

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2020, №1, Том 8 / 2020, No 1, Vol 8 <https://mir-nauki.com/issue-1-2020.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/13PDMN120.pdf>

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Боровик Л.Л., Калмыков М.Ю., Белоусов С.И. Развитие статокINETической устойчивости на занятиях по физической подготовке у курсантов летных вузов // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 №1, <https://mir-nauki.com/PDF/13PDMN120.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

**For citation:**

Borovik L.L., Kalmykov M.Yu., Belousov S.I. (2020). The development of statokinetic stability in physical training classes for cadets of flying universities. *World of Science. Pedagogy and psychology*, [online] 1(8). Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/13PDMN120.pdf> (in Russian)

УДК 378

ГРНТИ 77/03/17

**Боровик Лариса Леонидовна**

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
Филиал в г. Сызрань, Сызрань, Россия  
Преподаватель 8 кафедры «Физической подготовки»  
E-mail: [larisa.borovik@gmail.com](mailto:larisa.borovik@gmail.com)

**Калмыков Михаил Юрьевич**

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
Филиал в г. Сызрань, Сызрань, Россия  
Преподаватель 8 кафедры «Физической подготовки»  
E-mail: [mktwist1992@gmail.com](mailto:mktwist1992@gmail.com)

**Белоусов Сергей Иванович**

ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»  
Филиал в г. Сызрань, Сызрань, Россия  
Преподаватель 8 кафедры «Физической подготовки»  
Майор  
E-mail: [fizo-357-uc-vvs@yandex.ru](mailto:fizo-357-uc-vvs@yandex.ru)

## **Развитие статокINETической устойчивости на занятиях по физической подготовке у курсантов летных вузов**

**Аннотация.** В статье аргументирована актуальность выбранной темы в связи с тем, что возрастают требования к уровню профессиональной подготовки летного состава. Автор доказывает необходимость комплексного рассмотрения процесса развития статокINETической устойчивости. Автор формирует отношение к статокINETической устойчивости, основываясь на многолетних исследованиях отечественных ученых, которые рассматривали статокINETическую устойчивость, как способность человека переносить всевозможные пассивные вестибулярные раздражения. Автор поддерживает высказывания специалистов о том, что статокINETическую устойчивость можно тренировать в рамках занятий физической подготовкой, направленных, как на развитие, так и на воспитание летного состава. Автор делает акцент на существовании различных видов статокINETической устойчивости и соглашается с точкой зрения о том, что статокINETическая устойчивость обеспечивает высокий уровень работоспособности летного состава. Автор утверждает, что эффективное развитие статокINETической устойчивости в процессе физической подготовки возможно при реализации

методики, в основу которой положена интеграция технологий спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки, в том числе, с использованием специализированных технических средств обучения (лопинг, стационарное и подвижное гимнастическое колесо, роллер и др.) и элементов игры. В статье описан педагогический эксперимент, который был проведен в филиале Военного учебно-научного центра военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани на занятиях по физической подготовке у курсантов первого года обучения. Эксперимент продолжался шесть месяцев, в результате чего была доказана эффективность использования интеграции технологий спортивной тренировки.

**Ключевые слова:** статокINETическая устойчивость; авиационная техника; летный состав; профессионализм; функциональная системность; система анализаторов; выпрямительные рефлексy; компенсаторные рефлексy; ускорения Кориолиса

В последние годы в войска все больше поступает современной авиационной техники, которая обладает высокими техническими характеристиками, вследствие чего возросла высота, скорость и маневренность летательных аппаратов. Вместе с тем разрабатываются новые сложные виды возможного боевого применения летательных аппаратов, как то: полеты на предельно малых высотах, полеты на перехват, полеты с палубы корабля и пр. Параллельно создаются современные и подвергаются реструктуризации и модернизации уже имеющиеся системы жизнедеятельности самолета.<sup>1</sup> Все эти новейшие технологии, с одной стороны, облегчают летчику профессиональные условия деятельности и предоставляют дополнительные возможности для выполнения задания, а, с другой стороны, повышают квалификационные и физиологические требования к летчику. В результате этого на летный состав действуют факторы, которые приводят к ухудшению самочувствия, развитию утомления, снижению профессиональной работоспособности, что, в конечном счете, создает угрозу безопасности полетов.

