



УДК 656.7.08; 629.7.072  
ББК 52.5: 88.4

Настоящий «ВЕСТНИК» является официальным изданием трудов  
**Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике**  
*125076, г. Москва, Петровско-Разумовская аллея, 12а*  
*(на базе ГосНИИ ВМ МОРФ)*  
*Сайт в интернете <http://www.hpvestnik.ru/index.php>*  
**E-mail: [rnm2001@rambler.ru](mailto:rnm2001@rambler.ru)**

Печатается по решению Президиума Академии. Издается с 1997 г.

*Рецензент*

**Доктор технических наук, профессор В.Е.Овчаров**

*Редакционная коллегия*

*Главный редактор* **В.А. Пономаренко**

**А.А. Ворона, Д.В. Гандер** (*зам. главного редактора*),

**Р.Н. Макаров** (*зам. главного редактора*)

**В.В. Козлов, В.В. Лапа**

*Редакционный совет*

*Председатель редакционного совета* **Р.Н. Макаров**

**Д.В. Гандер, А.Ц. Деминский, И.Н. Найденов, Ж.К. Шишкин**



# СОДЕРЖАНИЕ

*Поздравления с юбилеем Президенту  
Международной академии проблем Человека  
в авиации и космонавтике Р.Н. МАКАРОВУ.....6*

**МАКАРОВ Р.Н.**

*Человеческий фактор:  
проблемы современной профессиональной педагогики .....10*

---

## *ПОСВЯЩАЕТСЯ АКАДЕМИКУ Р.Н. МАКАРОВУ ОТ АВИАТОРОВ СССР И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ*

---

**ПОНОМАРЕНКО В.А.**

*Размышление человека, у которого будущее позади .....18*

**ЛЯМИН И.А.**

*Вера в небесную авиацию, будущее которой впереди .....28*

**МИГУНОВ В.В.**

*Духовно-душевное взросление на земле и в небесах  
(личное эссе при ответах на вопросы) .....30*

---

## *ПРОБЛЕМЫ, ТЕОРИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ*

---

**СИМАКОВА Т.Г., СОЛДАТОВ С.К.,  
ПОЖАРИЦКАЯ М.М., КАСАИКИНА В.В.**

*Особенности стоматологического статуса лётчиков  
сверхзвуковой авиации, вертолётной авиации  
и нелётного состава Военно-воздушных сил .....32*

**БУДАНОВА Е.И., ЗУЕВА Т.В.,  
МЕДВЕДЕВ В.Р., ПОЗДНЯКОВ А.В.**

*Особенности психологического статуса  
военнослужащих, проходящих службу по контракту .....43*



**МАЛАЩУК Л.С., МАРЯШИН Ю.Е.**

*О системе специальной функциональной подготовки  
летчиков высокоманевренных самолетов  
«Триада функциональной надежности» .....51*

---

## ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

---

**КОЗЛОВ В. В.**

*VIP – трагедии: причины и профилактика .....59*

**КОЗЛОВ В. В.**

*ИКАО ошибается? .....61*

**ЗАВАЛОВА Н.Д., ПОНОМАРЕНКО В.А.**

*Психические состояния человека  
в особых условиях деятельности .....67*

---

## ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ, ПРОФОТБОР, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ

---

**ЩЕГЛОВ И.Н., ШПУДЕЙКО С.А., СЕРЁГИН С.Ф.,  
БОГОМОЛОВ А.В., ГОЛОСОВСКИЙ М.С.**

*Методологически особенности формирования стратегий  
управления подготовкой авиационных специалистов  
на основе теории трансформационного обучения .....82*

**ЛАПА В.В., ЛЕМЕЩЕНКО Н.А.**

*Эргономические основы построения интерфейса  
системы сигнализации летательных аппаратов .....90*

**ДВОРНИКОВ М.В., КУКУШКИН Ю.А., КУРЕНКОВ А.С.,  
МАТЮШЕВ Т.В., РЫЖЕНКОВ С.П.**

*Проблемы безопасности высотных полетов  
при разгерметизации кабины воздушного судна .....95*

**ПИСАРЕНКО Ю.Э.**

*Исследование динамики психологического статуса  
курсантов ВВАУЛ и эффективности профессионального  
психологического отбора .....99*



---

## УРОКИ ИСТОРИИ

---

**ЗВОНИКОВ В.М.,  
ПОНОМАРЕНКО В.А., ЦУВАРЕВ В.И.**  
*К вопросу о психологическом отборе профессионалов .....103*

**ВОЛК И.П., ЗИЗИКО А.Г., ПОНОМАРЕНКО А.В.,  
ПОНОМАРЕНКО В.А.**  
*Психологическое обеспечение медико-биологических  
проблем беспосадочного кругосветного полета .....111*

---

## ХРОНИКА НАШЕЙ ЖИЗНИ

---

**ОРЕШИНА Н.**  
*Отзыв о фильме «Державник. Линия жизни» .....117*

**СИНИЦЫН А.А.**  
*Отзыв о фильме «Державник. Линия жизни» .....121*

**ЛЯМИН И.**  
*Отзыв о фильме «Державник. Линия жизни» .....122*

**БУЗЫКИН Г.А.**  
*Законодатели ! .....124*

---

## НАШИ АВТОРЫ

---

.....125

---

## АВТОРАМ НА ЗАМЕТКУ

---

.....128



**ПРЕЗИДИУМ**  
**Международной академии проблем Человека**  
**в авиации и космонавтике**

**ПОЗДРАВЛЯЕТ**



**МАКАРОВА РОБЕРТА НИКИТОВИЧА**

*Президент а Международной академии проблем Человека  
в авиации и космонавтике, доктор педагогических наук,  
доктор психологических наук, профессора*

**С ЮБИЛЕЕМ –**

**80**-летием СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ !



*«Нужно вспомнить человеку, что он вовсе не материальная скотина, а высший Гражданин небесного гражданства. Покуда он хоть сколько-нибудь не будет жизнью небесного гражданства, до тех пор не придет в порядок и земное гражданство»*  
Н.В. Гоголь

### **ДОРОГОЙ ДРУГ И СОРАТНИК РОБЕРТ НИКИТОВИЧ !**

*Все члены Академии, руководящий состав Военно-Воздушных Сил России, Институт психологии РАН, Психологический институт РАО, руководящий состав РАО, Военно-Воздушная академия им. проф. Н.Е.Жуковского и Ю.А.Гагарина приветствуют Вас в день ВАШЕГО 80-летия.*

*Все мы члены, Академии выражаем ВАМ глубокую благодарность за создание нашей Академии, за блестящее многолетнее руководство деятельностью на благо развития науки авиационной педагогики, психологии, профессиональной подготовки, эргономического обеспечения создания самолетов 4-го и 5-го поколений, профориентационной и образовательной работы.*

*ВАШИ труды по проблемам психологии и педагогики летного состава, безопасность и полетов, подготовки летного состава, сохранения профессионального здоровья получили всеобщее признание, и стали программой деятельности и авиационные специалисты. ВАШ личный вклад в организацию и создание замечательных трудов «Человек в измерениях XX века», «Хрестоматия человеческого фактора в авиации через призму безопасности и полетов» признаны научной общественностью, а книги стали лучшими, за последние годы.*

*ВАШИ личные качества: открытость, добродетельность, совесть, ответственность, гражданское мужество, нравственная: культура и творческий талант и организаторские способности, всегда являлись для нас вдохновляющим примером служения Отчеству и любимой Авиации.*

*Примите, Дорогой Роберт Никитович наш низкий поклон и благодарность за все сделанное ВАМИ, примите нашу любовь к ВАМ как к человеку и организатору нашей деятельности. Желаем ВАМ здоровья, боевого духа и сохранения веры в наши светлые идеалы.*

**По поручению Президиума Академии  
Почетный президент, Академик**

**В.А. ПОНОМАРЕНКО**



### **Уважаемый Роберт Никитович !**

*Примите сердечные поздравления с Вашим 80-летием от своих коллег, соратников, учеников, последователей, от всего коллектива Кировоградской летной академии Национального авиационного университета !*

*На протяжении всего Вашего славного и не всегда простого жизненного пути, Ваш уверенный и самоотверженный труд, многогранный глубокий интеллект и целеустремленность всегда приводили Вас к желаемым результатам.*

*Как организатор и учёный, практик и исследователь, создатель научной школы и автор многочисленных трудов, педагог и Учитель с большой буквы, Вы, поистине, являетесь гордостью нации и образцом для подражания.*

*Это осознаем мы, Ваши коллеги, это получило высокую оценку на государственном и мировом уровнях.*

*Целая плеяда учёных, сформированная под Вашим руководством и при непосредственном Вашем участии, несомненно, осознаёт и ценит Ваш вклад в свои достижения. Зажжённая Вами звезда – Международная Академия проблем человека в авиации и космонавтике, завоевав мировую славу и признание, бесспорно получит своё дальнейшее развитие, укрепляя славу своих создателей.*

*Благодаря Вам гражданская авиация получила в фундамент обеспечения безопасности полётов в сфере человеческого фактора бесценный и несоизмеримо важный вклад. Сложно представить сколько негативных авиационных инцидентов удалось избежать мировой авиации из-за своевременного внедрения в процесс подготовки лётного состава Ваших научно-теоретических разработок и результатов исследований Ваших многочисленных учеников.*

*Огромная Вам благодарность за всё, сделанное Вами во имя авиации и самые искренние пожелания крепкого здоровья, благополучия, исполнения желаний !*

С уважением,

**Начальник  
Кировоградской летной академии  
Национального авиационного  
университета, профессор**

**С.Н. НЕДЕЛЬКО**

22 ноября 2011 г.



### **Уважаемый Роберт Никитович !**

*Сердечно поздравляю Вас с юбилеем !*

*Ваша творческая деятельность и высокий профессионализм принесли Вам международное признание и непререкаемый авторитет.*

*Наши связи год от года расширяются – в этом залог того, что молодежь будет воспитана в духе патриотизма и любви к своей Родине. Вам видны позитивные изменения в сознании людей, поддерживающих наши, идеи и воспитывающих молодежь в духовном, военно-патриотическом русле.*

*Искренне желаю Вам крепкого здоровья, земного счастья, добра и благополучия, исполнения личных желаний, семейных радостей.*

*Пусть Вам всегда сопутствует удача и вдохновение, а жизнь будет содержательной и духовно богатой.*

*Пусть воля и жизнелюбие помогают Вам добиваться новых успехов в подготовке молодых высококвалифицированных кадров.*

**Ректор Донецкого  
Государственного института  
здоровья, физического воспитания  
и спорта, профессор**

**А.Ц. ДЕМИНСКИЙ**

22 ноября 2011 г.





**Р. Н. Макаров**  
 Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор.

## ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР: ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Человеческий фактор – это проблема века, поскольку фокусирует в себе социально-политические, морально-психологические, экономические, медико-биологические, нравственно-правовые и другие аспекты научно-технической революции. Именно человеческий фактор сегодня определяет и диктует проблемы современной профессиональной педагогики.

Поэтому сегодня говорить о решении проблем педагогики ее собственными ресурсами по меньшей мере ненаучно. Интеграция педагогики вглубь и вширь со смежными науками, изучающими человека – единственный путь решения глобальных проблем человеческого фактора.

Успех научно-технического прогресса в будущем будет обеспечиваться молодыми специалистами, которых подготовит профессиональная школа. Такой специалист должен вступить в жизнь готовым к решению всех сложных проблем общества. Он не должен перестраиваться. Общеобразовательная и профессиональная школа должна сформировать нового человека с новым стилем мышления и готового без психологической перестройки войти в русло активной деятельности. И в этом направлении предстоит чрезвычайно сложная работа.

Рассмотрим проблемы человеческого фактора, что позволит сформулировать ключевые проблемы профессиональной педагогики. Происходящие в производстве неп-

рерывные качественные и количественные изменения привели к сравнительно быстрому изменению проблемы человека, трансформации аспектов из технической в социальную, психологическую, психофизиологическую и др.

Исследования и практика показывают, что даже при самой высокой степени автоматизации сложных объектов управления, включая космические корабли, руководящая и организующая роль в управлении остается за человеком.

Важность данной проблемы – надежность человеческого звена в системах управления – можно проиллюстрировать следующими фактами. Более 80-90% несчастных случаев на производстве связано с неполноценными (применительно к данному виду труда) психологическими качествами работающих. Около 64% аварий морских судов также связано с теми или иными ошибками людей.

По данным ООН автомобильные катастрофы ежегодно уносят более 250 тыс. жизней и более 7 млн. человек получают различные травмы. Расследование причин автомобильных происшествий и катастроф показывает, что в 72-80% случаев они совершаются по вине человека.

