014. С. 70

K. L. Khilov (2nd from left) with mechanics and pilots at the Leningrad Corps airfield. 1928. Photo from the book by A. S. Kiselev „Professor Konstantin Lvovich Khilov (1895–1975). Through the years of happiness and hard times“. 2014, p. 70

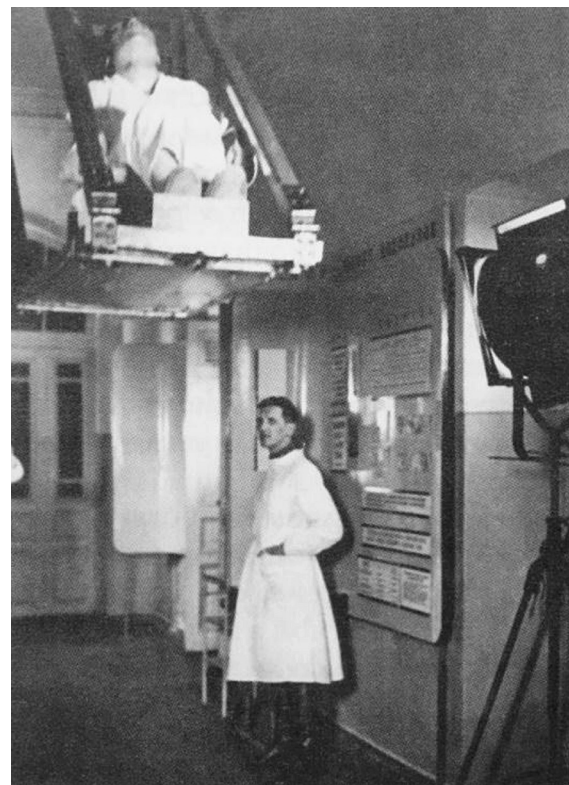
для этого нужны не только владение фактами, и даже не терпение летописца, а некое неумное желание высказаться, порожденное стремлением к истине». По-моему, сказано очень верно...

Но возвращаясь к нашей теме, постоянно думая о книгах Алексея Сергеевича и с благодарностью их цитируя, скажем о некоторых ярких достижениях вестибулологов в авиакосмическом направлении. Здесь мы всецело опираемся на опыт отечественных исследований, а среди них – на непосредственно выполненные в Военно-медицинской академии, данные о которых получили, если можно так выразиться, «из первых рук».

Когда в 1910–1920-е годы в России начала активно развиваться авиация, перед лабиринтологами Военно-медицинской академии возникли особые задачи – нужно было создавать специальные методы вестибулярного профотбора для будущих летчиков [1]. Стало понятно, что исследование вращательных реакций в кресле Барани для отбора в летную службу является недостаточным. В конце 1920-х годов молодой сотрудник кафедры В. И. Воячека Константин Львович Хиллов не раз сам поднимался на аэроплане с авиаторами на Корпусном аэродроме в Ленинграде (сейчас в этом месте в Московском районе Санкт-Петербурга разбит парк Авиаторов) и испытывал ощущения, которые существенно отличались от лабораторного вращения в кресле Барани. (Интересно, что в то время это был крупный аэродром, с которого совершались даже международные рейсы.) Много лет спустя К. Л. Хиллов сам

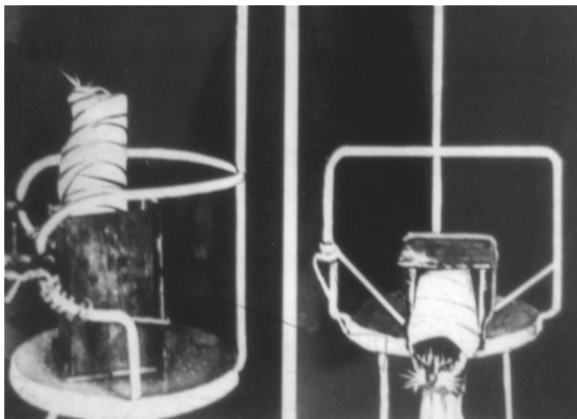
красочно описал картину своего укачивания в монографии «Функция органа равновесия и болезнь движения» в 1969 г. [4]. В результате этих и других наблюдений были сделаны важные выводы о том, что при профотборе летчиков испытуемого нужно подвергать воздействию не угловых, а преимущественно прямолинейных ускорений, многократно их повторять (вызывая кумуляцию или накопление раздражений) и фиксировать внимание на вегетативных реакциях.