В связи с этим возрастают требования к уровню профессиональной подготовки летного состава, чья будущая профессиональная деятельность характеризуется вынужденным высоким темпом работы, огромным потоком поступающей информации, сочетающимся с жестким лимитом времени на ее обработку. Профессиональная подготовка курсанта предусматривает насыщенную и разноплановую подготовку к выполнению будущих профессиональных обязанностей. Организация и содержание учебных задач, режим дня, социально-бытовые условия, в которые попадает курсант, регулируются нормативными документами, существенно отличаются от классического представления о жизни студента. Такая система обучения максимально приближает курсанта к условиям будущей профессиональной деятельности.

В военных летных вузах к курсантам на занятиях по физической подготовке предъявляются высокие требования, запросы по физической подготовке остаются достаточно высокими. Важная составляющая – это то, что физическая подготовка должна рассматриваться как неотъемлемая часть системы подготовки будущего профессионала, которому придется выполнять свои обязанности на пределе своих психофизиологических возможностей. Все это сказывается на функциональном состоянии, профессиональной работоспособности и самое главное, на безопасности жизнедеятельности.

Исследования, проведенные специалистами, свидетельствуют о том, что в 80–85 % случаев происходящих аварий и катастроф причиной, в том числе и в авиации, является

---

<sup>1</sup> Боевая авиация России – итоги 2018 года. – URL: <https://aviation21.ru/boevaya-aviaciya-rossii-itogi-2018-goda/> (дата обращения: 05.12.2019).

исключительно человеческий фактор [1]. То есть наблюдается несоответствие физической и психологической подготовки летного состава профессиональному уровню. Специалисты говорят о пониженном уровне морально-волевых качеств и недостаточной устойчивости к возникающим экстремальным условиям. К тому же отмечают снижение работоспособности, ранний профессиональный износ и низкую квалификацию (Р.Н. Макаров, В.А. Пономаренко) [2; 3]. Поэтому требует постоянного совершенствования система физической подготовки в учебных заведениях, выпускающих летный состав.

Статокинетическая устойчивость (СКУ) имеет огромное значение в профессиональной деятельности – летной службе, которая всегда сопряжена с угловыми и линейными ускорениями. В современных условиях вестибулярный анализатор рассматривается в качестве гравитационного датчика, который обеспечивает ориентацию тела в пространстве, а также принимает непосредственное участие в регулировании метаболических процессов на данном отрезке времени. Этой теме посвященные многие исследования, проводившиеся отечественными учеными в разное время, в их числе: Архангельский А.Д. [4], Бедненко В.С., Ступаков Г.П., Ушаков И.Б. [5], Гарибян А.А. [6], Горская И.Ю. [7], Дубовик В.А. [8], Крутько В.Н. [9], Ткачук А.А., Ткачук В.А. [10], Фадеев О.В. [11] и др.

Повышение статокинетической устойчивости на занятиях по физической подготовке наряду с совершенствованием двигательных качеств и формированием двигательных навыков является необходимым условием гармоничной физической подготовки курсантов. В результате развития научно-технического прогресса постоянно происходит дальнейшее увеличение скорости и маневренности летательных аппаратов, что способствует тому, что углубляются противоречия между постоянно усложняющимися признаками и характеристиками энерговооруженности техники, с одной стороны, и не изменяющимися психофизиологическими возможностями человека, с другой. Поэтому проблема повышения статокинетической устойчивости курсанта является актуальной.

Абитуриенты проходят тщательный отбор по показателям здоровья и физической подготовки при поступлении в военный вуз, их отбирают, учитывая заведомо высокий исходный уровень статокинетической устойчивости. Однако в процессе обучения отмечаются случаи нарушения пространственной ориентировки, проявляются симптомы укачивания – крайнего уровня снижения статокинетической устойчивости, что свидетельствует о необходимости поиска причин происходящих изменений. В этих условиях особое значение приобретает не только необходимость разработки новых методологических подходов к изучению механизмов повышения статокинетической устойчивости курсантов во время занятий по физической подготовке, но и требуют тщательного пересмотра применяемых методик и порядок их использования.

Профессиональные обязанности летного состава, к которому относятся летчики, штурманы, бортиженеры, борттехники, бортмеханики, воздушные стрелки, стрелки-радисты, радисты, а также курсанты (слушатели) летных военно-учебных заведений, относятся к тем видам деятельности, когда специалист работает в таком жестком режиме, что, как считает Л.Г. Буйнов, должен быть постоянно и верно ориентирован в пространстве, должен уметь быстро и точно оценивать обстановку, в оптимальные сроки принимать решения и выполнять необходимые управляющие движения<sup>2</sup>.