Наиболее полно раскрывает себя человеческий фактор в авиации. На протяжении десятков лет по вине человека совершается 80-90% аварий и катастроф, принося большие социальные, экономические и морально-психологические беды. В историческом аспекте достаточно привести несколько цифр, чтобы убедиться в грандиозности и масштабности проблем человеческого фактора. Из всех потерь самолетов США во второй мировой войне (45500 самолетов) свыше 50% (22900) были результатом ошибочных действий летного состава.

Профессиональная подготовка современного специалиста, можно с уверенностью констатировать, не соответствует требованиям этапа ускорения НТП. В критических и экстремальных ситуациях 20% специалистов в сложных видах человеческой деятельности не могут оценить обстановку, а следовательно, не принимают решения 10% – прини-



мают неправильные решения, 22% – попадают в ступорозное состояние и бездействуют, 34% – выполняют ненужные операции и усугубляют сложившуюся ситуацию, 14% – не находят нужных рычагов, тумблеров, переключателей и т. п.

В свою очередь научно-техническая революция порождает проблему здоровья, профессионального долголетия трудящихся. Нервно-психические перегрузки современного человека приводят к заболеваниям сердечно-сосудистой и нервной систем. Ежегодно только от сердечнососудистых заболеваний в нашей стране умирают свыше 900 тыс. человек.

Профессиональная дисквалификация в сложных видах человеческой деятельности достигает критических значений – менее 40 лет.

Гиподинамический режим в условиях автоматизации производства приводит к целому комплексу профессиональных заболеваний, снижая работоспособность специалиста, негативно отражается на социально-психологическом потенциале человеческого фактора.

Актуальную проблему человеческого фактора представляет так называемая профессиональная недоученность. Государство по этой причине терпит большие социальные бедствия и миллиардные убытки. Особо настораживает тот факт, что из 20 млн. специалистов, выпущенных высшей школой, 50% работают не по специальности. Увольнения по профессиональной непригодности составляют 25% от общего числа, принося государству колоссальные миллиардные убытки. В падение престижа инженерных ВУЗов тормозит научно-технический прогресс общества.

По результатам исследований:

— 37% специалистов работают не в полную силу;

— 21% не имеют стимула и не видят причин работать лучше;

— 33% не видят перспективу и связь интенсивности и качества труда с заработком.

Четверть опрошенных специалистов отмечают неудовлетворенность своей работой, отсутствие научной организации труда.

Это приводит к нецелесообразному использованию профессиональных знаний специалистов.

Формирование у специалиста высокой ответственности за качество своего труда – дело первостепенной государственной важности. Данная проблема интегрируется с проблемой стиля мышления рабочего, инженера, руководителя всех категорий трудящихся нашего общества.

Однако сформировать стиль мышления в соответствии с требованиями этапа ускорения научно-технического прогресса дело чрезвычайно сложное. Старые стереотипы мышления позволяли смотреть на брак, очковтирательство и приписки как на нормальные явления.

Перестройка мышления затрагивает самую тонкую сторону человеческого фактора – психологию человека. Человек, занимающий определенное положение, более склонен учить сам, но менее склонен к процессу его личной «перестройки», особенно психологии мышления. Здесь причина уникальная по сложности работы. По сути дела речь идет о перевоспитании человека. Сегодня нам нужен новый человек, сознающий собственное Я, понимающий по глубине и сущности ситуацию момента и трудности в изменении самого себя.

Историческое развитие цивилизации говорит о сложности понимания новых идей. Авторитарность мышления всегда тормозила прогресс. Передовые идеи часто находились в драматическом положении. Так, жизнь многих выдающихся людей была до предела насыщена борьбой, им непрерывно приходилось преодолевать неоправданные и оскорбительные преграды. На этапе перестройки мы должны подняться на виток быстрого понимания нового, передового. Необходимо воспитать поисковую активность, воспитывать новые прогрессивные идеи.

Ускорение научно-технического прогресса в настоящее время требует от современной профессиональной педагогики решить по крайней мере три проблемы человеческого фактора:

— проблему быстрого освоения выбранной профессии на уровне, соответствующем



ющем степени «развитости» конкретной отрасли знаний;

— проблему профессиональной надежности, включающей надежность знаний, умений и навыков в экстремальных условиях деятельности;

— проблему сохранения и продления профессионального долголетия.

Все три проблемы связаны между собой интегративной зависимостью. Первоначальное освоение специальности (процесс обучения) сразу же выводит на уровень взаимосвязи с надежностными характеристиками специалиста. Недостаточный же уровень надежности специалиста в экстремальных условиях деятельности приводит к перенапряжению функциональных систем, «разоружению» основных жизнеобеспечивающих параметров и, как следствие, заболеваниям нервно-психического, желудочно-кишечного (в силу прямого влияния психики) характера.

Знания, навыки и умения, сформированные для нормальных условий деятельности, в экстремальных условиях не обеспечивают профессиональную деятельность в рамках продуктивности, эффективности, безопасности.

Устойчивость интеллектуальных актов, двигательных действий, эвристических компонентов профессионала зависят от наличия сформированных механизмов устойчивости к экстремальному фактору. Если адаптационные функциональные системы к экстремальным факторам профессиональной деятельности не сформированы в ходе педагогического процесса, то такому учебному заведению необходимо предъявить рекламацию на выпускаемого специалиста.

Таким образом, этап ускорения научно-технического прогресса требует адекватных путей решения проблемы повышения надежности человеческого фактора. Даже не специалисту видно, что необходимо каким-то образом связать воедино: профориентацию, профессиональный психологический отбор, процесс формирования профессиональных знаний, навыков и умений; процесс (видимо интегративный) формирования профессиональной надежности, процесс форми-

рования динамического здоровья и сохранения профессионального долголетия, контроль и оценку профессиональной готовности специалиста.

В общем виде все указанные компоненты относятся к профессиональной надежности специалиста.

Человеческий фактор в наше время является ведущим компонентом научно-технического прогресса. И от того, насколько будет обеспечена его надежность, будет зависеть производительность труда, эффективное использование достижений науки и техники, охранение и продление профессионального долголетия. Последнее также важно по двум причинам:

— подготовка современного специалиста обходится государству сравнительно дорого;

— преждевременная профессиональная дисквалификация лишает производство наиболее опытных специалистов.

Профессиональная надежность специалиста и профессиональное долголетие формируются в процессе подготовки специалиста в специальном учебном заведении. Однако, беды заключаются в том, что ни одной программой не предусмотрен такой интегративный процесс, который охватывал бы в единстве упорядоченную дидактическую структуру разных целевых установок, но однозначно относился к проблеме человеческого фактора.

Проведенные в последние годы исследования показали, что для организации комплексного процесса профессиональной подготовки специалистов необходимо завязать в интегративное целое и сфокусировать функционирование минимум шести следующих видов подготовки:

— теоретической, формирующей научный, эвристический уровень знаний, навыков и умений;

— физической, формирующей «динамическое здоровье», устойчивость к гиподинамическому режиму, работоспособность;

— тренажерной, моделирующей профессиональную деятельность и отдельные ее фрагменты в обычных и экстремальных условиях деятельности;



— реальной профессиональной деятельности в различных условиях;

— психологической, формирующей психологическую готовность к профессиональной деятельности в целом и отдельным ее фрагментам в жизни;

— психофизиологической, формирующей устойчивость психического и физиологического уровней человеческого фактора к экстремальным условиям и тем самым материализующей профессиональные знания, навыки и умения на надежных параметрах.

К сожалению, два последних вида подготовки на практике имеют лишь фрагментарную реальность или вовсе отсутствуют, а четыре первых «работают» обособленно – межпредметные связи осуществляются в основном по интуиции, априорно и не базируются на строгих законах и закономерностях.

Что же касается психологической подготовки, то их функционирование ограничено отсутствием комплексных программ. Именно комплексных, т. к. осуществить такой процесс можно при целенаправленном специфическом функционировании теоретической, физической подготовки и реальной профессиональной деятельности. При этом должна быть разработана система методов и приемов репродуктивного, программированного и особенно проблемно-поискового обучения. Последнее на этапе повышения надежности человеческого фактора является доминирующим.

Традиционные формы организации профессиональной подготовки специалиста в связи с внедрением сложных технических систем становятся не эффективными, что создает серьезные противоречия между существующим опытом подготовки специалистов и достижениями научно-технического прогресса. Качественно новые сдвиги в технике и технологии деятельности специалиста требуют нового подхода в проектировании системы профессиональной подготовки на методологических основах марксистско-ленинской философии и базирующегося на ней системного стиля мышления.

Особо следует рассматривать проблему интенсификации учебно-воспитатель-

ного процесса. Действительно, этап ускорения научно-технического прогресса требует интенсивного усвоения большого объема знаний, эффективного формирования навыков и умений в соответствии с целью профессиональной деятельности. Бум интенсификации захватил многих ученых, практиков и специалистов – педагогов. Обосновываются целевые системы интенсивного обучения, включающие специфические методы, компьютеризируются основные этапы процесса познания и контроля степени обученности. Сразу же оговоримся. Мы за интенсивное обучение. Но одновременно в тенденциях его развития мы усматриваем целую серию проблем, пренебрежение которыми может процесс интенсивности обучения привести к психофизиологическому барьеру, к пластическому «разоружению» ресурса обучаемого, к снижению надежности параметров формируемых знаний и умений и к другим негативным последствиям для обучаемого. Человеческий фактор объединяет в этом отношении целый комплекс проблем. Как показали исследования по интенсификации обучения необходимо решить следующие ключевые проблемы человеческого фактора.

Адаптация к интенсивному доминирующему информационному воздействию требует адекватного эмоционального мотивационного состояния обучаемого. Поскольку процесс адаптации представляет собой сложную интегративную систему построения структурных функциональных единиц опережающего отражения (иными словами – резерв про запас на подобное или более интенсивное воздействие), что чрезвычайно важно «направить» последующую дозу информации по точному адресу. Иными словами, необходимо этим процессом управлять – управлять на основе целостного подхода, включающего адаптационный потенциал человека. Просеивание «полезной» и «вредной» информации (в данном случае для построения адаптационного комплекса) происходит на разных уровнях регуляции.

Одновременное доминирование и интенсирование разнохарактерных целевых установок в процессе обучения может привести не только к экстенсивному усвоению ма-



териала, но и к паралогическим состояниям обучаемого, а о надежности приобретенных в такой ситуации знаний вряд ли можно говорить.

Следовательно, «кирпичики» информации должны подаваться по строго управляемой детерминированной технологии и точно по «адресу». Тем самым будут обеспечены условия получения программируемого результата. Вот почему чрезвычайно важно определить конструирование и управление этапностью подготовки, иерархией целей и специфическими задачами, содержанием, формами, методами профессиональной подготовки на всех уровнях регуляции, адаптации и сложному интегративному педагогическому процессу. Целевая профессиональная модель в таком случае будет являться системообразующим фактором.

Поскольку информация в процессе обучения находит свое второе рождение в материализованной основе в виде функциональных единиц, опережающего отражения, то особого внимания требует структура методов, содержание обучения, оптимизация специфических процессуальных принципов, Форм организации учебно-воспитательного процесса, видов обучения (репродуктивное, программированное, алгоритмированное, проблемно-поисковое), система контроля. Прежде всего, это касается:

- дозирования информации;
- соотношения и последовательности различных видов и методов обучения;
- напряженности общих и специализированных средств подготовки;
- условий «цементирования» информации (синтез ДНК, РНК и белков), базирующейся на разнонаправленной ритмичности педагогических воздействий.

В силу функционально-адаптационной и структурной несовместимости различных, формируемых в ходе педагогического процесса качеств, требуется обязательное сосредоточение и интеграция основных компонентов учебно-воспитательного процесса по этапам (временным интервалам), соблюдая определенную ритмичность доминируемых специализированных и контрастных средств подготовки. В противном случае будет затруднена материализация формируе-

мых качеств, а при интенсификации педагогического процесса – разоружение пластического эквивалента организма.

Напряженность вовлечения функциональных адаптационных систем в интересах получения программируемого результата имеет сложную структуру и динамику. Структурирование учебно-воспитательного процесса, упорядочение его компонентов и управление без учета закономерностей принимающей системы (человеческий фактор) вряд ли можно назвать научным подходом. Интенсивное проникновение информационных процессов в одну из сложнейших в природе систем – систему «Человек» требует грамотных научных концепций. Если же говорить не только о знаниях, навыках и умениях, а об их надежности в экстремальных условиях деятельности, что имеет особо важное значение в век научно-технической революции, то упорядочение учебно-воспитательного процесса без знаний основ человеческого фактора, представляет собой прожектерство и утопию. В настоящее время требуется формирование разнохарактерных механизмов адаптации организма к стресс-факторам, специфические качества и одновременно общенаучные, проблемно-поисковые компоненты деятельности на фоне воздействия эмоциональных факторов.