Позднее эти идеи воплотились в создании четырехштанговых (т. е. крепящихся сверху на четырех штангах) качелей, «качелей Хилова» (1933). В процессе длительного раскачивания (до 15 минут) происходило многократное вертикальное движение подъем-спуск, при этом площадка с испытуемым оставалась параллельной полу. Это вызывало повторяющееся, кумулятивное раздражение статоконий в преддверии и сводило к минимуму стимуляцию полукружных каналов. Таким образом, воссоздавались условия морской качки при «мертвой зыби» или «болтанки» в аэроплане. Отметим, что по прошествии почти целого века математическое и физиологическое обосно-



Качели К. Л. Хилова и их автор. Исследование проводится в коридоре клиники отоларингологии Военно-медицинской академии, начало 1930-х годов. Фото из книги А. С. Киселева «Профессор Константин Львович Хиллов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья», 2014. С. 68

Swing K. L. Khilov and their author. The study is carried out in the corridor of the otolaryngology clinic of the Military Medical Academy, early 1930-s. Photo from the book by A. S. Kiselev „Professor Konstantin Lvovich Khilov (1895–1975). Through the years of happiness and hard times“, 2014, p. 68



Загипсованная кошка в эксперименте научного обоснования опыта ОР (из архива К. Л. Хилова). Фото из книги А. С. Киселева «Профессор Константин Львович Хилов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья», 2014. С. 65
Cast-on cat in the experiment of scientific substantiation of the OR experiment (from the archive of K. L. Khilov). (Photo from book A. S. Kiselev „Professor Konstantin Lvovich Khilov (1895–1975). Through the years of happiness and hard times“, 2014, p. 65

вание этого опыта вновь вызывает интерес у современных исследователей [6].

Важно сказать, что разработке тестов для профотбора в 1920–30 годы предшествовали оригинальные экспериментальные исследования на животных. Приведу такой пример. Общеизвестна отолитовая реакция (ОР) Воячека (1927) [7]. В ней испытуемого, наклонившегося вперед, вращают в кресле Барани и после остановки кресла просят выпрямиться. В этот момент суммируются реакции от воздействия и на полукружные каналы, и на отолитовые органы. Это вызывает торможение поствращательного нистагма, но в то же время и более выраженные вестибулосоматические (защитные движения) и вестибуловегетативные реакции, что и необходимо при профотборе, так как эти реакции могут резко нарушить работу пилота. Для обоснования этого теста нужно было доказать наличие функциональной связи между отолитовым аппаратом и полукружными каналами.

Эту работу В. И. Воячек поручил своему ученику К. Л. Хилову, и был сделан следующий эксперимент. Загипсованную кошку в вертикальном положении вначале вращали в кресле Брани – получали продолжительность поствращательного нистагма. Затем повторяли тест и после остановки переводили кошку в горизонтальное положение – нистагм укорачивался. Затем животное центрифугировали – был такой лабораторный способ – вызвать искусственный отрыв отолитов по Витмаак (1909), и спустя три дня, после стихания реактивных явлений, опыт повторяли вновь с уже «выключенным» отолитовым аппаратом – укорочения нистагма не возникало. Таким образом делался вывод о тормозном воздействии

раздражения отолитов на поствращательный нистагм [8, 9].

(Замечу, что в обзорах научной литературы 1920–30-х годов можно встретить немало указаний на работы Хилова и Воячека, изданные в зарубежных журналах на немецком языке, тогда, в первой четверти XX века, общепринятом международном языке европейского научного сообщества. Стоит ли удивляться, что интерес к изучению немецкого языка Константин Львович Хилов сохранил в течение всей жизни и даже в самом почтенном возрасте продолжал заниматься немецким с преподавателем.)

