



© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2017
УДК 613.693

Психофизиологические ресурсы и резервы повышения безопасности полетов

ДВОРНИКОВ М.В., профессор, полковник медицинской службы запаса (dvormv@yandex.ru)¹
МЕДЕНКОВ А.А., профессор, полковник медицинской службы запаса
(amedenkov@yandex.ru)²
НЕСТЕРОВИЧ Т.Б. (nesterovicht@gmail.com)²

¹Научно-исследовательский испытательный центр (авиационно-космической медицины и военной эргономики) Центрального научно-исследовательского института Военно-воздушных сил МО РФ, Москва; ²Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)

Обсуждаются направления и пути использования психофизиологических ресурсов организма летчика для обеспечения его профессиональной надежности. Анализируются подходы к повышению работоспособности летчика по материалам зарубежных исследований. Оцениваются возможности повышения устойчивости летчика к перегрузкам и гипоксии на основе целенаправленных тренировок. Обращается внимание на расширение объема и содержания зарубежных исследований особенностей деятельности летчика в интересах повышения его функциональной готовности и эффективности деятельности. Формулируются направления повышения безопасности полетов и боеспособности летчика на основе учета его психофизиологических характеристик и психосоматического состояния.

К л ю ч е в ы е с л о в а: авиационная медицина, безопасность полетов, психофизиологические ресурсы, пилотажные перегрузки, гипоксия, пространственная ориентировка.

Dvornikov M.V., Medenkov A.A., Nesterovich T.B. – Psychophysiological resources and reserves for increasing flight safety. The directions and ways of using psychophysiological health resources of a pilot in order to ensure his professional safety are discussed. The author analyzes the approaches to improve the health of the pilot based on foreign studies. The authors evaluate the possibility of improvement of sustainability pilot to overload and hypoxia on the basis of task-oriented training. Attention is paid to the expansion of the scope and content of foreign co-pilot features research activities in order to enhance its operational readiness and performance. Directions of improving the flight safety and fighting capacity of the pilot by taking into account his psychophysiological characteristics and psychosomatic condition.

К е у в о р д с: aviation medicine, flight safety, physiological resources, aerobatic overload, hypoxia, space orientation.

Повышение безопасности полетов является составной частью планов и программ инновационного развития экономики страны. Безопасность полетов характеризует состояние, научное обеспечение развития и инновационный уровень многих отраслей экономики. К их числу относится и авиакосмическая медицина. Именно эта область знаний о человеке занимается обеспечением профессиональной надежности летчика и предупреждением его ошибочных и несвоевременных действий, приводящих к авиационным инцидентам и авиационным катастрофам.

Ошибки летчика обуславливают 70–80% всех авиационных происшествий [11]. В последние годы за рубежом акцент в отношении причин ошибочных и несвоевременных действий летчика сместился от регистрации и статистического учета к определению факторов и условий, приводящих к их появлению или лежащих в их основе. Ошибочные и несвоевременные действия летчика, предшествующие авиационным инцидентам и летным происшествиям, классифицируются в интересах их предупреждения при проектировании или эксплуатации авиационной техники [4]. Используемая за



рубежом классификация структуры человеческого фактора предусматривает выделение ошибок в действиях человека-оператора, их предпосылок, ошибок предвидения и недостатков в организации деятельности [11].

На уровне опасных действий выделяются ошибочные решения, неподготовленность, ошибки восприятия и нарушения. К уровню предпосылок относятся физические и технологические факторы и условия, ограниченные возможности человека, неблагоприятное психическое или физиологическое состояние, плохое взаимодействие в экипаже и неготовность личности. На уровне ошибок предвидения выделяют отсутствие соответствующего контроля, допустимость неадекватных действий, непредвиденные ситуации или проблемы и пропуск нарушений. К уровню неэффективной организации относят неумелое управление, недостатки управления и организации контроля.