Оптимизация управления процесса профессионального обучения, исходя из изложенной выше проблемы, должна осуществляться на организационно-конструкторском и дидактическом уровнях. Конструирование модели профессиональной подготовки должно базироваться на организационных принципах, а ее параметры, детерминированные целью обучения, должны поддерживаться специфическими методами управления, имеющими математическое описание. Математизация структуры конструкции модели и методов управления позволит применить ЭВМ на всех этапах организации и функционирования системы профессиональной подготовки.

Дидактический наполнитель должен получать точные параметры оптимизации, контроля и управления в соответствии с целевой моделью выпускника. К таким параметрам относятся:



— дерево целей, задач и содержания по этапам профессиональной подготовки;

— доминантно-мотивационные установки по этапам (интенсификация);

— временные интервалы функционирования тех или иных видов обучения;

— пространственно-временная интеграция различных методов и приемов обучения;

— степень специализированности педагогического процесса в динамике по этапам (исчисляется в математических единицах);

— соотношение напряженности функционирования (интенсификации) общих и специальных средств и видов профессиональной подготовки;

— точки оценки и методы общей, специфической (по видам обучения) и интегративной профессиональной готовности.

Оптимизированная по параметрам модели структура дидактического наполнителя может управляться на базе ЭВМ в едином контуре системы «Организация – процесс».

Изложенные выше концепции определяют стратегию решения проблем контроля и управления в профессионально-технической и инженерной педагогике. Прежде всего, обозначается круг нерешенных и научно-необоснованных конструктов: принципов и методов управления, а также критериев и методов оценки. При этом центральным звеном, стабилизирующим основные параметры системы контроля и управления, должен быть человек с его адаптационными, социально-психологическими и психофизиологическими аспектами. Разумеется, что такой подход требует осмысливания данной проблемы на организационном и дидактическом уровнях.

До последнего времени практически отсутствуют целевые модели специалиста. Учебные заведения не видят целостность человеческого фактора. Трагичность ситуации заключается в том, что личность специалиста в существующих требованиях к специалисту отсутствует. Но за качество личности никто не отвечает, т. к. отсутствуют параметры оценки социально-политической зрелости выпускаемого специалиста, жизненной позиции, способности продуци-

ровать жизнеспособные идеи, умение обосновать и отстаивать свое мнение; морально-волевые качества, лидерские и престижно-коммуникативные качества, стремление к постоянному самосовершенствованию и целый ряд других качеств. Не оценивается и главный параметр – мотивация на профессиональную деятельность, генерализующий поведение личности, а стало быть коммулирующая и решающая проблемы ускорения НТП.

В настоящее время достаточно иметь профессиональные знания, навыки и умения, чтобы выйти из стен специального учебного заведения. Нет модели личности специалиста, его социально-политической и морально-психологической формулы со строгими параметрами. Современная наука позволяет ликвидировать беспризорность личности.

Целостная модель специалиста на наш взгляд должна включать минимум следующие составляющие (блоки):

— социально-политический статус личности;

— морально-психологические качества;

— командирские, лидерские и престижно-коммуникативные качества;

— блок интеллектуальных качеств, социально-технической и эвристической подготовленности;

— профессиональные знания, навыки и умения;

— блок психофизиологических качеств, материализующий профессиональную подготовленность на параметры надежности;

— физические качества и динамическое здоровье, обеспечивающие высокую работоспособность и прогнозирующие профессиональное долголетие;

— блок медико-биологических и антропометрических характеристик;

— блок специальных качеств для специальностей, требующих «выживания» в экстремальных условиях.

Отсутствие достаточно обоснованных входных (абитуриент) и целевых (выпускник учебного заведения) моделей препятствует осуществлению профессионально-психологического отбора в специальные



учебные заведения массовых производственных профессий. В свою очередь отсутствие крайних опор (входных моделей) не позволяет возвести концептуальный мост – модель организации интегративного педагогического процесса, его строго детерминированной пространственно-временной структурой дидактический наполнитель, т. е. отсутствует научная технология организации учебно-воспитательного процесса. «Блоки» знаний, умений и навыков, надежности, динамического здоровья должны быть «изготовлены» точно «по чертежам» и «технологии», как того требует конструкция модели организации интегративного педагогического процесса.

Следует отметить, что отсутствие эффективной профориентации и профессионально-психологического отбора в подавляющем большинстве средних и высших специальных учебных заведений приводит к факту случайного выбора профессии, без уверенной социальной мотивационной основы.

Вот почему можно, как указывалось выше, встретить выпускника учебного заведения, работающего не по специальности, а порой просто в роли подсобного рабочего или погрузчика. Ну, а если такой специалист и работает по профилю, то вряд ли можно говорить об эффективности его деятельности, а тем более о надежности.

Отсутствие строгой системы профориентации на практике часто приводит к переоценке престижно-ценностной основы у молодых людей.

Подведем итог: научное, а не априорное, обоснование целевых моделей подготовки современного специалиста должно стать главным магистральным направлением исследований. Целевая модель является системообразующим фактором для научной организации учебно-воспитательного процесса, стратегическим параметром разработки дидактического наполнителя. Исследования в этом направлении должны включать:

а) Исследования интегративной структуры целевых моделей с научным обоснованием количественной оценки специалиста, выходящего из стен учебного заведения;

б) Исследование общих и специальных личностных структур идеального специалиста. Особое внимание должно быть уделено исследованию параметров мотивации на профессиональную деятельность, лидерским, коммуникативным и морально-волевым качествам специалиста;

в) Исследование параметров профессиональной надежности, высокого уровня работоспособности, динамического здоровья и профессионального долголетия, модели специалиста;

г) Исследования психофизиологических параметров целевой модели и уровней профессиональной и психологической готовности специалиста.

Целевая модель в результате исследований должна оконтурить социально-политическую, профессиональную, морально-психологическую и мотивационную формулу специалиста, уровень профессиональных знаний, навыков и умений, параметры профессиональной надежности при действиях в особых и критических ситуациях, параметры здоровья, профессионального долголетия и готовности к предстоящей профессиональной деятельности.

Целевая модель требует научного обоснования входа (входной модели). Иными словами, в «чертеже» на специалиста должен быть указан «материал», из которого будет изготовлена «деталь». Чтобы избежать же задержек в обучении, о которых было сказано выше, необходима единая система: «профориентация — профессиональный отбор — входная модель». В этой модели системообразующим фактором является входная модель, т. е. требования к абитуриенту.

Каждому по способности и по мотивации. Исследования в этом направлении должны быть прежде всего сосредоточены на организационных (системных) содержательных и оценочных проблемах в соответствии с категориями профессий и особенностями требований целевых моделей. Решив данную проблему, в значительной степени будут решены прямо и косвенно основные проблемы человеческого фактора



системы «Профорентация – отбор – модель входная, целевая модель».

Исследования в данном направлении должны включать:

а) Обоснование методологических основ разработки целостных систем «Профорентация – профотбор – входная модель» для различных видов профессиональной деятельности;

б) Исследование критериев и методов профессионально-психологического отбора (личность абитуриента, мотивация, психологические, психофизиологические, антропометрические, физические параметры, состояние здоровья, интеллектуальные качества и знания в объеме требований на входе и т. д.);

в) Исследование психологических, организационно-дидактических оценочных параметров входной модели и профессионально-психологического отбора;

г) Исследования в области математического описания основных требований входной модели и параметров профессионально-психологического отбора;

д) Исследование проблем организации пролонгированного отбора с выходом на индивидуально-групповые формы обучения.

Проблема оценки профессиональной подготовленности и психологической готовности к действиям в критических ситуациях (Без права на ошибку) включает следующие направления исследований:

а) Исследование индикаторных признаков, критериев и методов количественной оценки личности: социально-политических качеств и специальных морально-волевых, лидерских, командирских и престижно-коммуникативных качеств специалиста. Это определит профессиональную пригодность специалиста на выходе;

б) Исследование по оценке профессиональных знаний, навыков и умений с применением технических электронных средств контроля;

в) Исследование индикаторных признаков, критериев и методов оценки профессиональной надежности;

г) Исследование методов оценки психологической готовности специалиста к действиям в особых и критических ситуациях;

д) Исследования в области прогнозирования профессионального долголетия количественной оценки «динамического здоровья»;

е) Разработка интегральных уровней показателей профессиональной готовности специалиста.

Таким образом, из предельно краткого анализа проблем человеческого фактора можно выделить основные глобальные проблемы современной профессиональной педагогики:

а) Проблема личности, отвечающей требованиям этапа научно-технической революции;

б) Проблема цели профессиональной подготовки – проблема целевых моделей;

в) Проблема эффективной системы профессиональной ориентации и профессионального отбора в соответствии с параметрами целевой модели;

г) Проблема быстрого овладения профессиональными знаниями, навыками и умениями (включая разработку ТСС, тренажеров, моделирующих фрагменты и в целом профессиональную деятельность в экстремальных и критических ситуациях);

д) Проблема профессиональной надежности;

е) Проблема профессионального долголетия.



## ПОСВЯЩАЕТСЯ АКАДЕМИКУ Р.Н. МАКАРОВУ ОТ АВИАТОРОВ СССР И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**В.А. Пономаренко**  
 Заслуженный деятель  
 науки РФ, доктор меди-  
 цинских наук, профес-  
 сор психологии летного  
 труда, академик Рос-  
 сийской академии обра-  
 зования, Лауреат пре-  
 мии СССР и РФ, По-

четный Президент Международной акаде-  
 мии проблем Человека в авиации и космо-  
 навтике, в 1987-1992 гг. начальник Госу-  
 дарственного научно-исследовательского ис-  
 пытательного ордена Красной Звезды Ин-  
 ститута авиационно-космической медицины.

### РАЗМЫШЛЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА, У КОТОРОГО БУДУЩЕЕ ПОЗАДИ

Это не моя мысль, она принадлежит  
 Л.Н. Толстому, мудрость которой неисчер-  
 паема. Постараюсь раскрыть суть полезнос-  
 ти провидческого мышления Л.Н.Толстого  
 на примере живой истории развития, забве-  
 ния и вновь острой востребованности науч-  
 ной дисциплины – инженерной психологии.

К началу 60-х годов XX века психоло-  
 гическая наука возрождалась как теорети-  
 ческая планида, вокруг которой рождались  
 творческие знания о человеке, о его сущнос-  
 ти, призвании, культуре, способностях,  
 структуре личности, а главное формиро-  
 вались методология познания «незнаемого»  
 в человеке.

Историческая значимость психологии  
 выражалась в создании теоретической базы,  
 методологической направленности, методи-  
 ческой оснащенности. Практическая реали-  
 зация касалась в основном педагогических  
 проблем онтогенеза развития психики, вос-  
 питания, построения психофизических

основ созревания системности в организа-  
 ции отрагательных функций мозга, в нап-  
 равлении творческих возможностей челове-  
 ка. Что касается психологии труда, то дан-  
 ное научное направление не выходило из  
 круга «обслуживания» конкретных практи-  
 ческих задач (С.Геллерштейн, 1967).

И в эти же годы дал о себе знать мощ-  
 ный научно-технический прогресс, который  
 создавал основы новой культурной цивили-  
 зации в достижениях народного хозяйства.

Однако в эти же годы стало явлю, что  
 сам прогресс вне его связи с созидательной  
 деятельностью человека, с его возможнос-  
 тями и ограничениями, приводил к тому, что  
 более 40% трудящихся до пенсионного воз-  
 раста уходили на инвалидность из-за про-  
 фессионально обусловленных болезней.  
 Именно академические психологи Геллер-  
 штейн, Леонтьев, Небылицын, Ошанин,  
 Ломов, Зинченко, Шадриков обосновали  
 парадигму о невозможности создать на-  
 дежную технику без учета человеческого  
 фактора, его личностных и организменных  
 характеристик. За этими простыми словами  
 стояли проблемы эффективности, безопас-  
 ности, надежности, охрана психофизиологи-  
 ческого профессионального здоровья, проф-  
 обучения, развития творческих и нравс-  
 твенно-духовных качеств. В системе «чело-  
 век-техника» на первое место вышла проб-  
 лема информационного общения, контроля  
 и управления. К актуальным исследованиям  
 относились проблемы сознания, мышления,  
 мотивов, психофизики, индивидуальные  
 особенности человека психические сос-  
 тояния. Именно результаты этих исследо-  
 ваний стали насущной потребностью новой  
 науки инженерной психологии. Впервые в  
 истории одна из отраслей психологии стала  
 базовой основой в создании человеко-ма-  
 шинных систем самого различного  
 назначения. Человек с позиции инженерной



психологии не столько обслуживал технику, сколько ею управлял, определял цели, развивал свои умственные, нравственные, психофизиологические способности, культуру и любовь к высококвалифицированному труду. Психология становилась вровень с конструкторской и производственной деятельностью, придавая ей гуманистический, технологический, творческий вектор новой культурологической цивилизации.