Говоря о вестибулярных исследованиях в Военно-медицинской академии, важно сказать о тесном сотрудничестве Академии с Институтом авиационной медицины ВВС РККА им. академика И. П. Павлова, образованным в Москве в 1935 г. Интересующимся этой темой рекомендую обратиться к монографии «История отечественной космической медицины (по материалам военно-медицинских учреждений)» под редакцией И. Б. Ушакова, В. С. Бедненко, Э. В. Лапаева (2001), в которой история Института изложена подробно и разносторонне. Как пишут авторы, отечественная авиационная (а в последующем и космическая) медицина «наиболее интенсивно развивалась в двух военно-медицинских учреждениях страны: Научно-исследовательском испытательном институте авиационной медицины (НИИИАМ) и Военно-медицинской академии (ВМА)». В 1937 г. заместителем по науке в Институте стал оториноларинголог д-р мед. наук Григорий Григорьевич Куликовский. Куликовский известен не только тем, что в годы Великой Отечественной войны был главным оториноларингологом Советской Армии, а также являлся автором пункционной иглы Куликовского и других ЛОР-инструментов, но и тем, что много занимался вопросами врачебно-лётной экспертизы и непосредственно вестибулярного профотбора [11]. Ниже мы еще обязательно скажем о тесных научных связях, которые на протяжении многих лет существовали между этими двумя научными коллективами.

12 апреля 1961 г. состоялся первый полет человека в космос, но подготовка к этому событию началась значительно раньше. Институт авиационной медицины считается колыбелью отечественной космической медицины, в 1949–1957 гг. в нем уже проводились работы по физиолого-гигиеническому обоснованию возможности полета живого организма «в особых условиях», т. е. в герметичных аппаратах в верхние слои атмосферы. Это была серия знаменитых биологических экспериментов, в том числе с собаками Лайкой, Белкой, Стрелкой. Кстати, именно от полета Лайки, вышедшей на орбиту в 1957 г. на



Профессор Владимир Иванович Яздовский (первый справа), основоположник космической биологии при подготовке запуска геофизической ракеты с собаками Цыганом и Дезиком (совершившими подъем на высоту около 100 км и благополучно вернувшимися обратно). 1951. Взято на сайте: https://ridero.ru/books/sozvezdie_letayushikh_psov/freeText
 Professor Vladimir Ivanovich Yazdovsky (first on the right), the founder of space biology in preparation for the launch of a geophysical rocket with the dogs Tsigan and Dezik (who climbed to a height of about 100 km and returned safely), 1951. Taken from the website: https://ridero.ru/books/sozvezdie_letayushikh_psov/freeText

искусственном спутнике Земли, но не возвращенной обратно, официально ведется начало космической эры.

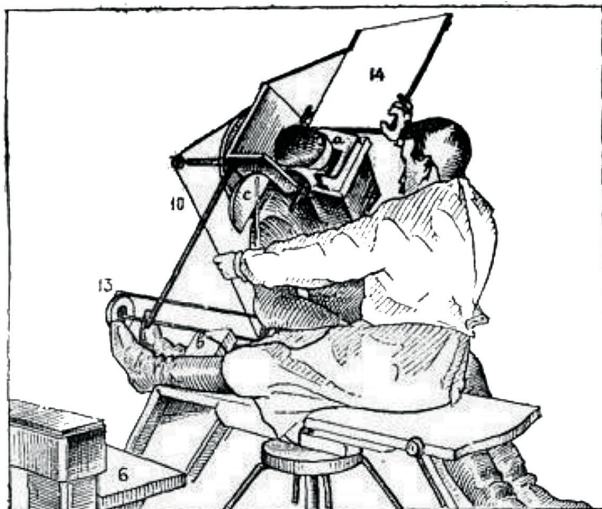
В начале 1960-го года под руководством д-ра мед. наук В. И. Яздовского началась подготовка для полета в космос 20 отобранных кандидатов из летчиков-испытателей, а осенью 1960 г. – специальной группы из 6 из них по «ускоренной подготовке». (Об этом увлекательно написано классиком журналистики о космосе Ярославом Головановым и другими авторами [12, 13].) «В дальнейшем подходы и концепции отбора... претерпевали весьма существенные изменения и подвергались корректировке. Тем не менее, следует констатировать, что методология отбора, разработанная специалистами Института авиационной и космической медицины (ИАИКМ) и Центрального научно-исследовательского авиационного госпиталя, оправдала себя и послужила основой для последующего совершенствования» [10]. В общей системе первоначально использовались тренировки на бегущей дорожке, качелях Хилова, в кресле Барани, баро-, термо- и сурдокамерах, тренировки на вибростенде и центрифуге, полеты на самолете с воспроизведением кратковременной невесомости. Спустя всего лишь год с небольшим – 12 апреля 1961 г. – состоялся первый полет Юрия Гагарина, он продолжался 108 минут. За это время корабль «Восток» совершил один (но зато первый в истории!) оборот вокруг Земли, и по результатам медицинских обследований во время выведения на орбиту и в условиях невесомости космонавт чувствовал себя хорошо.