Ретроспективный анализ сообщений об авиационных инцидентах выявил взаимосвязи обстоятельств разных уровней анализа человеческого фактора, связанного с их наступлением. Так, установлена достоверная связь опасных действий с их предпосылками, а именно – с физическими факторами и условиями полетов, с неблагоприятным психическим или физиологическим состоянием, а также с несогласованностью действия экипажа и неготовностью работы в сложившейся ситуации. В свою очередь технологические предпосылки оказались связанными с непредвиденными ситуациями, а плохое взаимодействие в экипаже и неготовность личности – с отсутствием адекватного контроля. Низкий уровень контроля оказался статистически достоверно связанным с недостатками управления полетами и организации летной работы.

Таким образом, профессиональная надежность летчика и безопасность полетов во многом определяются комплексным подходом к их обеспечению на всех уровнях анализа летного труда. Ошибочные или запоздалые действия летчика могут стать следствием упущений в организации полетов, контроля и выявления проблем и несвоевременного

определения ситуации как возможной угрозы безопасности полетов или реагирования на нее.

В целом предложенная концепция уровневого анализа структуры человеческого фактора как причины авиационных инцидентов и летных происшествий позволяет выявлять «слабые» звенья в цепи событий и стечений обстоятельств, имеющих трагические последствия. Тем не менее в отношении летного труда представляется важным в большей степени учитывать как человеческий, так и личный фактор не только по отношению к ошибочным или несвоевременным действиям, но и по отношению к функциональному и психосоматическому состоянию летчика.

Успешность выполнения полетного задания во многом зависит от состояния его организма, резервов и ресурсов, обеспечивающих переносимость перегрузок, устойчивость к гипоксии, укачиванию, вибрации и другим факторам [16]. Психофизиологические ресурсы и резервы повышения безопасности полетов связаны с функциональной готовностью летчика, его физиологическим статусом и психологическим состоянием.

Функциональная готовность летчика обеспечивается его подготовкой к выполнению полетного задания. Ее основу составляет формирование рациональных алгоритмов информационной подготовки и принятия решения в условиях полета. При этом особое внимание обращается на формирование не только знаний, но и необходимых навыков и умений. И важной составляющей является подготовка на тренажере, в т. ч. с отработкой действий при моделировании отказов бортового оборудования.

Физиологические ресурсы летчика обеспечивают готовность его организма к профессиональной деятельности в условиях факторов полета. Прежде всего это относится к способности его сердечно-сосудистой системы обеспечивать кровоснабжение мозга при воздействии перегрузок. Несмотря на использование летчиком противоперегрузочного костюма, дыхание под избыточным давлением и выполнение специальных дыхательных приемов перед воздействием перегрузки,



сохранение его работоспособности в условиях перегрузок связано с индивидуальными ресурсами организма. В связи с этим актуальным направлением обеспечения устойчивости летчика к перегрузкам считается оценка этих ресурсов при профессиональном отборе и их формирование и пополнение путем специальных тренировок в ходе подготовки к полетам.

Немаловажную роль в профессиональной надежности летчика играют ресурсы организма, обеспечивающие его устойчивость к действию гипоксии. Кислород играет важнейшую роль в обменных процессах и энергетическом обеспечении физической и психической активности человека. Вопросы адаптации к гипоксии, функционирования органов и систем в условиях дефицита кислорода, диагностики нарушения газообмена подлежат обязательному учету как для обеспечения высотных полетов, так и для профилактики снижения работоспособности и надежности летчика.

Психологическое состояние летчика характеризуется его настроением, мотивацией, установками и профессионально важными качествами и свойствами личности, обеспечивающими готовность и способность выполнить полетное задание с требуемым качеством и надежностью. Жизненные проблемы, в т. ч. служебные, бытовые, семейные и другие, способны негативно влиять на работоспособность и надежность летчика. При этом в процессе полета его состояние может меняться в зависимости от результатов выполнения полетного задания, возникновения нештатной ситуации, сложности полета и других стресс-факторов. Перегрузки и гипоксия также являются факторами, способствующими изменению психического состояния летчика в полете.

