



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014
УДК 613.693

Маряшин Ю.Е., Малащук Л.С. (malaschukluda@mail.ru), Филатов В.Н. — Оценка эффективности комплекса специальных упражнений, направленных на повышение устойчивости летчиков высокоманевренных самолетов к пилотажным перегрузкам.

Цель исследования заключалась в оценке эффективности разработанного нами комплекса специальных силовых упражнений для повышения устойчивости летчиков высокоманевренных самолетов к длительным статическим напряжениям.

В качестве средств силовой подготовки, направленной на развитие мышечной силы, в различных тренировочных программах для летного состава используются в основном тренажеры, представляющие собой достаточно сложную техническую конструкцию. К ним относятся: «Рычаг», «Вертикаль», «Блок», «Комплекс», «Перегрузка», «Гребля», «Здоровье», а также «Статоэргометр». Следует отметить высокую эффективность этих тренажеров, однако их практическое применение для всего летного состава не представляется возможным. Связано это с тем, что использование таких средств в массовом порядке требует серьезных финансовых затрат не только на их приобретение, но и на оборудование специальных помещений и подготовку инструкторского состава, а также особых условий в организации тренировочного процесса.

Разрабатывая комплекс специальной силовой подготовки в качестве основного направления в решении задач обеспечения необходимых силовых способностей и управления дыханием, мы приняли выполнение специальных силовых и сочетающихся с ними дыхательных упражнений, выработанных с учетом специфики воздействия на тело летчика пилотажных перегрузок. В высокоманевренных полетах проявляются концентрические статические напряжения (когда мышцы сокращены), эксцентрические (когда мышцы растянуты) и изометрические (мышечное напряжение без сокращения или растяжения), а также собственно силовые способности в медленных движениях.

Достаточно отчетливо проявляется и силовая выносливость. Поэтому определяющими моментами исследуемого комплекса силовой подготовки являются: воспитание способности к максимальному мышечному на-

пряжению, воспитание статической мышечной выносливости, воспитание устойчивости физиологических систем организма к максимальным статическим напряжениям, формирование собственно силы в медленных движениях, воспитание способности выполнения специального дыхания на фоне мышечных напряжений.

В системе функциональной подготовки летчиков-истребителей выбор средств, которые обеспечивают нагрузку на мышцы, вызывая их напряжение, имеет определенное значение.

В первую очередь, эти средства должны обеспечить непрерывное нарастание нагрузки во время выполнения упражнения от ее минимального значения до максимального, а во вторую — они должны быть доступны и безопасны. К таким средствам, которые используются в представленном комплексе, можно отнести: упражнения с отягощением массой своего тела, которые практически исключают травматизм; упражнения на самосопротивление, которые не требуют вообще никаких приспособлений; упражнения с сопротивлением упругих предметов, которые легко позволяют регулировать величину нагрузки согласно поставленной задаче (резинный бинт и т. д.).

В исследовании приняли участие 15 практически здоровых мужчин в возрасте от 23 до 50 лет из числа военнослужащих и спортсменов, которые в течение трех недель в режиме три занятия в неделю (через день) выполняли разработанный комплекс. В другие дни недели никаких интенсивных физических упражнений не выполнялось. За физическим процессом осуществлялся медицинский контроль. Перед каждым занятием и после него измерялись АД и ЧСС. В итоге оценивалось различие состояний участников исследования по каждому показателю до применения комплекса и после.

Изучено влияние комплекса на динамику роста статической выносливости мышц сгибателей туловища, разгибателей туловища, мышц ног и рук, на функциональное состо-



яние организма в условиях мышечного покоя. Кроме того, изучалась переносимость *статозргометрической пробы* (СЭП).

Для оценки статической выносливости мышц, сгибающих туловище, испытуемый удерживал тело в горизонтальном положении на опоре, расположенной под крестцом, закрепив прямые ноги на этом же уровне. При этом туловище находилось на весу (лицо кверху) так, что подвздошные кости располагались на краю опоры. Руки удерживались за головой.

Для оценки статической выносливости мышц, разгибающих туловище, испытуемый удерживал тело в горизонтальном положении, находясь лицом книзу, на опоре, расположенной под тазовым поясом, закрепив прямые ноги на этом же уровне. При этом туловище находилось на весу так, что подвздошные кости находились на краю опоры. Руки удерживались за головой. Отсчет времени производился по секундомеру с начала момента удержания туловища в горизонтальном положении и до момента появления чрезмерного натуживания, когда испытуемый уже не мог контролировать положение тела и дыхание.

Для оценки статической выносливости мышц ног использовалось упражнение, в котором испытуемый удерживал положение полуприседа (угол между бедром и голенью 120°), при котором происходит максимальное напряжение мышц ног. При этом спина удерживалась прямо, стопы на ширине плеч, а руки за головой.

Для оценки статической выносливости мышц рук использовалось упражнение, в котором испытуемый удерживал тело в упоре на полусогнутых руках и мысках ног, приподнятых относительно уровня упора руками на 40–50 см. При этом линия туловища и ног абсолютно прямая, без провисаний, кисти рук на ширине плеч, локти слегка разведены в стороны. Отсчет времени в этих упражнениях проводился по секундомеру с начала момента удержания позы и до момента проявления чрезмерного натуживания, когда испытуемый уже не мог контролировать положение тела и дыхание. Показателем уровня тренированности для каждого испытуемого в данных тестах является индивидуальное время удержания заданных положений тела.

В результате применения разработанного комплекса упражнений для силовой подготовки у испытуемых существенно улучшились показатели основных мышечных групп.

В среднем по группе улучшились показатели статической выносливости мышц сгибателей туловища на 38,2 с, что по отношению к исходному значению составило 81,8%, на 65,6 с мышц разгибателей туловища (+89,4%), на 323,5 с мышц ног (+365%) и мышц рук на 54,3 с (+92,2%). Следует отметить, что полученные в процессе специального тренинга результаты превышают допустимые значения по данным критериям, которые установлены для подготовки летного состава истребительной авиации.

Результаты исследования также свидетельствуют о положительном влиянии комплекса силовых упражнений на физиологический статус испытуемых: существенного различия в средних значениях показателей АДС, АДД и ЧСС после применения комплекса не произошло, эти показатели остались в пределах оптимальных значений.

Для актуализации полученных результатов был проведен тест на переносимость 5 испытуемыми СЭП. Анализ результатов выполнения пробы до применения комплекса и после показал, что у всех испытуемых улучшились показатели максимального усилия и показатели, характеризующие устойчивость организма к статическим нагрузкам – тип регуляции кровообращения, ЧСС, АД и интегральный *показатель функционального состояния* (ИП).

У испытуемых улучшились показатели мышечного усилия. При этом повышение мышечного напряжения обеспечивалось наиболее оптимальным функционированием сердечно-сосудистой системы, что было видно по величинам ЧСС, АД, ИП, а также по характеру регуляции кровообращения. Субъективно испытуемые указывали на более легкое выполнение силовых действий на статозргометре и более рациональную работу мышц.

Полученные результаты свидетельствуют о возможности направленного влияния средств разработанного комплекса специальной силовой подготовки летчиков высокоманевренных самолетов не только на повышение физического статуса, но и на коррекцию физиологических функций.