Н.Н. Лозанов впервые заявил о необходимости изучения статокинетической устойчивости человека [12]. Ученый рассматривал статокинетическую устойчивость, как

---

<sup>2</sup> Начала авиационной и космической медицины: учебное пособие / Федеральное агентство по здравоохранению и социальному развитию, Гос. образовательное учреждение высш. проф. образования Московская мед. акад. им. И.М. Сеченова; под ред. И.Б. Ушакова. – Москва: МДВ, 2007. – 398 с.

способность человека переносить всевозможные пассивные вестибулярные раздражения. Н.Н. Лозанов считал, что в процессе образования происходящих при этом реакций значительную роль играют многие афферентные системы: зрительная, слуховая, проприоцептивная, интероцептивная, тактильная и пр.

Г.Л. Комендантов ввел понятие функциональной системности в работе анализаторов и тем самым расширил представления о статокINETической устойчивости человека [13]. В последующем Г.Л. Комендантов, В.И. Копанев рассмотрели более детально понятие статокINETической устойчивости, назвав ее общей способностью организма сопротивляться действию различных ускорений [14]. При этом физиологической основой афферентного звена статокINETической устойчивости Г.Л. Комендантов и В.И. Копанев считали функциональную систему анализаторов: вестибулярного, зрительный, кожно-механического и проприоцептивного. В этом перечне Г.Л. Комендантов и В.И. Копанев называли также установочные (безусловные и условные), статические и статокINETические (выпрямительные и компенсаторные) рефлексы с соответствующими сенсорными, двигательными и вегетативными компонентами.

Нарушение СКУ называют болезнью передвижения, воздушной или морской болезнью. Вместе с тем многие специалисты рассматривают болезнь передвижения, как нарушение СКУ организма, которое можно тренировать, так как одной из основных задач, которая решается в процессе физической подготовки является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку. Физическими качествами принято называть врожденные морфофункциональные качества, благодаря которым физическая активность человека получает свое полное проявление в целесообразной двигательной деятельности. Относительно динамики изменения показателей физических качеств используют термины «развитие» и «воспитание». Термин «развитие» характеризует естественный ход изменений физического качества, а термин «воспитание» предполагает активное и направленное действие на рост показателей физического качества.

В зависимости от способа перемещения в пространстве Г.Л. Комендантов и В.И. Копанев выделили следующие виды статокINETической устойчивости, а именно:

- ортостатическую, которая наблюдается во время пассивных или активных перемещений из горизонтального положения в вертикальное;
- клиноортостатическую, которая наблюдается при перемещении из вертикального в горизонтальное положение;
- статическую, которая представляет собой удержание вертикальной позы (голова вверх) при действии сил гравитации, когда скорость смещения равняется нулю;
- антигравитационную, которая представляет собой удержание вертикальной позы (голова вниз) при действии сил гравитации;
- кинетическую, которая наблюдается при действии различных видов ускорений, что обусловлены пассивным или активным перемещением;
- оптокинетическую, которая наблюдается при влиянии оптокинетических раздражителей при перемещениях [14].

Согласно трактовке Л.Г. Буйнова, под статокINETической устойчивостью человека понимается способность, в конечном итоге, обеспечивать высокий уровень профессиональной работоспособности в условиях активного и пассивного перемещения тела в пространстве.

Такой подход к рассмотрению содержания СКУ позволяет адекватно оценить неблагоприятное влияние всевозможных воздействий на организм курсанта, более глубоко

понять механизмы снижения статокINETической устойчивости. Деятельность исследователей направлена на оптимизацию деятельности центральной нервной системы. Примером может служить комплекс методов, что разработан группой авторов под руководством Л.Г. Буйнова. Основное действие предложенных средств направлено на коррекцию функционального состояния центральной нервной системы, а далее – на повышение устойчивости и слаженности в работе всех анализаторных систем, которые усиливаются методами активной или пассивной тренировки оптического, вестибулярного, проприоцептивного, интероцептивного и тактильного анализаторов.<sup>2</sup>

Если СКУ рассматривать, как комплексное качество, что охватывает функцию равновесия, вестибулярную устойчивость, уровень работоспособности в условиях различных перемещений, а ее развитие усиливает одновременно много других качеств: скоростных, скоростно-силовых, выносливости, ловкости, то оценку уровней статокINETической устойчивости можно считать комплексным показателем эффективности физической подготовки курсантов.