Юрий Гагарин на испытаниях в термокамере. Снимок фотохроники ТАСС. РГАНТД. Арх. № 0-5474. Взято на сайте: <https://warspot.ru/16653-pervyy-otryad>
 Yuri Gagarin on tests in a heat chamber. TASS photo chronicle. RGANTD.Arch. No. 0-5474. Taken from the website: <https://warspot.ru/16653-pervyy-otryad>

Второй полет человека в космос – Германа Титова 6 июля 1961 г. – продолжался уже 25 часов 18 минут, корабль «Восток-2» совершил 17 оборотов вокруг Земли, и его результаты поставили перед вестибулологами новые задачи. Оказалось, что при длительном нахождении в космосе возникает проблема преодоления «вестибулярного дискомфорта» [14] или «космической формы болезни движения» и сохранения человеком работоспособности. Стало необходимым дать объяснения этим явлениям и усовершенствовать программу подготовки космонавтов. В. И. Воячек и К. Л. Хилов участвовали в специальном совещании на базе московского Института авиационной и космической медицины в 1961 г. и высказали предположение, что во время полета космонавт находится в условиях комбинированного движения – оно складывается из полета корабля по траектории вокруг Земли, вращательных движений космического корабля вокруг своей оси и движений самого человека. В результате на космонавта влияют действующие во взаимоперпендикулярных плоскостях ускорения Кориолиса, что, наряду с факторами невесомости, существенно увеличивает вестибулярную нагрузку [1]. (Надо отметить, что идею комбинированного вращения В. И. Воячек разрабатывал еще за 50 лет до того, в 1908 г., но только для других целей – тогда исследователей интересовало математическое определение порога возбудимости лабиринта при вращении.)

Спустя многие годы интересно читать о том, какие пути решения проблемы предлагались на совместном совещании вестибулологов в 1961 г. Московские коллеги высказали различные предположения о генезе обозначенного вестибулярного дискомфорта [15]. Например, Е. М. Юганов



Ротационная машина В. И. Воячека для опыта комбинированного вращения (1908). Фото из книги под ред. С. М. Коломейца, 1936. С. 478. Заметим, что исследователю приходилось вращаться вместе с испытуемым для наблюдения момента появления нистагма

V. I. Voyachek's rotary machine for the experiment of combined rotation (1908). Photo from a book edited by S. M. Kolomeyts, 1936 p. 478. Note that the researcher had to rotate with the subject to observe the moment of nystagmus onset

говорил о сложных зависимостях отолитового рецептора и системы полукружных каналов при действии «пониженной или повышенной весомости». (Югановым тогда изучались вопросы создания искусственной весомости как альтернативы невесомости для уменьшения дискомфорта организма в космосе [16]). М. Д. Емельянов считал, что к сенсорному конфликту приводит нарушение взаимодействия вестибулярной системы, механорецепторных полей и зрительной информации [17].

В результате развития высказанных идей в Московском институте авиационной и космической медицины были разработаны специальные пробы (они же – и тренировочные стенды) с кумуляцией ускорений Кориолиса: проба И. И. Брянова (1963) – испытуемый вращается в кресле и одновременно совершает наклоны туловища вперед с перерывом и выпрямлением обратно; проба С. С. Маркаряна (1966) – во время вращения испытуемый непрерывно совершает наклоны головы от одного плеча к другому. А на кафедре отоларингологии Военно-медицинской академии в 1960-е годы была выполнена целая серия диссертационных работ, в которых также изучалось воздействие ускорений Кориолиса и другие вопросы «вестибулярной физиологии полетов» (из названия диссертации А. Е. Курашвили, 1967). Среди них: кандидатские диссертации П. Л. Бареладзе (1963), В. Г. Базарова (1964), И. С. Усачева (1965), А. С. Киселева (1967), В. И. Бабияка (1967), докторские диссертации А. Е. Курашвили (1967), В. Г. Стрельца (1971) [20].