Принципиально важно при анализе структуры ресурсов профессиональной надежности летчика учитывать их взаимосвязь и взаимозависимость. Это означает, что нельзя ограничиваться отдельными направлениями оценки и поддержания ресурсов, необходима комплексная работа по их учету и активации в интересах обеспечения безопасности полетов. Психофизиологические ресурсы организма формируются посредством

комплекса мероприятий, учитывающих механизмы обеспечения работоспособности летчика и его функциональной готовности к профессиональной деятельности. Особая роль в их обосновании и реализации отводится авиационной медицине.

Специалисты в этой области знаний занимаются изучением факторов полета, влияющих на надежность профессиональной деятельности летного состава и требующих средств защиты, отбора, специальной подготовки и тренировки для повышения устойчивости организма к их воздействию. В связи с этим представляется актуальным анализ направлений и содержания исследований, проводимых за рубежом в интересах обеспечения психофизиологической надежности летчика при воздействии пилотажных перегрузок, высотной декомпрессии и нарушении пространственной ориентировки летчика.

В военной авиации Великобритании в 1983–1992 гг. летные происшествия в связи с нарушением пространственной ориентировки составили 25%, а в 1993–2002 гг. — уже 33% [9]. В военной авиации США по этой причине на 100 000 ч налета приходилось 1,29 катастрофы. Это означало, что летное происшествие из-за пространственной дезориентации летчика случалось через каждые 77 519 ч налета.

Изучение случаев пространственной дезориентации экипажей вертолетов в авиации США показало, что с нарушением пространственной ориентировки летчика в 1957–1963 гг. было связано 3,4% авиационных инцидентов и 30,7% авиакатастроф [8]. В 1987–1995 гг. 30–32% катастроф армейских вертолетов были обусловлены нарушением пространственной ориентировки летчика, в т. ч. при использовании систем ночного видения.

В связи с этим был предпринят комплекс мер по изучению случаев пространственной дезориентировки летчика и условий их возникновения. Проводились исследования психофизиологических механизмов пространственной ориентировки летчика в полете, разрабатывались рекомендации по оптимизации системы отображения информации, порядок и содержание действий летчика в



ситуациях, оцениваемых как предпосылки к нарушению пространственной ориентировки, отрабатывались технологии выявления ситуации пространственной дезориентации и выхода из нее посредством адекватных действий [6]. В 2002–2011 гг. на 100 000 ч полетов армейских вертолетов приходилось 9,76 всех случаев летных происшествий и 1,6 – в связи с нарушением пространственной ориентировки летчика.

Основными направлениями обеспечения пространственной ориентировки летчика являются совершенствование его информационного обеспечения и подготовки к действиям в условиях пространственной дезориентации [18, 23]. Для этого используются методы оценки способностей летчика к визуальному мышлению и его обучения пространственной ориентировке в полете, технологии инженерно-психологического проектирования средств отображения воздушной и наземной обстановки и создания интеллектуальных систем поддержки решений [13, 17].

Пилотирование высокоманевренного многофункционального авиационного комплекса является сложной и ответственной задачей. В процессе пилотирования летчик подвергается воздействию перегрузок, для повышения их переносимости он находится в противоперегрузочном костюме, дышит под избыточным давлением и выполняет противоперегрузочные приемы. При этом в процессе пилотирования летчик должен хорошо представлять положение летательного аппарата в трехмерном пространстве, в т. ч. по отношению к наземным ориентирам и воздушным объектам. В процессе маневренных полетов летчик постоянно подвергается воздействию перегрузок, когда кровоснабжение головного мозга уменьшается, что может привести к потере сознания.

Существуют физиологические механизмы предупреждения резкого снижения кровоснабжения сосудов мозга, включая рефлекторные. И особенности их функционирования представляют интерес для оценки устойчивости организма к перегрузкам и эффективности его тренировок в целях ее повышения в наземных условиях. При этом изучаются изменения

когнитивных способностей летчика, влияющие на восприятие и переработку им полетной информации [21, 24]. Исследуются механизмы регуляции кровяного давления в сосудах головного мозга при повторных воздействиях перегрузок [20].