В 60-70 годы XX столетия атомная, авиационная, кораблестроительная, космическая, оборонная промышленность полностью приняли идеи инженерной психологии. В течение 20 лет были созданы научные школы. В Ленинграде – Б.Ф. Ломов, в Москве – А.Н. Леонтьев, Д.В. Ошанин и В.П. Зинченко, в Ярославле – В.Д. Шадриков, в Калининне – П. Шлаен.

Под научным руководством Б.Ф. Ломова были созданы кафедры инженерной психологии при университетах и лабораториях на производстве. Был создан журнал и, наконец, Институт психологии РАН. В области инженерной психологии работали видные ученые В.Шадриков, В.Пушкин, Д.Завалишина, А.Крылов, В.Венда, А.Филиппов, В.Ахутин, В.Рубахин, Ф.Горбов, Г.Зараковский, В.Попов, М.Котик, В.Бодров, Г.Павлов, Ю.Доброленский, Ю.Фокин., Н.Завалова, Г.Береговой, М.Галлай, В.Мунипов, В.Пухов и сотни других крупных ученых. Требовалось решение задачи распределения функций между человеком и автоматом, т.к. ее решение тесно связано с разработкой многих аспектов взаимодействия человека с техникой. Конструкторы включали человека в контур управления, но фактически лишали его возможности действовать активно, не создавали условий, позволяющих ему активно действовать. В этой связи в инженерной психологии был разработан подход «от человека к технике» в противовес подходу «от техники к человеку». Главные результаты проводимых работ в этом направлении состоял в том, что они позволили выявить с одной стороны ограничения человека-оператора, а с другой показали его определенные преимущества перед автоматами. Подход от «техники к человеку» предопределяет по существу его

пассивность, упрощая деятельность человека, иногда она строится по принципу «стимул-реакция». Отношение «человек-автомат» определяется как отношение «субъект труда – орудие труда», осуществляющий сознательную целенаправленную деятельность. Этот методологический подход предполагает разработку проблем структуры и динамики трудовой деятельности, механизмов ее регуляции, а также изучение свойств человека как субъекта труда, познания, общения. Принцип сопряжения человека с автоматами: **инженерный психолог должен проектировать деятельность оператора**. Основной принцип распределения и интеграции функций в системах человек-автомат – это **принцип активного оператора**.

Не рассматривая все возможные функции человеческих возможностей в автоматических системах управления, возьмем только функции резервирования автоматике.

Как показывают экспериментальные исследования и практика эксплуатации систем управления, возможность человека эффективно включаться в процесс управления при отказах автоматике существенно зависит от его готовности к выполнению необходимых действий. Если на предшествующем отказу этапе работы человек или был полностью пассивен, или его задача сводилась к выполнению элементарных действий по типу «стимул-реакция», то рассчитывать на высокую эффективность включения оператора в процесс управления не приходится.

Согласно экспериментальным данным, в условиях монотонного пассивного наблюдения снижается уровень концентрации внимания, повышаются пороги обнаружения сигналов, увеличивается время реакций, снижается уровень готовности к экстренным действиям и работоспособности в целом. Неожиданный, внезапный сигнал в этих условиях может вызвать стрессовое состояние.

Принцип активного оператора подразумевает, что к оператору непрерывно поступает информация, как об основных параметрах системы, так и об окружающей обстановке (о ходе решения задачи), что часть функций автоматических устройств заключается в обслуживании оператора, в



целях обеспечения его деятельности и возможности эксплуатации его резервов, и что, наконец, часть операций управления он выполняет сам.

При конструировании конкретной системы управления воплощению этого принципа должен предшествовать анализ ее задач и составление профессиограммы оператора. Результатом анализа задач системы должно быть точное представление о том, какие функции не могут быть в принципе «поручены» автоматическим устройствам, и эти данные должны служить основанием для профессиографического анализа.

В результате профессиографического анализа должна быть собрана возможно более полная информация о том, какие конкретно действия и в течение какого периода времени будет выполнять оператор, какие требования к психофизиологическим качествам, к тренированности, к теоретическим знаниям, к информированности оператора о текущих событиях предъявляют предписываемые ему функции, в какие моменты деятельности готовность оператора должна поддерживаться на наивысшем уровне, когда следует ожидать дефицита времени в работе оператора, когда и где могут возникнуть стрессовые условия деятельности. Проектирование деятельности человека — конечный продукт профессиографического анализа. Воплощение принципа активного оператора при распределении функций между человеком и машиной составляет основную суть и конкретное содержание проектирования деятельности оператора. Так зарождалась потребность в системном анализе и в работах отечественных физиологов Н.Бернштейна, Анохина.

Внедрение в процесс проектирования человеко-машинных систем позволило создать системы автоматизации, где человек был активен, управлял процессом. С психологических позиций были организованы информационные потоки, регулируемые общением с учетом психических законов переработки информации и принятия решений. В результате за счет активности человека снизили аварийность, утомление, сохраняли профессиональное здоровье, повысили качества и эффективность произ-

водства. Принцип активного оператора позволил внедрить систему совмещенного управления автоматике и человека, разработать психологические обоснования резервирования отказов человеком.

С моей позиции общий итог участия психологов, физиологов, эргономистов совместно с инженерами, программистами, проектантами, эксплуатантами выразился в том, что:

1. Создана культурологическая доминанта в сознании проектантов о ведущей роли человека-эксплуатанта, как потребителя знаний о человеке при создании от утюга до атомных электростанций, подводных лодок, летательных аппаратов, локомотивов и т.д.

2. Разработаны инновационные технологии оптимизации сопряжения человека с техническими устройствами, а ныне с вычислительной техникой.

3. Обогатились науки: психология, эргономика методами профилактики травматизма и гибели. Выросло качество продукции, улучшились экологические условия, устойчивость к экстремальным ситуациям, общий культурный уровень, красоты жизненного Бытия.

4. Вошел в систему экспертный контроль безопасности с учетом человеческого фактора.

5. Сблизились паритетные разработки с зарубежными странами в области военной техники. Эргономическая культура Бытия возвратила России благочестие отдачи добра.

Прошу извинить, что подал сжато роль психологии. Ибо считаю важнее остановиться на более ныне важных вопросах. Начиная с 1985г. по сегодняшний день наука о человеке и технике, о развитии отечественных технологий в промышленности, да и в обучении пошла на спад. Главное — экономика, юриспруденция, социология, компьютеризация. Все это нужно и полезно, если бы эти проблемы развивали человечность, доброту, качество жизни, культуру общения, знаковость нашей Родины.

Убежден, что честный психолог-ученый и без меня видит, что происходит в нашей стране. Не стану употреблять сотни эпитетов, они известны читателю. Для меня важно пробиться к Вашим душам, указав на



один лишь отягощенный признак: мы сошли с плеч, на которых выросли, мы стали зарастать бурьянной конъюнктурой, теряя нравственный потенциал для борьбы с научными методами с извращениями в образовании, культуре, медицине, науке и в той же инженерной психологии (эргономике). Технократия вновь расцветает дурманом, убивая цветы духовности, творчества, подменяя их лмошенничеством, пошлостью, цинизмом. И самое страшное отдаем себя на распродажу. Чтобы не быть голословным попытаюсь на примере авиации, которая перевозит в год в России более 80 млн. человек, показать, как низко опустили человека, от которого зависит жизнь, и... мирная жизнь.

Наши психологи много, квалифицированно помогают *после* терактов, наводнений, землетрясений, техногенных и природных катастроф созданы системы психологического обеспечения. Психолог как человек, несущий добро становится нарицательным именем.

Но ведь есть еще такие дисциплины, как профилактика, прогностика, предвидение, научный «тормоз Матросова» в противовес античеловеческих, антигуманитарных, антисоциальных, антипродуктивных решений. Нет у меня сил и знаний за всех говорить. Позволю себе остановиться лишь на одном примере: о человеческом факторе в авиации, на который списывают 80% летных происшествий. Не буду огорчать статистикой и гибелью. Коснусь лишь одной каузальной беды: возвращение технократии на престол, да еще в купе с полным непрофессионализмом менеджеров в области знаний о человеке летающем. А ведь авиакосмическая психология имеет запас знаний для осуществления с Руководством авиакомпаний создать эффективную профилактику аварийности. Но нам практикам очень недостает помощи со стороны психологов-теоретиков, как в области личности, так и в области деятельности.

Проблема технократизации всегда была болезненной и противоречивой для любого уровня цивилизации. Техника есть способ приспособления к окружающей среде. Собственно понятие цивилизация озна-

чает способность, образованных людей использовать технические успехи для обслуживания и увеличения благосостояния и здоровья людей.

*«Техногенная цивилизация: понимание деятельности человека как процесса на преобразование и подчинение природы. Вместе с тем в техногенных культурах наука выходит на первый план вместе с творчеством человеческих деяний» (В.Степин).*

*«Интересно, что математики, философы, в том числе и религиозные, провидчески предупреждали о противостоянии цивилизации и культуры в виде резкого контраста между технологическим прогрессом современной цивилизации и ее кризисным нравственным и духовным состоянием» (О.Шпенглер).*

Развитие авиации как одна из составляющих технического прогресса с самого зарождения носила особый смысл: **создать условия для познания нерукотворного мира, раскрыть в человеке потребность расширять свои знания и обогащать себя в культурном, духовном, нравственном отношении к себе и к тем, кто под крылом.** Авиацию следует относить к той технике, которую проницательно понимал философ М.Хайдеггер, утверждая:

*«Техника – средство для достижения цели, все хотят утвердить власть духа над техникой, а техника все больше грозит вырваться из-под власти человека».*

Не менее интересно и проницательно высказал свое суждение религиозный философ и ученый П.Флоренский:

*«Когда в жизни человека главное место занимают приспособительные функции, он фактически устремляется назад. Техника сама по себе нейтральная становится троянским конем, который скрывает в себе источник гибели».*

Наш знаменитый русский писатель и философ В.В. Розанов сформулировал оценку техники еще жестче:

*«Техника, присоединившись к душе, дала ей всемогущество, но она же ее и раздавила, появилась техническая душа и вдохновение умерло».*



В конструировании самолетов особое место занимает уровень гуманитарной культуры их создателей. В системе «летчик-самолет-среда обитания» все три элемента составляют сушее. Только в единстве всех элементов системы безопасности будет успех, ибо разработка по отдельности не даст конечного результата: безаварийность. **Психологическая тонкость состоит в том, что созданный летательный аппарат, летчик оживляет, наполняет это творение рук человеческих жизнью, в том числе красотой, духом, высшим удовлетворением от познания нового.**

Удивительно тонко подметил это М.Хайдеггер:

*«Техника (а особенно авиационная В.П) – вид раскрытия потаенности. Сущность техники расположена в области где имеет место открытие и его непотаенность. Миссия раскрытия потаенности, как таковая во всех своих видах, а потому и необходимость, есть риск».* (М.Хайдеггер. М.1993, с.233)

Об этом же, но по-своему выразил свое мнение наш знаменитый соотечественник М.М. Громов, который утверждал, что «никто из конструкторов до конца не знает как поведет себя сделанный ими самолет. Только летчику дано установить все капризы самолета, все опасности, его силу и его слабость». Поэтому авиация рождается как продукт не только для раскрытия потаенности мира, но и как продукт творческой потенции ее создателей и летного состава. Скажу больше: сам самолет должен быть красивым, ибо красота есть часть духовной жизни летного состава, обеспечивающая мотив летания и расширения знаний о влиянии неземной, т.е. нерукотворной силы на смысл своей профессии.

Конструктор обязан создавать базовую безопасность летательного аппарата, опираясь не только на свой интеллект, но и на нравственность. И это должно быть вложено в самолет.

Мне в течение 18 лет пришлось участвовать непосредственно в экспериментах в полете, будучи исполнителем, а затем и руководителем научных программ

по изучению причин ненадежности действий, особенно в экстремальных ситуациях высшей степени опасности.

Доложу только то, что имеет отношение к данной статье.