Свидетель и участник этих «славных времен» в вестибулярной лаборатории ВМА Алексей Сергеевич Киселев так вспоминает об одном из молодых тогда исследователей, будущем известном лабиринтологе Владимире Григорьевиче Базарове, погрузившемся в научную работу во время обучения на факультете усовершенствования врачей: «Вскоре Базаров уже крутил добровольцев на кресле Барани, одновременно вращаясь вместе с ними на большой центрифуге. Надо было иметь большое здоровье, повторяя эти опыты с разными людьми несколько раз в день. Те, кто видели Базарова в эти дни, отмечали, каким серо-зеленым становилось лицо этого здоровяка от постоянно-



Слева направо: оториноларинголог, докт. мед. наук И. И. Брянов, летчик-космонавт Ю. А. Гагарин, главный оториноларинголог госпиталя им. Н. Н. Бурденко М. М. Филиппов (1962). Взято на сайте: <http://sm.evg-rumjantsev.ru/medicina/bryanov-ivan-ivanovich.html>

From left to right: otorhinolaryngologist, MD. I. I. Bryanov, pilot-cosmonaut Yu.A. Gagarin, chief otorhinolaryngologist of the hospital. N. N. Burdenko M. M. Filippov (1962). Taken from the website: <http://sm.evg-rumjantsev.ru/medicina/bryanov-ivan-ivanovich.html>



В вестибулярной лаборатории ЛОР-кафедры у стенда по изучению вестибулярных рефлексов при воздействии ускорений Кориолиса (1967). Справа налево: заместитель начальника кафедры доцент К. С. Равдоник, начальник кафедры профессор К. Л. Хиллов, лаборант Г. А. Кремкова, доцент А. Е. Курашвили, заведующий лабораторией доцент А. С. Киселев. Из книги А. С. Киселева «Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.)», 2017. С. 201

In the vestibular laboratory of the ENT department at the stand for the study of vestibular reflexes under the influence of Coriolis accelerations (1967) From right to left: deputy head of the department, associate professor K. S. Ravdonik, head of the department professor K.L. Khilov, laboratory assistant G. A. Kremkova, associate professor A. E. Kurashvili, Head of the Laboratory Associate Professor A.S. Kiselev. From the book by A. S. Kiselev „Otorhinolaryngology of the Military Medical Academy. Its formation and development in different eras over the first two hundred years (1798–1998)“, 2017, p. 201

го укачивания. Базаров предложил интересный опыт, получивший название ДВИЦ (двойной опыт вращения на центрифуге)...» [1]. В последующем методики этих авторов стали использоваться и как пробы для профотбора летчиков, космонавтов, и как тренировочные стенды для развития у них вестибулярной устойчивости.

И как результат – предложенные еще 55 лет назад (!) методы используются сегодня при отборе, в том числе, космических пассажиров (см. сериал Первого канала «Вызов. Первые в космосе», 1–2 серии, где в предварительном отборе мы видим НКУК Брянова и ПКУК Маркаряна. <https://www.1tv.ru/shows/kosmos/realiti-vyzov-pervye-v-kosmose/vyzov-pervye-v-kosmose-1-seriya>)

Поражает насыщенность научной работы вестибулологов авиакосмического направления – кафедры отоларингологии и кафедры авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии, Московского института авиационной и космической медицины, Центра подготовки космонавтов. Позволю привести такую шуточную «зарисовку». По воспоминаниям А. С. Киселева, начальник кафедры К. Л. Хиллов по вечерам любил заходить в вестибулярную лабораторию, в которой обычно кто-то допоздна работал. И в тех редких случаях, когда не застал там своих сотрудников, оставлял, как знак, потушенную папиросу...

Сотрудники кафедры ВМА в хорошем смысле слова конкурировали с московскими кол-

легами – исследовательской группой Евгения Михайловича Юганова («космонавтами», как их называл Константин Львович), но пользовались возможностью поделиться новым при совместных совещаниях. «Константин Львович никогда не запрещал сотрудникам... делиться своими идеями и планами. Он говорил: „Все равно не успеете всего сделать сами!“» [1].