За рубежом, так же как и в отечественной авиационной медицине, для оценки и повышения переносимости летчиком пилотажных перегрузок разрабатываются и используются различные методы, в т. ч. вращение на центрифуге. Устойчивость к перегрузкам определяется многими факторами, включая индивидуальные функциональные и ресурсные возможности организма, не коррелирующие с антропометрическими и физиологическими характеристиками. Тем самым подтверждена необходимость проведения обязательных ежегодных вращений на центрифуге для тренировки и оценки устойчивости организма летчика к перегрузкам и ее учета в процессе планирования и организации полетов.

С использованием центрифуг проводятся и многочисленные исследования по обоснованию методов, способов и приемов повышения устойчивости летчиков к пилотажным перегрузкам. Цель таких исследований – выявлять летчиков с наилучшими способностями к ведению воздушного боя с большими перегрузками и своевременным реагированием на изменение обстановки адекватными решениями и действиями. Нередко нарушения устойчивости организма не проявляют себя, но существенно повышают риск получения тяжелой травмы при выполнении маневренных полетов с длительными перегрузками. Для повышения устойчивости к перегрузкам используются различные режимы их воздействия с дыханием под избыточным давлением [22]. Однако поиск эффективных режимов продолжается. При этом оценивается целесообразность и необходимость использования жилета в составе противоперегрузочного костюма и его эффективность в сравнении с применением противоперегрузочного дыхания.

За рубежом повышенное внимание уделяется проблеме гипоксии, своевременному выявлению ее признаков и выведению летчика из этого опасного со-



стояния. При выполнении высотных полетов гипоксия остается реальной угрозой их безопасности. Проявления гипоксии могут возникнуть при маневренных полетах с резким перепадом высот, при катапультировании, разгерметизации и в других нередких случаях.

Даже при умеренной гипоксии самочувствие летчика ухудшается, нарушаются его психомоторика и когнитивные функции. В военной авиации США в 1976–1990 гг. зарегистрировано 656 сообщений об авиационных инцидентах, связанных с гипоксией [14]. Летчиков обучают распознавать признаки и симптомы гипоксии, моделируя в барокамере ее воздействие с помощью различных методов и способов [12].

Полученные навыки позволяют летчику самостоятельно выявлять признаки гипоксии в полете и немедленно реагировать на них адекватными действиями. Летчикам, не прошедшим предварительных тренировок, требуется до 15 с, чтобы надеть кислородную маску. В военной авиации Австралии в 76% случаев гипоксия выявлялась в результате самодиагностики и только в 14% – определялась другими членами экипажа [12].

В связи с тем, что острая гипоксия может привести к потере летчиком работоспособности и сознания и к последующей авиакатастрофе, тренировки в барокамерах являются составной частью физиологической подготовки летного состава. Адаптация организма к высоте имеет большое значение для сохранения работоспособности в условиях гипоксии. Без адаптации ухудшение физиологических параметров отмечается уже на высоте 1500 м. При подъеме с высоты 2000 м до 4000 м над уровнем моря частота случаев симптоматики и даже острых проявлений высотной болезни возрастает с 20 до 70% [14].

Разработаны и применяются в барокамерах различные методы высотной тренировки, в т. ч. с повышенным или пониженным содержанием кислорода во вдыхаемом воздухе. Одновременно в процессе тренировок происходит ознакомление летного состава с кислородным снаряжением и трагическими последствиями гипоксии в авиации. Эффект вы-

сотных тренировок летчика по самостоятельному распознаванию признаков гипоксии сохраняется не менее 3 лет. Некоторые признаки гипоксии распознавались по истечении 4–5 лет после тренировок. В отдельных случаях способность распознать признаки гипоксии сохранялась до 6 лет [12]. Отсюда следует необходимость планирования повторных тренировок по обучению летчиков распознавать гипоксию в период между 3 и 6 годами в зависимости от индивидуальных способностей.

Тренировки в барокамерах не снижают актуальность разработки и совершенствования методов оценки и прогноза устойчивости организма к гипоксии, в т. ч. после перерывов в летной работе и заболеваний, а также перед переучиванием на новую авиационную технику. В связи с этим вызывают интерес возможности оценки устойчивости к гипоксии по показателям функционирования систем организма при перегревании [10], а также различия в реагировании сердечно-сосудистой системы на гипобарическую и нормобарическую гипоксию [19].