Предполагается, что эффективное развитие СКУ в процессе физической подготовки возможно при реализации методики, в основу которой положена интеграция технологий спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки, в том числе, с использованием специализированных технических средств обучения (лопинг, стационарное и подвижное гимнастическое колесо, роллер и др.) и элементов игры. Сочетание разнохарактерных упражнений с играми и использование многокомплектных устройств позволяет достичь высокой моторной плотности тренировки [15]. А это, в свою очередь, обеспечит повышение физической, функциональной и эмоционально-волевой подготовленности курсантов до уровня, необходимого для надежной профессиональной деятельности будущих летчиков.

Педагогический эксперимент в филиале Военного учебно-научного центра военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани продолжался шесть месяцев. Была экспериментально доказана эффективность использования интеграции технологий спортивной тренировки.

В ходе эксперимента были использованы педагогические тесты для определения статического и динамического равновесия, гибкости, ловкости, скорости, силовой и статической выносливости, скоростно-силовых качеств у курсантов первого года обучения.

Методика исследования предусматривала многоразовое определение статокINETической устойчивости: в состоянии покоя и после вестибулярного стимулирования; до начала занятий физическими упражнениями; после минимума нагрузок; после десятиминутного перерыва после начала занятий. Для определения статического равновесия курсанты выполняли стойку на одной ноге, руки на поясе, другая нога пяткой была прижата к колену опорной ноги и отведена наружу [15]. По команде: «Руки в стороны, принять исходное положение, руки на пояс, закрыть глаза!», курсанты принимали указанное положение и старались как можно дольше его удерживать. Небольшие колебания не принимались во внимание.

Динамическое равновесие после вестибулярных раздражений определяли с помощью комбинированной пробы переступая на месте, курсанты выполняли 10 поворотов (на 360°) с одновременными наклонами головы вперед, касаясь подбородком грудной клетки и возвращаясь в исходное положение со скоростью один цикл (поворот на 360°, наклон и выпрямление головы) за 2 секунды. При этом глаза были закрыты. Сразу после комбинированной пробы курсанты проходили с закрытыми глазами по линии длиной 5 метров, стараясь не отклоняться от прямой линии. При этом было заранее зафиксировано взглядом



правильное положение ног на старте и предмет (мяч), расположенный на расстоянии 5 метров [15]. Выраженность реакции отклонения курсантов от прямой после выполнения комбинированной пробы условно была поделена на 5 степеней отклонения: 0 степень – от 0 до 49 см, 1 степень – от 50 до 99 см, 2 степень – от 100 до 149 см, 3 степень от 150 до 199 см, 4 степень – от 200 и более см.

Спортивной составляющей эксперимента была выбрана гимнастика. Тренировки проводились три раза в неделю продолжительностью 60 минут. В программе использовали активный метод тренировки СКС. Курсанты активно выполняли общеразвивающие упражнения с постепенным увеличением вестибулярной нагрузки, упражнения на гимнастических снарядах, статические и динамические упражнения на гимнастической скамейке и на бревне. Половина времени на тренировке отводилась на подвижные игры и эстафеты, которые вызывали раздражение вестибулярного аппарата, но и способствовали проявлению положительных эмоций.

Была также исследована реакция организма курсантов первого курса на дозированное непрерывное кумулятивное раздражение ускорениями Кориолиса в течение одной минуты. Таким образом были выявлены характеристики низких ступеней СКУ после непрерывной одноминутной кумуляции ускорений Кориолиса: увеличение средней амплитуды колебаний общего центра массы (ОЦМ) тела на 50–60 % и средней частоты колебаний ОЦМ тела на 35–50 % по сравнению с исходными данными; резкие колебания индекса напряжения и невозможность восстановления показателей ритмичности сердечных сокращений до 10 минут после вестибулярных раздражений; падение температуры кожи лба на 0,8–1 °С; низкие уровни статического равновесия (0,5–1,5 с), динамического равновесия (отклонение после комбинированной пробы на 180–200 и более см) и третья степень отолитовой соматической реакции после дозированной вестибулярной нагрузки.