Евгений Михайлович Юганов, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заместитель начальника ГНИИИАиКМ (1969–1978). С 1961 по 1969 г. руководитель отдела по исследованию и медицинскому обеспечению полетов в верхних слоях атмосферы Evgenii Mikhailovich Yuganov, Professor Honored. Scientist of the Russian Federation, Deputy Head of the GNIIAiKM (1969–1978). From 1961 to 1969 he was the head of the department for research and medical support for flights in the upper atmosphere



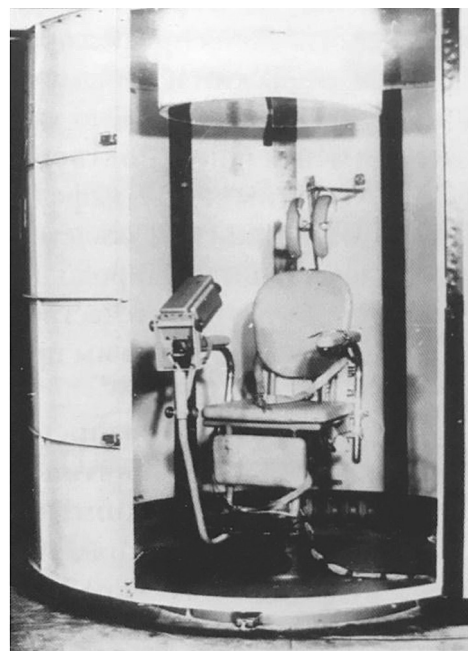
В Институте авиационной и космической медицины (Москва). Слева направо: С. С. Маркарян, Е. М. Юганов, М. Д. Емельянов, К. Л. Хилов, И. Я. Борщевский, И. А. Сидельников (стоит), М. М. Филиппов, А. Е. Курашвили, Э. В. Лопаев. Из книги А. С. Киселева «Профессор Константин Львович Хилов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья», 2014. С. 221
 At the Institute of Aerospace Medicine (Moscow). Left to right: S. S. Markaryan, E. M. Yuganov, M. D. Emelyanov, K. L. Khilov, I. Ya. Borshevsky, I. A. Sidelnikov (standing), M. M. Filippov, A. E. Kurashvili, E. V. Lopaev. From the book of A. S. Kiselev „Professor Konstantin Lvovich Khilov (1895–1975). Through the years of happiness and hard times“, 2014, p. 221

Сам Константин Львович Хилов был щедр на идеи, умел заражать ими своих учеников и оставил в лабиринтологии много последователей. Уже за рамками прикладных задач авиакосмической медицины его всегда интересовало такое сложное направление как взаимодействие раз-

личных анализаторов. Обобщая, можно сказать, что последующие работы учеников Хилова развивались именно в этом русле: «Научный потенциал, заложенный на кафедре К. Л. Хиловым, смог реализоваться в солидных исследованиях его учеников, опубликованных уже после ухода из жизни Константина Львовича (1975). Среди них... докторские диссертации: В. И. Бабияка „Реакции

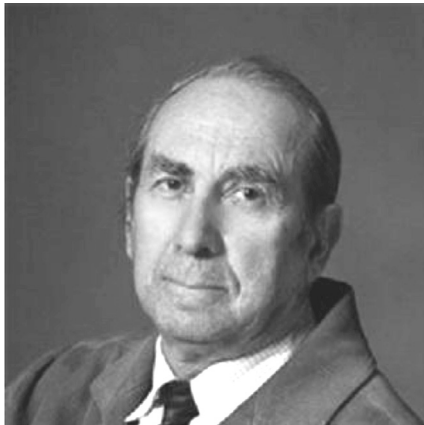


На VII съезде оториноларингологов в Тбилиси, 1975 г. (слева направо): лабиринтологи, ученики К. Л. Хилова – В. И. Бабияк, Н. И. Костров, А. И. Курашвили. Из книги А. С. Киселева «Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.)». М.: Техносфера, 2017. С. 223. На этом съезде В. И. Бабияк сделал доклад об оригинальном стенде для одновременной оптико-вестибулярной стимуляции
 At the VII Congress of Otorhinolaryngologists in Tbilisi, 1975 (from left to right): labyrinthologists, followers of K. L. Khilov – V. I. Babiyak, N. I. Kostrov, A. I. Kurashvili. From the book by A. S. Kiselev „Otorhinology of the Military Medical Academy. Its formation and development in different eras over the first two hundred years (1798–1998)“. М.: Technosphere, 2017, p. 223. At this congress, V.I. Babiyak made a report on the original stand for simultaneous optical-vestibular stimulation