Различия в реагировании характеризуют индивидуальные особенности механизмов газообмена при том или ином типе гипоксии и требуют разных методов повышения устойчивости к ней. По-прежнему сложным остается предотвращение случаев потери сознания летчика при совместном воздействии гипоксии и перегрузки [7]. При перегрузках и нарушении мозгового кровообращения снижаются когнитивные способности по решению ряда задач деятельности [24]. В связи с этим возникает проблема сохранения у летчика когнитивных способностей при предъявлении ему большого объема информации с индикаторов, дисплеев и в речевом виде в условиях перегрузки, гипоксии, утомления и воздействия других факторов [15].

В целях выявления причин снижения работоспособности и ухудшения функционального состояния летчика в полете особое внимание уделяется соотнесению летной нагрузки и планируемых условий полета функциональной готовности летчика, его устойчивости к гипоксии и перегрузкам, состоянию здо-



рevity, психофизиологическим ресурсам и резервам. Решение этой задачи предполагает проведение исследований, направленных как на выявление причин ошибочных и несвоевременных действий летного состава в связи недостатками эргономического и информационного обеспечения деятельности, так и по причине снижения работоспособности, ухудшения функционального состояния и снижения устойчивости к действию гипоксии и пилотажным перегрузкам в полете. В связи с этим в качестве основы для определения направлений исследований в интересах безопасности полетов может рассматриваться перечень научно-исследовательских работ по актуальным направлениям обеспечения психофизиологической надежности человека, в т. ч. в авиационном полете [1].

В целях повышения устойчивости летчика к действию факторов авиационного полета особое значение приобретает строгое выполнение положений нормативных документов по медицинскому обеспечению полетов авиации Воздушно-космических сил [5]. В части профилактики гипоксии и повышения устойчивости к перегрузкам практические рекомендации содержатся в методическом пособии по обучению дыханию под избыточным давлением [2].

Социально-психологические факторы и качество жизни летного состава представляются важными для восстановления работоспособности летчика после полетов, его полноценного питания и подготовки к полетам, а также семейного оздоровительного санаторно-курортного отдыха в отпускной период [3, 4]. Заболевания летного состава, приводящие к перерывам между полетами, во многом связаны с материально-бытовыми и климатическими условиями жизни и работы. С учетом затрат на подготовку, поддержание работоспособности и функциональной готовности летчика к полетам экономия средств на профилактику заболеваемости летного состава, обусловленной не профессиональной деятельностью, а недостаточно комфортными бытовыми условиями жизни, оборачивается существенными экономическими потерями для государства.

Применительно к отечественной авиакосмической медицине не вызывает сомнения необходимость проведения комплексного сопровождения создания и эксплуатации авиационной техники, изучения специфических особенностей летного труда в новых условиях учебно-боевой подготовки и уточнения ранее разработанных рекомендаций, нормативов, показателей и критериев оценки готовности летчика к полету и соответствия полетного задания его психофизиологическим и функциональным возможностям.

По результатам анализа материалов зарубежных исследований психофизиологических ресурсов и резервов летчика в интересах повышения его профессиональной надежности представляются обоснованными следующие положения и выводы:

- профессиональная надежность летного состава во многом определяется эффективностью учета рекомендаций авиационной медицины, обоснованных исследованиями влияния факторов полета на функциональное состояние и психофизиологическую надежность летчика;

- актуальным направлением обеспечения безопасности полетов является оценка и повышение устойчивости организма летчика к пилотажным перегрузкам с использованием современных методов, способов и технологий;

- повышение ресурсов и устойчивости организма летчика к перегрузкам и гипоксии обеспечивается проведением специальных тренировок в барокамере и на центрифуге с использованием летного снаряжения и дыхания под избыточным давлением;

- обеспечение ситуационной осведомленности и пространственной ориентировки летчика в полете является необходимым условием повышения его психофизиологической надежности и выполнения адекватных и своевременных действий в осложненных условиях полета.