✓ 35-40% ошибок связано с эргономическими недостатками оборудования, систем сигнализации, вида и формы подачи информации, чрезмерной атомизации, выполненных функций автоматами.

✓ Угол обзора, как правило, был с нарушениями не только рекомендаций, но и эргономических стандартов. Это же касалось и не соблюдения принципов схемы тела, пороговых характеристик, всех видов анализаторов. В итоге – сотни случаев перепутывания тумблеров, кнопок, рычагов с последующим: невыпуск шасси, уборка шасси вместо закрылков, уборка шасси вместо выпуска фары, остановка двигателей, смена направления подачи топлива в расходный бак, включение противоположных систем на большой скорости и т.д., и т.п.

✓ Длжащееся многие годы безнравственное обвинение в ошибках летного состава, которые возникли как закономерное явление, ибо так устроен организм и его психика, требующие учета и их закономерностей при управлении ЛА. Вот почему при формировании еще на этапе цели и задач, конструктор должен иметь информацию от эргономистов, инженерных психологов характеристики возможностей человека и его ограничений. Особенно это касалось тех ограничений, которые волевым усилием не снять, к примеру, серую и черную пелену перед глазами на больших перегрузках. Комфорт для летчика – это управляемость и устойчивость летательного аппарата, легкость восприятия информации, ее ясность и обеспеченность диагностики опасности. Из этого следует под кого мы делаем ЛА, каков ресурс и потенциал, какова структура личности, начиная с мировоззрения и мотивов. Образно говоря, необходим вклад в **смысл безопасности**, вложенный в летно-технические характеристики для любого аппарата несущегося в поднебесье.

Пример «технократической» нравственности. Во время боевых действий в Афганистане погибали экипажи не от



попадания ракет (стингеров) в двигатель. Дело в том, что летчик в состоянии посадить вертолет в авторотирующем режиме. Однако на МИ-8, в частности, не было ни брони, ни амортизации при ударе на посадке. Летчики погибали от травм, а не от ракеты. На Ми-38 вертолет оснащен уникальной системой выживания экипажа и пассажиров. Его шасси и кресла сделаны с энергопогасителями. Это позволяет выживать в аварийной ситуации при скорости приземления 12 м/сек. Эти разработки были сделаны в НИИ авиационно-космической медицины. Даже этот далеко неполный перечень особенностей авиационной техники хочу подтвердить утверждениями мыслителей. Обращаю внимание как их мысли близки практике.

*«Там, где опасность, там вырастает и спасительное. По существу техника таит в себе возможные ростки спасительного. Опасность сама, давая о себе знать в качестве опасности, есть спасительное. Чем ближе мы подходим к опасности, тем ярче начинают светиться пути к спасительному, тем более вопрошающими мы становимся. Ибо вопрошение есть благодать мысли. Судьба человека зависит от того способа, как он подчинит себе последствия технического прогресса, как человек, подчинившийся технике, станет господствовать над ней». (Цитировал Хайдеггера, Гелдерлина, Ясперса).*

Особо хочу поднять вопрос о духовной составляющей, которая развилась у летного состава, благодаря авиационной технике и определенной частички присвоения человеческой нравственности, вложенных конструкторами в ЛА.

Снимая кинофильм о духовности летной профессии, я попросил режиссера показать лицо курсанта, выходя из кабины после первого самостоятельного вылета на самолете МиГ-29. Естественно я с ним там же побеседовал. Когда попросил назвать, что самое главное он выделит на фоне всех чувств радости, он ответил с особой интонацией: «Свобода, ответственность. Могу!»

Как не вспомнить Гегеля:

*«Нравственность есть идея свободы, как живое добро в своем самосознании и имеет свое знание, воление, а через его действие. Настоящая свобода достигается духом, не через откровение от предметов, а через познание их всех в истине».*

И чтобы не показалось читателю, что все это слишком далеко от авиации я приведу слова летчиков, имеющих 20-30-летний опыт полетов, в т.ч. и испытательный.

Очень хотел бы, чтобы вы прочувствовали не служебный, а внутренний мир человека, определяющий не его маску, а сущее.

Вопрос летчикам: *Был ли для Вас полет вдохновенной работой?*

*«Любой полет наполнен вдохновением. Как пройдет вдохновенность – летать надо прекращать» (генерал-полковник В.И.Андреев).*

*«Пилотируя, испытываешь чувство раскрепощенности, растворения в пространстве» (А.Маркуша)*

*«Физическое удовольствие от свободы перемещения в пространстве» (М.Галлай).*

*«Полет – это открытое вдохновение. Моя духовность наполнялась Небом. В последние годы стал ощущать связь с Космосом» (генерал А.Сульянов).*

*«Никогда полеты не были для меня в тягость, т.к. стремился к постижению новых ступеней совершенства» (Строевой летчик, комдив М.Воронин).*

*«У меня вдохновение было перед полетом, как состояние предвкушения. В одном из полетов у меня было чувство, что я растворился в океане Благодати, одновременно был Небожителем для Земли и песчинкой Космоса» (летчик-конструктор Г.Катышев).*

Вопрос: *Что дала Вам авиация?*

*«Авиация обостряет возможность к самовыражению и самоутверждению, срамит самомнение. Постоянно создает импульс к неудовлетворенности собой и повышает стремление к творчеству через усвоение доброго отношения к тебе от более опытных товарищей. Родила процесс постижения неизведанного, са-*



ма острота этого постижения, радость, что ты можешь быть самым собою при соприкосновении с Вселенной». (Заслуженный летчик испытатель Э.Князев).

«Небо дает новые ощущения, понимание смыслы, которые нельзя получить на земле». (Шеф-пилот фирмы А Яковлева, Герой Советского Союза А.Синицын).

«Дала возможность преодолевать духовное несовершенство. Самолет злого человека уничтожает» (летчик Дитятьев).

«Свобода перемещения в пространстве, красота окружения, тишина, ощущение причастности к Вселенной» (В.Селиванов).

«Хотелось летать, побороть себя, хотелось стать настоящим человеком» (пилот ГА А.Терещенко).

«В небе я живу полноценной жизнью, я свободен душой, обуреваем жаждой полета, а главное – неиссякаемое творчество» (Н.Григорьев).

«Возможность жить в другом измерении» (Герой России В.Горбунов).

Я привел лишь штрихи того духовного мира, второго «Я», которое характеризует личность человека летящего.

В этом небольшом кусочке о духовности позволю два обобщения.

**Первое.** Полет особенно в экстремальных условиях обостряет информационную связь с Вселенной, точнее с ноосферой. Это отдельная тема. Лишь процитирую предвидение Вернадского.

«Биосфера – это особая оболочка земли переходит в новое состояние ноосферу, т.е в такого рода состояние, в котором должны проявляться разум и **направляемая им** работа человека, как новая небывалая на планете человеческая сила».

**Второе.** «Для духовного оздоровления страны необходима ликвидация условий, толкающих людей на лицемерие и приспособленчество, создающих у них чувство бессилия, неудовлетворенности и разочарования» (А.Сахаров).

В определенной степени Небо, Полет, Красота, одухотворенность от результатов летного труда есть те условия, о которых пишет А.Сахаров. Летчики, пилоты и вообще человек летающий в небесной среде обитания своим мужеством, духом, бескорыстием, добродетельностью практически окормляет мысль Д.С.Лихачева:

«Пророк, это человек, призывающий своих современников к нравственному обновлению ради будущего».

Сегодня это национальная задача, архиважная. Вот почему так важно создавать условия для безопасного полета, прежде всего тех, жизнь которых зависит от пилотов. **Однако сегодняшняя иностранная техника создала внешне комфорт, а по сути путем компьютеризации** лишили летчика его природной связи с Небом, ослабила первую нить – ум, и вторую – лишила чувственной связи подсознания с опасностью. Летчик постепенно превращается в оператора, лишённого одухотворенности. Лишив человека природных свойств, определяющих летные способности, надежность, человечность, корпоративную честь и честь имени своего, технократы увеличили риск ненадежности профессионалов.

На сегодня в авиации язык компьютера не порожден живым умом небожителей. Компьютеризация в авиации породила электронного летчика с искусственным интеллектом.

Самолеты иностранного производства благодаря глубокой автоматизации управления ЛА, цифрового оснащения радиоэлектронного оборудования, систем связи, навигационного обеспечения достигли более высокой конкурентоспособности, повысив уровень безопасности полета при полетах в условиях СМУ\* III категории метеоминимума. Это факт **технического прогресса** касается в основном самолета. Но есть еще человек как системообразующий фактор. И здесь возникает ряд проблем. Предварительно замечу, что переход на 2-членный экипаж диктовался не комфортом условий, а экономической

\* САУ – система автоматического управления, СМУ – сложные метеорологические условия



выгодой. Компенсировалось это новшество за счет создания искусственного интеллекта в компьютерных программах глубокой автоматизации.

Летчики России, летающие на этой технике в большинстве своем довольны и даже очень, хотя это удовлетворение на 80% связано с экономическим улучшением своей жизни.

Что меня заставляет высказать ряд непопулярных мыслей по поводу той **идеологии** построения математических программ, заложенных в конкретные компьютеры, например, на аэробусах. Я не выступаю в качестве хулителя, и обосную лишь одну позицию. Ее смысл: избранная идеология доминирования искусственного интеллекта над самодостаточностью летчика, над летным опытом, законами психофизиологической регуляции деятельности, над ролью летчика в качестве горячего резерва – это неизбежно будет приводить к состоянию так называемой потенциальной ненадежности, т.е. скрытой угрозе безопасности полета. Естественно это требует доказательств.

а) Начну защиту своего постулата с инженерно-психологических требований, подходов к любому уровню автоматизации управления самолетов. То, о чем буду говорить ниже, есть результат летных испытаний всех видов САУ на отечественной технике с 1963 по 1970гг. В итоге и в США, и у нас мы сошлись на идеологическом принципе сопряжения автоматике и человека, используя психологическую теорию активного оператора (Ломов, Завалова, Пономаренко). В конечном счете, совместно с конструкторами удалось создать системы совместного управления для военных самолетов, и систему штурвального управления для гражданской авиации. Конечно, в то время мы еще не достигли того уровня, который дает цифровое обеспечение. Вместе с тем для обеспечения успешного резервирования систем автоматического управления, т.е. повышения безопасности полета с технологической позиции **необходимо** следовать следующим принципам, отработанным жизнью и смертью.

Отказаться от ложной установки, что человек не надежный элемент в системе и его лучше использовать в качестве контроля.

Автоматика используется для оказания помощи пилоту в процессе выполнения им профессиональной деятельности. Способна предотвращать ошибки пилотов, разгружает отрицательное влияние дефицита времени. Более того, должна подать сигнал пилоту о необходимости его помощи, т.е. переходу к активному управлению.

Вот, что пишут американские исследователи о человеке, имеющим бесценные качества: «способность быстро и логически мыслить и делать умозаключения в условиях, когда возникли новые, ранее не встречающиеся обстоятельства, а также способность к абстрагированию и концептуальному анализу возникающих проблем (Wienee, E.L. and D.C. Nagel, Human Faktors in Aviation, Section Two: Pilot Performance).

Взаимодействие автоматике (любой) с человеком состоит в распределении функций не на постоянной основе, а на динамической, с учетом где нужна быстрая информация от компьютера и правильная реакция экипажа.

*«Пилоты должны владеть профессиональными навыками эксплуатации своих самолетов независимо от уровня их автоматизации. Они должны быть хорошо осведомлены в вопросах выбора нужного уровня автоматизации и должны владеть умениями переходить от одного уровня автоматизации к другому» (Авиакомпания «Дельта»).*

Кстати, в нашем отечестве мы в полете отработывали программы подготовки пилотов к разного рода нештатным и нестандартным ситуациям, тренировали в процессах перехода с автоматического режима на полуавтоматический, или заход по неточным системам. Была внедрена система сигнализации отказов бортовых ЦВМ или наземных посадочных систем. Снижение метеоминимума, разрешалось лишь при наличии на борту автомата тяги, автомата ухода на второй круг и соответственно аэродромного обеспечения летной подготовки в реальных СМУ.

Убежденно считаю, что за эти прошедшие 20 лет наша инженерно-конструкторс-





кая мысль вполне была готова полностью перейти от аналоговых систем к цифровым, т.е. создать отечественную систему искусственного интеллекта с учетом инженерно-психологических и эргономических требований. Но, видимо, было не до того.

б) Защита позиции «потенциальной ненадежности» с психологических позиций.

Процесс управления ЛА полностью основан на психической регуляции деятельности, включая рефлекс, инстинкты, инсайт, прогнозирование, абстрактное мышление, работу всех анализаторов.