Вестибулооптокинетический стенд В. И. Бабияка с TV-установкой для наблюдения за обследуемым (1977). Из книги А. С. Киселева «Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.)», 2017. С. 215
 Babiyak’s optokinetic stand. From the book by A. S. Kiselev „Otorhinology of the Military Medical Academy. Its formation and development in different eras over the first two hundred years (1798–1998)“, 2017, p. 215

Rossiiskaia otorinolaringologiya



Российский оториноларинголог, лабиринтолог, профессор
 Вячеслав Иванович Бабияк
 Russian otorhinolaryngologist, labyrinthologist, professor
 Vyacheslav Ivanovich Babiyak

глазодвигательного аппарата и их сенсорные компоненты при сочетанных действиях вестибулярных и зрительных раздражителей“ (1977) и В. Е. Корюкина „Роль и значение центральных нервных механизмов в генезе вестибулярных механизмов“ (1986), являющиеся продолжением его научных концепций» [20].

В 1970-е годы В. И. Бабияк создал оригинальный стенд, с помощью которого можно было проводить исследование при одновременном или раздельном воздействии вестибулярной и оптокинетической стимуляции – он представлял собой цилиндр с вестибулярным креслом внутри. Пульт управления этого устройства был выполнен по техническому заданию Бабияка на ленинградском заводе мединструментов «Красногвардеец» [21]. Изучение вестибулооптокинетических взаимодействий продолжалось на кафедре ВМА и позже. В докторской диссертационной работе В. И. Усачева (1993) уже с привлечением компьютеризированных методов анализа было показано, что вращательный нистагм следует рассматривать не изолированно, а как

интегральную реакцию оптокинетико-вестибуло-цервикальной функциональной системы для ориентации в пространстве при вращении.

Возможно, готовность Вячеслава Ивановича Бабияка взяться за написание крупного руководства, выходящего за пределы оториноларингологии – «Нейрооториноларингологию» (2002), – продолжение того же переданного им К. Л. Хиловым многолетнего интереса к взаимосвязям сенсорных систем. Мне посчастливилось работать под руководством В. И. Бабияка над своими первыми научными публикациями по вестибулярной теме. К сожалению, мы не успели поговорить с ним именно об этом... Но могу сказать точно, по собственному опыту, что увлекательная манера работать с учениками, щедро делаясь идеями и оставляя дивные, шуточные, иной раз сами по себе заслуживающие публикации правки на полях рукописи – это традиция К. Л. Хилова. Мне посчастливилось читать такие правки Вячеслава Ивановича на полях своих текстов. Думаю и другие исследователи вестибулярной темы, с благодарностью называющие В. И. Бабияка своим Учителем, в ВМА и Северо-Западном государственном медицинском университете им. И. И. Мечникова согласятся со мною в этом.

Завершая эту часть, хочется сказать следующее. Исследования для авиакосмической лабиринтологии замечательны не только решением важных прикладных задач освоения человеком неба и космоса. Эти исследования еще и пример того, как можно творчески и результативно изучать взаимодействие сенсорных систем, не избегая сложного, не стремясь к упрощению, посвящая многие силы чрезвычайно трудоемкому физиологическому и экспериментальному исследованию. А для пишущего о них теперь это возможность высказать восхищение напряженностью и смелостью их научного поиска и глубокую благодарность за все переданное в личном и научном общении.

Продолжение следует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Киселев А. С. Профессор Константин Львович Хиллов (1895–1975). Сквозь годы счастья и лихолетья. СПб.: ВМедА, 2014. 256 с.
2. Киселев А. С. Академик В. И. Воячек. Портрет ученого на фоне эпохи. СПб.: ВМА, 2010. 176 с.
3. Бабияк В. И. Рецензия. Академик В. И. Воячек. Портрет ученого на фоне эпохи. *Российская оториноларингология*. 2010;3(46):211–214. <https://cyberleninka.ru/article/n/akademik-v-i-voyachek-portret-uchyonogo-na-fone-epohi-a-s-kiselyov>
4. Хиллов К. Л. Функция органа равновесия и болезнь передвижения. Л.: Медицина, 1969. 280 с.
5. Хиллов К. Л. О новом кумулятивном принципе исследования вестибулярного аппарата при профотборе на летную службу. *Вестник советской оториноларингологии*. 1933;4:213–255.
6. Якушев А. Г., Кручинина А. П. Гипотеза о причине укачивания при испытании на качелях Хилова. *Российский журнал биомеханики*. 2011;15(2):100–110. https://vestnik.pstu.ru/biomech/archives/?id=&folder_id=2160
7. Воячек В. И. Современное состояние вопроса о физиологии и клинике вестибулярного аппарата. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1927;3–4:121–248.