Из сформулированных выше положений и выводов вытекают следующие актуальные задачи обеспечения психофизиологической надежности летчика:



– обязательное ежегодное проведение тренировочных вращений на центрифуге с одновременной оценкой функционального состояния организма и его устойчивости к воздействию перегрузок;

– проведение раз в 3–4 года ознакомительных и экспертных подъемов летчика в барокамере для оценки и повышения устойчивости организма к гипоксии, обучения распознаванию ее симптомов;

– использование тренажеров для навыков пространственной ориентировки летчика в полете, отработки алгоритмов оценки обстановки и принятия решения об адекватности действия в целях выхода из нештатной ситуации;

– применение наземных стендов для формирования навыков выполнения противоперегрузочных приемов.

Выполнение не в полном объеме указанных мероприятий существенно повышает риск возникновения аварийной ситуации в связи с ошибочными и несвоевременными действиями летчика и способствует снижению профессиональной надежности летчика и безопасности полетов.

В интересах отечественной авиационной медицины и создания условий для ее инновационного развития и эффектив-

ного решения задач повышения психофизиологической надежности летчика необходимо:

– обосновать режимы проведения ежегодных тренировок и экспертных оценок при вращениях на центрифуге для летного состава маневренной авиации;

– разработать систему медико-психологического и социального обеспечения летного состава авиации Воздушно-космических сил и обеспечить ее функционирование;

– обосновать или уточнить показатели, критерии и порядок учета индивидуальной готовности летчика и его организма к выполнению полетов различной сложности в условиях комплексного воздействия факторов полета;

– разработать систему индивидуальной оценки психосоматического состояния летчика с учетом рисков снижения его психофизиологической надежности.

Реализация вышеизложенных положений будет способствовать существенному повышению психофизиологической надежности летчика в полете за счет использования его индивидуальных ресурсов и резервов в интересах выполнения полетного задания и обеспечения безопасности полетов.

Литература

1. Бодров В.А., Дворников М.В., Меденков А.А., Стеблецов В.Г. Инженерная психология и эргономика: актуальные исследования. – М.: Полет, 2006. – 96 с.

2. Дворников М.В., Меденков А.А., Степанов В.К. Выбор и подгонка защитного снаряжения. Обучение дыханию под избыточным давлением. – М.: Полет, 2001. – 160 с.

3. Меденков А.А., Нестерович Т.Б. Эффективность учета социально-психологических, медико-технических и эргономических рекомендаций в авиации и космонавтике // *Авиакосм. и эколог. медицина.* – 2013. – Т. 47, № 5. – С. 60–64.

4. Меденков А.А., Меденков А.А. Технологии обеспечения профессиональной надежности летчика // *Человеческий фактор в инновационном развитии авиации и космонавтики.* – М.: Полет, 2009. – С. 224–251.

5. Руководство по медицинскому обеспечению полетов авиации Вооруженных Сил СССР. – М.: Воениздат, 1991. – 168 с.

6. Cheung B. Spatial Disorientation: More than Just Illusion // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2013. – Vol. 84, N 11. – P. 1211–1214.

7. Dvornikov M.V., Medenkov A.A. Flyers Consciousness Recovery after Impact of Hypoxia and Acceleration // *45th Intern. Congress of Aviation and Space Medicine, Oslo, August 24–28, 1998: Abstracts.* – Oslo, 1997. – P. 45.

8. Gaydos S.J., Harrigan M.J., Bushby A.J. Ten Years of Spatial Disorientation in U.S. Army Rotary-Wing Operations // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2012. – Vol. 83, N 8. – P. 739–745.

9. Gibb R., Ercoline B., Scharff L. Spatial Disorientation: Decades of Pilot Fatalities // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2011. – Vol. 82, N 7. – P. 717–724.

10. Heled Yu., Peled A., Yanovich R. et al. Heat Acclimation and Performance in Hypoxic Conditions // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2012. – Vol. 83, N 7. – P. 649–653.

11. Hooper B.J., O'Hare D.P.A. Exploring Human Error in Military Aviation Flight Safety Events Using Post-Incident Classification Systems // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2013. – Vol. 84, N 8. – P. 803–813.