Все начинается с опоры на ощущения, восприятия, мышление. Построение образа полета, переработки информации, решений и действий.

Хочу подчеркнуть, формирование информационной среды, моторных и зрительных полей существенно дополняются знаниями о пороговых величинах восприятия, линейных и угловых ускорений, тактильных. При проектировании необходимо учитывать законы психической деятельности. Приведу несколько примеров.

Процесс обнаружения обеспечивается безусловными рефлексом, в виде ориентировочной реакции. Но если сигнал в 5-6 раз превышает пороги соответствующих рецепторов, человек сосредотачивает свое внимание на сигнале гораздо больше времени, не учитывая движение в пространстве ЛА. Так порождаются закономерные ошибки. Если летчик во время активной работы использует оперативную память, то в случае необходимости переключается на использование долговременной памяти процесс восприятия текущей информации прерывается («смотрю, но не вижу»). Если в состоянии стрессового воздействия нарушается ритм дыхания это сказывается на прогнозировании точной двигательной координации. Если пилот находится в состоянии так называемой доминанты, т.е. суперсосредоточенности **сознания** на какой-нибудь задаче, то мозг не воспринимает другую информацию, более того, человек может не видеть и не слышать даже аварийную сигнализацию. Если угловые вращения более 12-15<sup>0</sup>/сек возникает рефлекс двигательного противодействия после резкого торможения. Летчик в 100% случаев

получит результат на выходе иллюзию пространственного перемещения ЛА. И сработает рефлекс взять штурвал на себя вместо уборки крена. Это ошибка обусловлена законами физиологии. Речевой информатор годится для ситуаций, которые имеют 5-10 секунд безопасного движения ЛА, ибо речь прослушивается и мозг подавляет подкорку вместе с безусловными рефлексом. И пока речь закончится, то уже изменится время и пространство, в котором опасность увеличится и требует уже других действий.

Я привел в упрощенной форме те реально работающие законы психической деятельности, которые в программный продукт компьютера аэробусов не вложены.

Несколько слов о компьютере. Его помощь несомненно очень велика в условиях, когда исправно работает вся инфраструктура авиационной системы. Тогда в чем дело? Дело в том, что данная компьютерная программа практически не рассчитана на законы психофизиологии, биологии, и даже на личность экипажа. Полная атомизация механических строго регламентированных алгоритмов определяет пренебрежение законов работы мозга. В жизнедеятельности экипажа есть два типа познания временных и пространственных представлений о траектории полета. Логика рациональных профессиональных знаний управления ЛА и логика образного мышления. В основе лежит закон функциональной асимметрии головного мозга. Компьютер лишен производства информации внерационального способа познания (Летное чувство, чувство самолета, чувство ответственности).

Искусство составления компьютерных программ служит как состоянию надежности, но может провоцировать прямую угрозу безопасности. Вспомним иркутскую катастрофу, когда экипаж на пробеге не смог затормозить из-за выхода одного из двигателей на режим взлета. Компьютер выключил все тормозные устройства на пробеге и гордо сообщил, что экипаж к взлету не готов. А ведь асимметрия тяги – это опасный отказ, но в программе этого нет ибо создатели вообще человека «имели ввиду».

Интеллект летчика в отличие от компьютера оценивает чувственный опыт и об-



разное мышление по-своему, оценивает поведение ЛА и окружающую среду с помощью чувств. Известный академик Б. Раушенбах призывал к познанию рационально-образной картине мира.

*«В человеческой практике рациональное знание и нравственные ценности всегда дополняют друг друга». Для летного дела это означает при проектировании компьютерных программ должны допускаться специалисты, знающие основы летного труда и свойства личности пилотов. Необходимо разбавлять техническую идеологию духовным мирозерцанием»*

Небольшой опыт иностранной техники, точнее опыт использования компьютеров показывает, как изменяется человек летающий. Он отчуждается от своей природы, от самолета, а стало быть и от пассажиров. Он постепенно роботизируется, трансформируется в оператора земной жизни. Проявляются новые черты личности, утрата чувства готовности решать нештатные ситуации, в поведении превалирует эгоизм, уходит корпоративность, заменяясь индивидуализмом (каждый за себя). Постепенно духовная личность, обуреваемая экономическим благополучием заполняется равнодушием. Профессионализм в одном: зубченность английских текстов, алгоритмизация стереотипных действий, на этом фоне увядают даже биологические резервы мозга. Я уже не говорю о творческом мышлении и способности получить информацию от ноосферы. Есть необходимость затронуть вопрос о некоей примитивности в обучении, неподготовленности вторых пилотов, утраты русского языка и русских жестов, коллективизма. И многое, многое другое.

Об этом надо отдельно говорить.

Обнадеживает одно: в Росавиации и без меня поняли, что обучение надо не только улучшать, но и принципиально вернуться к нашей русской школе. И не ждать, когда заработает «Сколково», а уже сейчас для своих самолетов не обезьянничать (суперджет-100), а создавать свои компьютерные программы с учетом человеческого фактора в его положительном звучании.

Закрываю свою статью летным мнением.

*«Вся беда нестыковка российского менталитета с западной философией полета заключается в том, что россиянин никак не может научиться быть бездушной функцией. Несмотря на строгое исполнение руководящих документов, подход российского летчика всегда был творческим. Теперь его надо учить думать по-английски» (Пилот-инструктор 1 класса В.Еришов).*

*«Психика в стрессовых условиях использует новое качество самой информации. Она носит характер чувственных образов, исследуя которые можно утверждать, что летчик думает не только головой, но и телом. Реакции нижнего порядка (рефлексы, инстинкты) бессознательно группируются в установки, в очаги долговременной памяти, активируя архетипы сознания. В результате организуются понятия, которые успешно формируют решения» (Летчик-испытатель 1 класса А.Акименков).*

Думаю, что совокупный российский, инженерный, летный, психологический интеллект способен оптимизировать под человека отечественный интеллектуальный компьютер. Для этого в авиации потребуются одно: впереди голой экономической выгоды поставить честь гуманитарной культуры и науки, оберегающей жизнь и здоровье пассажиров.

В стране Авиация есть все основания не согласиться с мнением самого Бернарда Шоу.

*«2% людей думает, 3% думают, что они думают, а 95% лучшие умрут, чем будут думать».*

Приведенное мною духовное восприятие летчиками своей профессии и ее ответственности, дает право исключить их с сентенции Бернарда Шоу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Акименков А. Интервью с летчиком-испытателем «Вестник МНАПЧАК» № 1, (35), 2011.



2. Береговой Г.Т., Завалов Н.Д., Ломов Б.Ф. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М., Наука, 1978
3. Вернадский В.. Пережитое и передуманное. М., Вагриус, 2007.
4. Гегель. Философия права. Мир книги, 2009, С.186.
5. Ершов В. Два взгляда на философию полета. Воздушный транспорт № 25, 2010.
6. Ломов Б. Методологические и теоретические проблемы психологии. М., Наука, 1984
7. Лихачев Д. Круглый стол: Какой тип культуры складывается в современной России. С.-П. Гуманитарный Университет профсоюзов
8. Мень. Культура и духовное восхождение. М., Искусство, 1992.
9. Пономаренко В.А., Завалова Н.Д. Авиационная психология. Институт Авиационно-космической медицины, М., Воениздат, 1992.
10. Пономаренко В.А. Нравственное небо М., ОАО МВД, 2010.
11. Розанов В.. Уединение. Опавшие листья. Мир книги, 2001, С.61.
12. Раушенбах Б. К рационально-образной картине мира. Ж.Коммунист, № 8, 1989.
13. Степин. Круглый стол. Куда идет российская культура, 28 июня 2009г. С.-П.

**И.А. Лямин**

*Летчик-инструктор аэроклуба.*

## **ВЕРА В НЕБЕСНУЮ АВИАЦИЮ, БУДУЩЕЕ КОТОРОЙ ВПЕРЕДИ**

Еще в раннем детстве мне снилось, как я управляю самолетом, взлеты и посадки, воздушные бои и – бескрайнее Небо... всю жизнь, сколько себя помню, ощущал себя Летчиком.

С первого класса записался в ракетомодельный кружок, потом параллельно начал заниматься авиамоделизмом. На республиканских соревнованиях я первый раз попал на аэродром Ижевского аэроклуба, первый раз увидел вблизи вертолеты и самолеты – счастью моему не было предела! Потом было много открытий – участвуя во Всероссийском конкурсе «Космос» с 6 класса, мне довелось неоднократно побывать в Центре управления космическими полетами в г. Королев, общаться с конструкторами и космонавтами. Мечта летать крепла – меня окружали люди, которые тоже любили Небо...

Но существовала проблема – я с детства был очень хилым и болезненным, на 2-3 года отставал по физическому развитию от сверстников. И врачи вынесли мне вердикт – с таким здоровьем в летчики не возьмут! Это был очень тяжелый удар. Но повезло, я встретился со специалистом по восточной медицине, который уверенно сказал мне:

«Физические упражнения могут заменить множество лекарств, но нет ни одного лекарства, которое заменит физические упражнения. Ты будешь летчиком, все в твоих руках».

И начались тренировки, закаливание, занятия плаванием, рукопашным боем. Будучи студентом Удмуртского Государственного Университета, я увлекся водным туризмом – сплавлился по порожистым речкам, ходил в горы.

В это время – конец 90-х, авиация разваливалась. Аэроклубы перестали проводить летное обучение, училища позакрывались, набора курсантов не было. Кризис, безденежье. Встал вопрос – кем быть? Еще будучи старшеклассником, я занимался с начинающими ребятами, как помощник преподавателя. Мне нравился огонек, радость творчества в глазах детей. И я стал преподавать в том же авиамодельном кружке, в котором занимался когда-то сам. Проработал с детьми пять лет, воспитал несколько чемпионов Республики и России. Параллельно поступил в аспирантуру по социальной психологии, и тему выбрал, на мой взгляд, очень актуальную – «Молодежные



субкультуры». Однако тема оказалась Далеко непростая, с «двойным дном», ибо молодежные субкультуры в России работают против общечеловеческих ценностей... В итоге, до защиты диссертации дело не дошло.

Работа в авиамодельном кружке давала возможность использовать мастерскую – хотел построить самолет. Но, для начала, решил изготовить авиатренажер. Как раз в это время – 2002 год, вышел компьютерный авиасимулятор Ил-2 – революционный для своего времени по реализму имитации полета. По эргономическим чертежам из книги Кондратьева В.П. «Самолет – своими руками», я сделал органы управления и кабину как на самолете и приступил к тренировкам.

Реально подниматься в Небо все-таки удавалось – я начал прыгать с парашютом в Ижевском аэроклубе. Прыжки были платными, так что удавалось сделать не более одного-двух прыжков в месяц. Но все-таки еще на один шаг цель стала ближе.

И тут мне снова повезло – инструктора-парашютисты, видя, как я на последние деньги совершаю прыжки, посоветовали пробиваться в Казанский аэроклуб – там прыгали бесплатно. Пообещали замолвить словечко. На следующий день, взяв отпуск на работе и оформив документы в аэроклубе, я уже ехал в Казань. Сказать, что добиться зачисления в аэроклуб было сложно – это не сказать ничего. Желающих здесь и своих хватало. Но – пробился. Сначала в парашютное, а через месяц, благодаря удачному стечению обстоятельств, и в планерное звено. С благодарностью вспоминаю людей, которые помогали мне на этом пути. Видя мое стремление, они изыскивали резервы, оставляли мою кандидатуру. Так я начал летать...

Правда, пришлось многим пожертвовать – уйти из аспирантуры, затянуть потуже пояс. Но я Летал – это было главное. В 2003 году по направлению из аэроклуба поступил в Калужское летно-техническое училище РОСТО. Стал проходить программу инструкторской подготовки на планерах.

Но... жизнь внесла коррективы. По семейным обстоятельствам я должен был

неотлучно находиться в Ижевске. Пришлось на время с небом расстаться – это были самые тяжелые три года моей жизни. Правда, в профессиональном плане очень успешные – я стал маркетологом, специалистом по разработке сайтов, получил второе образование как ведущий психологических тренингов. Сконструировал несколько достаточно совершенных тренажеров.