8. Chilow K. Ober den Funktionszusammenhang des Otolithenapparates und des Bogengangsystems. *Zeitschr. f. HNO*. 1927; 17: 485. (Хилов К. О функциональной взаимосвязи отолитового аппарата и системы полукружных каналов. *Журнал е. ЛОР*. 1927;17:485.)
9. Хилов К. Л. О двойном опыте вращения. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 1929;5–6:289–299.
10. История отечественной космической медицины (по материалам военно-медицинских учреждений) / Под ред. И. Б. Ушакова, В. С. Бедненко, Э. В. Лапаева. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2001. 320 с. <http://www.astronaut.ru/bookcase/books/spacemed/spacemed.htm>
11. Куликовский Г. Г. Влияние ускорений, возникающих в полете, на вестибулярный аппарат летчика. Основы авиационной медицины. М.: Медгиз, 1939. С. 101–103.
12. Голованов Я. К. Космонавт № 1. М.: Известия, 1986. 80 с.
13. Электронный ресурс: <https://warspot.ru/16653-pervyy-otryad>
14. Юганов Е. М., Горшков А. И., Касьян И. И. и др. Вестибулярные реакции космонавтов при полете на корабле «Восход». Изд. АН СССР. Серия «Биология». 1966;6:877–883.
15. Лапаев Э. В., Крылов Ю. В., Воробьев О. А. Проблемы вестибулярного анализатора, слуха и речи в авиакосмической медицине. Глава 8. В книге: История отечественной космической медицины (по материалам военно-медицинских учреждений) / Под ред. И. Б. Ушакова, В. С. Бедненко, Э. В. Лапаева. Воронеж: Воронежский государственный университет, 2001. 320 с. <http://www.astronaut.ru/bookcase/books/spacemed/spacemed.htm>
16. Юганов Е. М. Реакции вестибулярного анализатора в условиях измененной весомости: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1967. 29 с.
17. Барановский В. В., Емельянов М. Д., Кузнецов А. Г. О взаимодействии анализаторов в условиях полета на самолетах и космических кораблях. *Журнал высшей нервной деятельности*. 1962; 6:1001–1010.
18. Брянов И. И. Метод исследования устойчивости вестибулярного анализатора человека к кумуляции ускорений Кориолиса. *Военно-медицинский журнал*. 1963;11:54–56.
19. Маркарян С. С., Юганов Е. М., Седелников И. А. Вестибулярный отбор методом непрерывной кумуляции ускорений Кориолиса. *Военно-медицинский журнал*. 1966;9:59–62.
20. Киселев А. С. Профессор К. Л. Хилов и его роль в авиационной и космической медицине. *Российская оториноларингология*. 2013;2(63):122–128. <https://cyberleninka.ru/article/n/professor-k-l-hilov-i-ego-rol-v-aviatsionnoy-i-aviakosmicheskoy-meditsine>
21. Киселев А. С. Оториноларингология Военно-медицинской академии. Ее становление и развитие в различные эпохи за первые двести лет (1798–1998 гг.). М.: Техносфера, 2017. 272 с.
22. Бабияк В. И. Реакции глазодвигательного аппарата и их сенсорные компоненты при сочетанных действиях вестибулярных и зрительных раздражителей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Л., 1977. 23 с.
23. Усачев В. И. Физиологическая концепция реализации вращательного нистагма и его диагностическое значение: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1993. 44 с.
24. Бабияк В. И., Гофман В. Р., Накатис Я. А. Нейрооториноларингология: руководство для врачей. СПб.: Гиппократ, 2002. 728 с.

Информация об авторе

✉ **Вавилова Анастасия Алексеевна** – кандидат медицинских наук, врач-оториноларинголог-вестибулолог, Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2); e-mail: anastasiastpb@mail.ru

Information about author

✉ **Anastasiya A. Vavilova** – MD Candidate, otorhinology-vestibulologist, Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (4/2, str. Academician Lebedev, Saint Petersburg, Russia, 194044); e-mail: anastasiastpb@mail.ru