12. Johnston B.J., Iremonger G.S., Hunt S., Beattie E. Hypoxia Training: Symptom Replication in Experienced Military Aircrew // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2012. – Vol. 83, N 10. – P. 962–967.



13. *Lucertini M.* A Twenty Year Analysis of Spatial disorientation in the Italian Air Force – a Way Forward // *Italian J. of Aerospace Med.* – 2013. – N 9. – P. 15–29.
14. *Malle C., Quinette P., Laisney M.* Working Memory Impairment in Pilots Exposed to Acute Hypobaric Hypoxia // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2013. – Vol. 84, N 8. – P. 773–779.
15. *McKinly R.A., Gallimore J.J.* Computational Model of Sustained Acceleration Effects on Human Cognitive Performance // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2013. – Vol. 84, N 8. – P. 780–788.
16. *Medenkov A.A.* Psycho-physiological Reserves of Professional Reliability // 44th Intern. Congress of Aviation and Space Medicine, Jerusalem, Israel, Sept. 8–13, 1996. – P. 28.
17. *Pailard A.C., Quarck G., Denise P.* Sensorial Countermeasures for Vestibular Spatial Disorientation // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 5. – P. 563–567.
18. *Potter B.A., Blickensderfer E., Boquet A.J.* Training Monitoring Skills in Helicopter Pilots // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 5. – P. 543–549.
19. *Richard N.A., Koehle M.S.* Differences in Cardio-Ventilatory Responses to Hypobaric and Normobaric Hypoxia: A Review // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2012. – Vol. 83, N 7. – P. 677–684.
20. *Stevenson A.T., Scott J.P.R., Chiesa S.* et al. Blood Pressure, Vascular Resistance, and + G_t Tolerance During Repeated + G Exposures // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 5. – P. 536–542.
21. *Truszczyński O., Lewkiewicz R., Wojtkowiak M., Biernacki M.* Reaction Time in Pilots During Intervals of High Sustained G // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 11. – P. 1114–1120.
22. *Walker T.B., Dart T., Morgan T.R., Ball-din U.I.* Acceleration Endurance With Pressure Breathing During G With and Without a Counterpressure Vest // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 4. – P. 401–406.
23. *Yang J.H., Kennedy Q., Sullivan J., Fricker R.D.* Pilots Performance: Assessing How Scan Pattern & Navigational Assessments Vary by Flight Expertise // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2013. – Vol. 84, N 2. – P. 116–124.
24. *Zheng Yi., Lu Ya., Yang Z., Fu S.* Expertise and Responsibility Effects on Pilots' Reactions to Flight Deck Alerts in a Simulator // *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* – 2014. – Vol. 85, N 11. – P. 1100–1105.

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ

15 февраля в *Ситуационном центре Вооруженных Сил РФ* прошло селекторное совещание под руководством врид начальника *Главного военно-медицинского управления МО РФ* генерал-майора медицинской службы **Александра Власова**.

После вступительного слова врид начальника ГВМУ МО РФ, начальник *736-го Главного центра госсанэпиднадзора МО РФ* полковник медицинской службы **С.С.Бутаков** зачитал подготовленный главным государственным санитарным врачом МО РФ полковником медицинской службы **И.И.Азаровым** доклад, посвященный итогам деятельности командования и медицинской службы ВС РФ по организации приема молодого пополнения в ходе призывной компании «Осень-2016».

Далее был заслушан доклад начальника *Главного военного клинического госпиталя имени Н.Н.Бурденко* генерал-майора медицинской службы **Е.В.Крюкова** о ходе формирования медицинского отряда специального назначения ГВКГ им. Н.Н.Бурденко. Анализ работы медицинской службы округа по предотвращению заболеваемости военнослужащих болезнями органов дыхания провел врио начальника медицинской службы *Восточного военного округа* полковник медицинской службы **А.В.Виноградов**.

Были заслушаны также отдельные доклады руководителей медицинской службы Западного, Южного, Восточного, Центрального военных округов и Северного флота об итогах работы подчиненных военно-медицинских организаций в январе 2017 г.