В 2008 году я переехал в Казань и, наконец, снова смог вернуться к полетам. На аэродроме встретил свою любовь – Лилию, спортсменку-планеристку. Восстановился на планерах, ввёлся в строй на самолете-буксировщике Вильга-35А, в 2011 году освоил Як-52. В итоге на сегодняшний день имею 25 прыжков с парашютом, 106 часов налета на планере L-13 «Бланик», 12 часов на Вильга-35А и 25 часов на Як-52. Разработал и установил в аэроклубе тренажер самолета Як-52 и работаю инструктором на этом тренажере. Провожу большую работу среди школьников и студентов по популяризации авиации и парашютного спорта. Есть планы – проводить профессиональный отбор курсантов, используя авиатренажер и психологическое тестирование. Давняя мечта – создать виртуальный аэроклуб, чтобы будущие летчики летали на тренажерах в одном виртуальном небе Интернета. Быть может, в ближайшее время удастся ее осуществить.

Серьёзно увлекает тема психологии летного труда.

Летая в аэроклубе, общаясь с инструкторами и спортсменами, я вижу блестящие примеры понимания и использования психологии в летной и учебной работе. Но, к сожалению, нередко возникают случаи ошибочного толкования психологической ситуации, непонимания инструктором курсанта, невнимательности к обучаемым, грубости со стороны начальства к подчиненным. В результате, у курсантов формируется отрицательное отношение к лётной профессии, из аэроклуба уходят способные спортсмены и даже инструктора.

Но ведь можно повернуть ситуацию в позитивную сторону! К этому и стремлюсь



**В.В. Мигунов**

*Герой Советского Союза, заслуженный  
 летчик-испытатель.*

## **ДУХОВНО-ДУШЕВНОЕ ВЗРОСЛЕНИЕ НА ЗЕМЛЕ И В НЕБЕСАХ (ЛИЧНОЕ ЭССЕ ПРИ ОТВЕТАХ НА ВОПРОСЫ)**

### **1. Что влечет в испытатели ? (Мотив – личный или общественный?)**

Отвечаю за себя: Возможная новизна техники, желание испытать свои возможности, как летчика; ореол романтики, созданный СМИ (в прошлом – 40-80 годы). Общественный мотив приходит с опытом испытательной работы, осознанием ее значимости.

### **2. Мораль и нравственность в испытаниях?**

(Пока этот вопрос пропускаю).

### **3. Этапы становления летчика-испытателя, критерии его профессионального роста?**

Первый этап – быть принятым в коллектив испытателей по двум критериям – социальному и (главное) профессиональному. При этом желательно, чтобы коллектив ненавязчиво отслеживал твой рост, не давая поводов для зазнайства, что зачастую приводит к печальным последствиям. В зрелом испытательном «возрасте» чувство самооценки приходит естественным путем: и помогает меньше ошибаться.

Хорошая зачетность испытательных полетов – сама по себе подтверждает твою состоятельность в работе и снижает желание быть лучше других.

### **4. Виды и формы формирования своего «Я» и внутреннего мира?**

Это обусловлено и в том числе и специалистами, едущими испытания, взаимопониманием в бригаде, важностью темы, вниманием конструкторов, к твоим предложениям; короче – взаимодействием и заинтересованностью всех в логическом: завершении работы и личной удовлетворенности.

### **5. Отличие гражданского мужества от профессионального?**

Профессиональное мужество – это обязательная черта испытателя, умеющего подготавливаться: к сложному (а зачастую и очень рискованному) эксперименту и способность выполнить режимы та протяжении работы.

Гражданское мужество – это очень сложная и необходимая черта испытателя, гораздо труднее реализуемая ввиду того, что может затронуть авторитет конструктора, если испытатель видит явные или скрытые недостатки и говорит об этом. Отстаивание своей точки зрения зачастую приводит к социальным конфликтам и может влиять на отношения со стороны руководства КБ (организации). Но это очень важная сторона работы испытателя, при ее отстаивании техника получается более "подогнанной" под человека, а плоды этой работы испытатель получит не сразу, что требует мужества и мудрого терпения.

### **6. Мысли о возможной гибели...? – пропускаю**

### **7. При расширении риска что преобладает?**

Скорее всего, профессиональная черта испытателя преобладает при расширении риска, поскольку это входит в самую суть испытательной работы. Нравственная сторона при расширении риска присутствует естественно, но напрямую об этом: говорят редко, как о само собой разумеющемся.

### **8. Психологическое состояние, главные черты подготовки, ожидание от первого вылета, первого сложного режима.**

Лично для меня важным было «облететься» в новой кабине, не спеша проиграть основные действия, еще лучше – прорулить, вжиться в образ нового самолета (что и было на Миг-29 30.01.80г. в г. Жуковском). Для меня важно было не форсировать весь процесс, хотя зачастую проруливание не первого вылета на уже летающем самолете мало кто выполняет.

Первый сложный режим должен быть понят по выполнению и по возможным: ошибкам и их последствиям – выделить наиболее узкое звено в задании и методы: выхода из него.



При тренировочных полетах на штурман на МиГ-23УБ (МиГ-23М), зная «характер» этой машины вплоть до невыхода из режима, в плановой таблице института предусматривался контроль высоты радиолокатором с выдачей экипажу уменьшающейся высоты через каждые 1000м, а также запись в плановой таблице – «на Н=2000м при невыходе из штурмана экипаж обязан катапультироваться». Это же было записано и в задании на полет.

С позиции сегодняшнего дня считаю обеспечение сложного режима образцовым и снимающим с летчика психологическую нагрузку принятия решения на покидание.

(Справка: «родители» МиГ-23 – Федотов А.В. и Остапенко П.М. на таких же режимах вынуждены были катапультироваться в критической по высоте ситуации).

### 9. Примеры серьезных дефектов?

Идеально испытать самолет практически невозможно – главное убрать «стратегические» недостатки и дать в руки летчика удобный и надежный самолет, иначе процесс испытаний будет длиться вечно. (А устранять выявленные эксплуатантами недостатки – это честь фирмы и обязанность. И если это делать, через 3-4 года получится образцовая машина.)

Пример эргономического дефекта: В 1970г я, еще зеленый испытатель, для учебы был командирован в г. Горький на авиазавод, где внедрялся режим «ЧР» (чрезвычайный режим) для МиГ-21бис. Старшим был В.Н. Баранов, заслуженный летчик-испытатель СССР. Был предложен вариант включения «ЧР» дополнительной кнопкой, что вызвало у меня абсолютное неприятие – чтобы при ведении воздушного боя летчик должен был думать о дополнительном действии вместо естественной дачи рычага двигателя до упора вперед. Нельзя сказать, что я один был таким «умным», но к моей горячей просьбе прислушались и «21-бис» пошел с однозначным включением режима «ЧР» путем полной дачи РУДа вперед, а выключение «ЧР» - снятием с полного форсажа.

### 10. Падение престижа летно-испытательной работы.

При такой провальной обстановке после 1990-х годов требовать какого-то внимания к испытательной работе не получится. «Ножницы» в подготовке авиакадров трудно вообразить – техника 5 поколения, а уровень подготовки – практически никакой.

Когда все плохо, создать в одном хозяйстве бывший порядок – задача практически невыполнимая.

А без испытаний импортной техники нашими испытателями импортная идеология машин поступает без славянской обработки, и получаем бомбу замедленного действия – своего нового нет, а импортное освоили дилетантски, не сильно испытав проблемные режимы и технологию.

### 11. Распределение функций летчик – электронный летчик.

Без освоения электроники вперед идти практически невозможно.

Без обучения отличному ручному пилотированию и праву принятия решения – та же бомба. Но молодое поколение, опьяненное электроникой, уже не хочет напрягать мозги и мышцы (не все, но уже много), и этот процесс идет лавинообразно.

Или одумаемся и начнем учить, или летчик выродится в «макроцефала», боящегося взять на руки самолет и завершить полет.

Это – проблема проблем, и то, что печатается в Интернете по человеческому факту – замыливание решаемой обучением проблемы безопасности полета, полета, а не автоматического перемещения самолета с экипажем на борту.

У летного состава отбирается право пилотирования, далее в простых условиях, процесс летания омертвляется электроникой. Необходим симбиоз.

### 12. Дары испытательной работы.

Радость от сделанного, государственное мышление, умение находить выход из практически безвыходных положений, общение с элитой промышленности и оправдание их надежд на созданное, развитие профессионального интеллекта, боль за безысходность в XXI веке, невозможность вернуть нормальное отношение к авиации – вот букет переживаний в настоящее время.



---

## ПРОБЛЕМЫ, ТЕОРИЯ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ

---

### **Т.Г. Симакова**

*Доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ортопедической и детской стоматологии Государственной классической академии имени Маймонида. Профессор кафедры стоматологии Института повышения квалификации ФМБА России. Главный врач Центра биотической стоматологии.*

### **М.М. Пожарицкая**

*Доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач РФ, профессор кафедры терапевтической стоматологии с курсом ортопедической и детской стоматологии Государственной классической академии имени Маймонида. Профессор кафедры стоматологии Института повышения квалификации ФМБА России. Врач-консультант Центра биотической стоматологии.*

### **С.К. Солдатов**

*Доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник ФГУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины Министерства обороны Российской Федерации». Член-корреспондент МНАПЧАК.*

### **В.В. Касаикина**

*Кандидат медицинских наук, ассистент кафедры пропедевтической стоматологии Московского государственного медико-стоматологического университета, врач-стоматолог филиала № 3 3 Центрального военного клинического госпиталя имени А.А.Вишневского Министерства обороны Российской Федерации. Врач-стоматолог-ортопед Центра биотической стоматологии.*

### **ОСОБЕННОСТИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ЛЁТЧИКОВ СВЕРХЗВУКОВОЙ АВИАЦИИ, ВЕРТОЛЁТНОЙ АВИАЦИИ И НЕЛЁТНОГО СОСТАВА ВОЕННО-ВОЗДУШНЫХ СИЛ**

Сохранение и укрепление здоровья военнослужащих летного состава является актуальным и связано с высокой боеготовностью Военно-воздушных сил. Результаты исследований военных авиационных врачей свидетельствуют о том, что стоматологические заболевания у летного состава встречаются чаще и протекают в более тяжелой форме, хотя и редко являются причиной профессиональной непригодности и инвалидизации летного состава [1, 5, 6, 12, 18].

Профессиональная деятельность летного состава связана с рядом неблагоприятных факторов, таких как гипергравитация, измененное барометрическое давление, вибрация, шумы, искусственная атмосфера кабины летательного аппарата, повышенные психо-эмоциональные нагрузки и др., что ведет к значительному снижению уровня здоровья и развитию явлений дисрегуляции деятельности ряда органов и систем организма [4, 10, 13, 17, 18]. При этом создаются потенциальные возможности развития хронической патологии зубо-челюстной системы, а именно пародонта, жевательных и мимических мышц, височно-нижнечелюстного сустава, слизистой оболочки полости рта, твердых тканей зубов [1, 4 - 6, 10, 11, 13].

Однако при этом в отчетах по форме 7 мед сведения о стоматологической заболеваемости у летного состава полностью отсутствуют, а оказание стоматологической помощи в войсковом звене сводится лишь к



лечению кариеса и его осложнений, отсутствует комплексный, индивидуальный подход в оценке стоматологического статуса.

В связи с этим, исследование стоматологической заболеваемости, изучение механизмов влияния факторов профессиональной деятельности на возникновение патологических изменений в полости рта и разработка методов их коррекции, направленных на повышение адаптационно-приспособительных резервов организма у лётного состава военной авиации является актуальным.

### **Клиническое состояние пародонта лётчиков сверхзвуковой авиации (СЗА)**

Для объективной оценки клинического состояния пародонта использовались стоматологические индексы: гигиены (ИГ) по Green-Vermillion (1964), папиллярно-маргинально-альвеолярный (ПМА) (1960), пародонтальный индекс по Russell (ПИ) (1956) и индекс кровоточивости по Muhlemann (ИК) (1971). Исследования показали, что у лётчиков СЗА и у нелётного состава распространённость заболеваний пародонта воспалительного характера была высокая и составила соответственно 100% и 76,5%. Интенсивность заболеваний пародонта у лётчиков СЗА была различной от лёгкой степени пародонтита до средней степени тяжести. При этом у 74,4% лётчиков клинически определялись более выраженные воспалительные изменения в пародонте.

У 25,6% обследованных – клинически преобладали дистрофические проявления. Это позволило разделить обследованных лётчиков СЗА на две группы:

- первая группа – с клинически выраженными воспалительными проявлениями в пародонте (32 человека);

- вторая группа – с наличием дистрофических изменений в тканях пародонта без выраженных воспалительных изменений (11 человек).

Показатели стоматологических индексов у лётчиков СЗА отражены в таблице 1.

На основании клинического и рентгенологического обследования лётчиков сверхзвуковой авиации 1-й группы диагностирован хронический генерализованный пародонтит лёгкой степени у 9 человек (группа «1а»), хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести выявлен у 23 человек (группа «1б») (табл. 2).