Отолитовая соматическая реакция курсантов определялась в положении сидя в кресле, что может вращаться вокруг своей оси, с наклоном туловища и головы на 90°. В таком положении выполняли 5 оборотов за 10 секунд. Затем кресло останавливали, ожидали 5 секунд, не меняя положения, и предлагали поднять туловище и голову. В момент подъема туловища и головы наступает реакция отклонения головы и тела, которая, в зависимости от степени раздражения или чувствительности отолитового аппарата, может быть: нулевой, слабой, средней и сильной. Отклонение фиксировали в градусах по шкале.

Установлено, что от тренировки к тренировке улучшается как статическое, так и динамическое равновесие, уменьшаются показатели выраженности отолитовой соматической реакции.

Систематическое использование выбранного комплекса средств и методов тренировки курсантов на занятиях по физической подготовке существенно улучшает их СКС. Происходит улучшение динамического равновесия: через 10 занятий – на 28,7–43,1 %; через 25 занятий – на 46–61 %. Происходит улучшение статического равновесия: через 10 занятий – на 60–79,1 %, через 25 занятий – на 156–160 %. К тому же прослеживается стабилизация показателей ритмичности сердечных сокращений после воздействия дозированного кумулятивного раздражения ускорениями Кориолиса.

Экспериментально подтверждено, что уровень статокINETической устойчивости организма курсантов достаточно тесно связан со способностью к сохранению статического равновесия на тензометрической платформе. Коэффициент корреляции между этими качествами близок к единице, коэффициент детерминации составляет 0,97.

В таком случае появляется возможность использовать тест с балансирной платформой для оценки уровня развития статокINETической устойчивости, опираясь на научно

обоснованные выводы. Для оценивания уровня развития статического равновесия может быть использована тензометрическая платформа или стойка на одной ноге без зрительного контроля. В проведенных исследованиях полученный результат был обусловлен уровнем статического и динамического равновесия на 51,7 %.

Наиболее эффективным из исследуемых методов признан смешанный метод тренировки СКУ курсантов, то есть соединение активного выполнения самими курсантами упражнений, насыщенных различными ускорениями, с пассивными раздражениями на качелях, центрифугах.

С целью предупреждения превышения нагрузки вестибулярного аппарата курсантов, следует переходить к применению этого метода постепенно. Начиная тренировки целесообразно с общих упражнений активного метода на протяжении течение десяти занятий. Со второго дня необходимо включать в каждое занятие специальные упражнения, постепенного увеличивая нагрузку. Следует чередовать занятия подвижных игр на открытом воздухе с гимнастическими упражнениями в спортивном зале.

Хотя тренировки по рассматриваемой методике проводились с целью повысить статокINETическую устойчивость, результаты проведенного исследования свидетельствует о том, что произошло улучшение и других физических качеств: ловкости, скорости, гибкости. Как обосновывалось выше, был использован только активный метод тренировки СКУ. Сочетание активного и пассивного методов рекомендуется использовать на следующем этапе после применения активного метода тренировки, приблизительно через три месяца при трехразовых занятиях и неделю.

Применение рассмотренной методики развития СКУ у курсантов на занятиях по физической подготовке будет способствовать улучшению устойчивости организма к воздействию угловых, кориолисовых, радиальных ускорений; позволит переносить большие перегрузки без негативных последствий; обеспечит высокий уровень не только физической подготовленности, но и эмоционально-волевой устойчивости; сформирует устойчивость к летному утомлению и статическую выносливость; расширит функциональные возможности кардиореспираторной системы; поможет успешно осваивать учебную программу.

Таким образом, для обеспечения высоко уровня соответствия профессиональным качествам летного состава, регулярная физическая подготовка курсантов вертолетного училища должна носить специальный характер и предусматривать развитие одного из ведущих компонентов высокой квалификации специалистов статокINETической устойчивости. Методика применения средств общей и специальной подготовки включает общеразвивающие и силовые упражнения, сложнокоординационные упражнения, спортивные и подвижные игры, упражнения на специальных снарядах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сарапулов С.Н. Методика развития статокINETической устойчивости в процессе физической подготовки курсантов авиационных институтов: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.04 / Тюмен. гос. ун-т. – Тюмень, 2003. – 25 с.
2. Макаров Р.Н., Кришкевич И.Г. Специальная физическая подготовка летчика. М., 1981. – 222 с.
3. Пономаренко В.А. Философия «лавочной авиации» – угроза безопасности полетов / В.А. Пономаренко // Вестн. Междунар. акад. человека в аэрокосм. Системах, 1998. – № 2. – С. 49–54.
4. Архангельский А.Д. Усовершенствование летных качеств средствами физической подготовки // Труды научно-методического центра по физической подготовке ВВС. М., 1947. С. 24–28.
5. Бедненко В.С., Ступаков Г.П., Ушаков И.Б. СтатокINETические воздействия // Физиология летного труда: Учебник / Под ред. акад. РАЕН, проф. В.С. Новикова. СПб.: Наука, 1997. С. 159–163.
6. Гарибян А.А. О роли вестибулярного анализатора в полианализаторном механизме статокINETической координации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ереван, 1968. – 22 с.
7. Горская И.Ю. Оценка координационной подготовленности в спорте / И.Ю. Горская // Теория и практика физической культуры, 2010. – №7. – С. 86–88.
8. Дубовик В.А. Методология оценки состояния статокINETической системы: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 1996. – 44 с.
9. Крутько В.Н. О силах, действующих на рецепторные образования вестибулярного аппарата при движении головой // Космич. биология и медицина, 1971. Т. 5. – № 5. С. 53–56.
10. Ткачук А.А., Ткачук В.А. СтатокINETическая устойчивость человека // Молодой ученый, 2014. – №2. – С. 366–369. [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/61/9200/> (дата обращения: 03.12.2019).
11. Фадеев О.В. Развитие физических качеств у курсантов военных учебных заведений // Молодой ученый, 2011. Т.2. – №12. – С. 220–221. [Электронный ресурс]. – URL <https://moluch.ru/archive/35/3963/> (дата обращения: 19.10.2019).
12. Лозанов Н.Н. Физиологические компоненты вестибулярной реакции: клиничко-физиол.-исследования. Уфа: Башгостиздат., 1938. – 192 с.
13. Комендантов Г.Л. Физиологические основы пространственной ориентировки: Лекция для слушателей. Л.: Изд-во ВМА, 1959. – 64 с.
14. Комендантов Г.Л., Копанев В.И. Современные взгляды на генез укачивания // Вестник оториноларингологии, 1963. № 1. С. 18–23.
15. Чустрак А.П. СтатокINETическая устойчивость школьников: монография / А.П. Чустрак; Южноукр. нац. пед. ун-т им. К.Д. Ушинского. – Одесса: [б.и.], 2015. – 135 с.



**Borovik Larisa Leonidovna**

Air force academy named after professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin  
Branch in Syzran, Syzran, Russia  
E-mail: larisa.borovik@gmail.com

**Kalmykov Mikhail Yuryevich**

Air force academy named after professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin  
Branch in Syzran, Syzran, Russia  
E-mail: mktwist1992@gmail.com

**Belousov Sergey Ivanovich**

Air force academy named after professor N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin  
Branch in Syzran, Syzran, Russia  
E-mail: fizo-357-uc-vvs@yandex.ru

## **The development of statokinetic stability in physical training classes for cadets of flying universities**

**Abstract.** The article substantiates the relevance of the selected topic due to the fact that requirements for the level of professional training of flight personnel are increasing. The author proves the need for a comprehensive review of the development of statokinetic stability. The author forms an attitude towards statokinetic stability, based on many years of research by Russian scientists who considered statokinetic stability as a person's ability to tolerate all kinds of passive vestibular irritations. The author supports the statements of experts that statokinetic stability can be trained as part of physical training aimed at both the development and education of flight personnel. The author focuses on the existence of various types of statokinetic stability and agrees with the point of view that statokinetic stability provides a high level of flight crew performance. The author claims that the effective development of statokinetic stability in the process of physical preparation is possible with the implementation of the methodology, which is based on the integration of sports training technologies and professionally-applied physical training, including using specialized training equipment (loping, stationary and mobile gymnastic wheel, scooter, etc.) and game elements. The article describes a pedagogical experiment that was conducted at the branch of the Military Training and Scientific Center of the Air Force "Air Force Academy named after Professor N.Ye. Zhukovsky and Yu.A. Gagarina" in Syzran at the physical training classes for cadets of the first year of study. The experiment lasted six months, as a result of which the use of integration of sports training technologies was proved.

**Keywords:** statokinetic stability; aircraft; flight personnel; professionalism; functional system; analyzer system; rectifier reflexes; compensatory reflexes; Coriolis accelerations