Во 2-ой группе лётчиков СЗА у 4 человек выявлен хронический генерализованный пародонтит лёгкой степени (группа «2а»), а у 7 – хронический генерализованный пародонтит средней тяжести (группа «2б»).

У лиц нелётного состава, по сравнению с результатами обследования лётчиков СЗА распространённость заболеваний пародонта составила 76,5%. Интенсивность заболеваний пародонта у нелётного состава была лёгкой степени и средней степени тяжести (табл. 3).

Таблица 1

### **Показатели пародонтальных индексов у лётчиков сверхзвуковой авиации**

Обследованные лётчики СЗА (n = 43)	Число обследованных	Индексы			
		ИГ	ПМА, %	ПИ	ИК
1-я группа - с выраженными воспалительными проявлениями в пародонте	32	2,80±0,09	58,80±2,50	3,80±0,20	2,50±0,13
2-я группа - с преобладанием дистрофических изменений в пародонте	11	1,30±0,06	32,60±1,75	2,55±0,10	0,45±0,12
Группа в целом	43	2,50±0,07	48,90±2,15	3,00±0,15	1,50±0,12
<i>p</i> <sub>1-2</sub>		< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001





Таблица 2

*Распределение лётчиков сверхзвуковой авиации  
в зависимости от степени тяжести пародонтита*

Группы обследованных	Степень тяжести пародонтита		Всего
	лёгкая (а)	средняя (б)	
1-ая группа (n = 32)	9	23	32
2-ая группа (n = 11)	4	7	11
Всего	13	30	43

Таблица 3

*Состояние пародонта у нелётного состава*

Состояние пародонта	Группа обследованных
	нелётный состав
Пародонт без патологии	11
Пародонтит с преобладанием воспалительных проявлений:	
- лёгкой степени	2
- средней тяжести	8
Пародонтит с преобладанием дистрофических изменений	3
Всего:	24

Клинически преобладали воспалительные изменения в пародонте у 10 человек, а у 3 – дистрофические изменения. У 2 человек был диагностирован пародонтит лёгкой степени тяжести (ХГПЛС), а у 8 – хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести (ХГПСС).

Показатели клинических индексов при стоматологическом обследовании нелётного состава отражены в таблице 4.

Как видно из таблицы в группе нелётного состава показатели пародонтальных индексов ниже, чем у лётчиков СЗА. Значение Так УИГР (Green-Vermillion, 1964) равнялся  $1,50 \pm 0,20$  балла, что соответствует хорошей гигиене полости рта. Распространённость воспалительного процесса на десне, определяемая по значению индекса ПМА была  $33,75 \% \pm 4,50$ . Кровоточивость дёсен по оценкам индекса кровоточивости (Muhlemann, 1971) составила  $0,75 \pm 0,20$ . Пародонтальный индекс по Russell (1956) соответствовал  $2,15 \pm 0,40$ .

Тяжесть заболеваний пародонта у лётчиков сверхзвуковой авиации 1 и 2 групп продемонстрирована на рисунке 1.

В подгруппе «1а», включающей 9 лётчиков СЗА с пародонтитом лёгкой степени

тяжести отмечались жалобы на периодически возникающую болезненность, кровоточивость дёсен, неприятный запах изо рта. При осмотре полости рта выявлялся небольшой цианоз и отёчность десневых сосочков, кровоточивость их при зондировании, определялось наличие наддесневых и поддесневых зубных отложений, особенно в области язычной поверхности фронтальных зубов, пародонтальные карманы глубиной до 3,0 мм. Уровень гигиены полости рта по УИГР (Green-Vermillion, 1964) равнялся  $2,50 \pm 0,09$  балла, что соответствует неудовлетворительной гигиене полости рта. Распространённость воспалительного процесса на десне, определяемая по значению индекса ПМА была  $40,30 \% \pm 1,80$ . Кровоточивость дёсен по оценкам индекса кровоточивости (Muhlemann, 1971) составила  $2,00 \pm 0,20$ . Пародонтальный индекс по Russell (1956) соответствовал  $2,85 \pm 0,15$ . При рентгенологическом исследовании выявлялось нарушение целостности компактной пластинки, резорбция костной ткани межальвеолярной перегородки (МАП) до 1/3 длины корня.



Таблица 4

Показатели пародонтальных индексов у нелётного состава

Группа обследованных	Индексы			
	ИГ	ПМА, %	ПИ	ИК
Нелётный состав (n = 24)	1,50±0,20	33,75±4,50	2,15±0,40	0,75±0,20

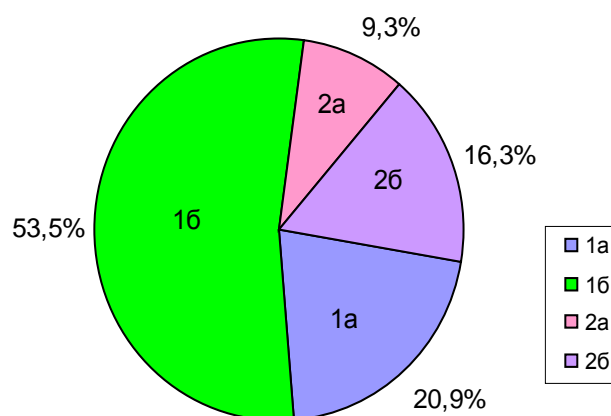


Рис. 1 Распределение лётчиков С3А в зависимости от клинических проявлений и степени тяжести в пародонте

1 группа: а – пародонтит лёгкой степени, б – пародонтит средней тяжести  
2 группа: а – пародонтит лёгкой степени, б – пародонтит средней тяжести.

В подгруппе «1б», состоящей из 23 лётчиков с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести, выявлялись жалобы на болезненность, кровоточивость дёсен, периодическое появление припухлости в области десневого края. При осмотре полости рта наблюдался цианоз, отёк десневых сосочков и десневого края, кровоточивость при зондировании, наличие наддесневого и поддесневого зубного камня, преимущественно в области фронтальных зубов нижней челюсти, определялись пародонтальные карманы глубиной до 5,0 мм. Уровень гигиены полости рта, (Green-Vermillion, 1964) был неудовлетворительный. Индекс УИГР равнялся 3,00±0,05 балла. Индекс ПМА был 67,50%±3,20, что свидетельствовало о распространённости воспалительного процесса в десне. Индекс кровоточивости (Muhlemann, 1971) составил 2,80±0,17. Пародонтальный индекс по Russell (1956) соот-

ветствовал 3,20±0,15. При рентгенологическом исследовании выявлялось нарушение целостности компактной пластинки, резорбция костной ткани межальвеолярной перегородки (МАП) от 1/3 до 1/2 длины корня.

Вторую группу составили лётчики, у которых клинически отмечалось преобладание дистрофических изменений в пародонте. Эта группа включала 11 человек (25,6 %). Лётчики второй группы были разделены на подгруппы: «2а» - с лёгкой степенью тяжести пародонтита (4 человека) и «2б» – с пародонтитом средней тяжести (7 человек).

Обследованные лётчики группы «2а» жаловались на оголение шеек и частично корней зубов, повышенную чувствительность зубов от различных видов раздражителей. При осмотре полости рта определялось оголение шеек зубов, болезненность при воздействии температурных раздражителей, особенно в области резцов, клыков нижней



челюсти. Кровоточивость дёсен при зондировании не выявлялась. Глубина зондирования зубодесневого прикрепления была в пределах 3,0 мм. При этом рецессия десны составила около 1,0 мм, а глубина пародонтальных карманов не превышала 2,2 мм. Уровень гигиены полости рта был хороший, гигиенический индекс по Green-Vermillion составил  $0,80 \pm 0,03$  балла. Распространённость воспалительного процесса на десне по индексу ПМА соответствовала  $28,90\% \pm 1,50$ . Кровоточивость дёсен по оценкам индекса кровоточивости (Muhlemann, 1971) равнялась  $0,30 \pm 0,10$ . Пародонтальный индекс по Russell (1956) был равен  $2,20 \pm 0,20$ . При рентгенологическом исследовании определялась атрофия межальвеолярной перегородки (МАП), снижение высоты до  $1/3$  длины корня. При этом отмечается сохранение краевой целостности компактной пластинки МАП. Выявлены изменения структуры по типу склеротической перестройки костной ткани (уменьшение костномозговых пространств, мелкочаеистый рисунок кости, склерозирование костных балок).

Рентгенологически заметно повышается плотность структуры костной ткани. Клинические, результаты рентгенологических исследований позволили оценить изменения в пародонте у лётчиков группы «2а», как лёгкую степень пародонтита с преобладанием дистрофических проявлений.

В группе «2б» отмечались более выраженные изменения в пародонте. Лётчики

предъявляли жалобы на незначительную кровоточивость дёсен, частичное оголение шеек и корней зубов, повышенную чувствительность зубов от различных видов раздражителей. При осмотре определялось небольшое количество наддесневого и поддесневого зубного камня во фронтальной группе зубов нижней челюсти, рецессия десны с оголением шеек, корней зубов до  $1/3$  длины корня, выявлялась небольшая кровоточивость дёсен при зондировании. Глубина зубодесневого прикрепления была 4,5 мм. Уровень рецессии десны составил около 2,0 мм, а глубина пародонтального кармана соответствовала 2,5 мм.

Уровень гигиены полости рта Green-Vermillion (1964) был хороший  $-1,80 \pm 0,09$  балла. В области оголённых шеек и корней зубов имелись клиновидные дефекты в пределах эмали, а в 5 случаях в пределах эмали и дентина. На рентгенограмме определялся преимущественно горизонтальный тип убыли костной ткани МАП до  $1/2$  длины корня, уплотнение костных балочек. На основании клинических и рентгенологических данных изменения в пародонте диагностированы как пародонтит средней тяжести с преобладанием дистрофического компонента.

Результаты стоматологического обследования лётчиков СЗА с использованием клинических индексов гигиены, кровоточивости, ПМА и пародонтального в различных группах отражены на рисунках 2 - 5.

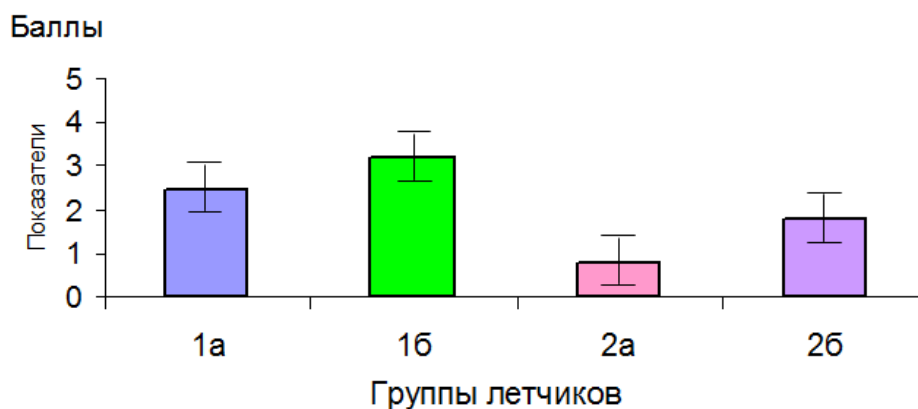


Рис. 2 Индекс гигиены (Green-Vermillion) в группах лётчиков сверхзвуковой авиации

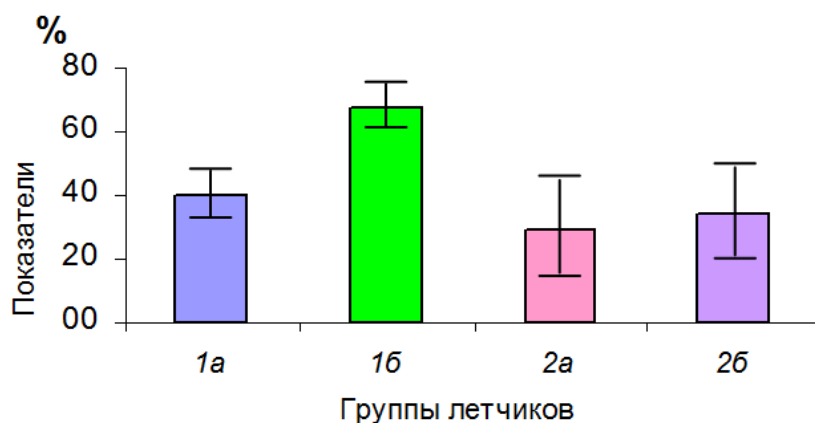


Рис. 3 Индекс ПМА в группах лётчиков сверхзвуковой авиации

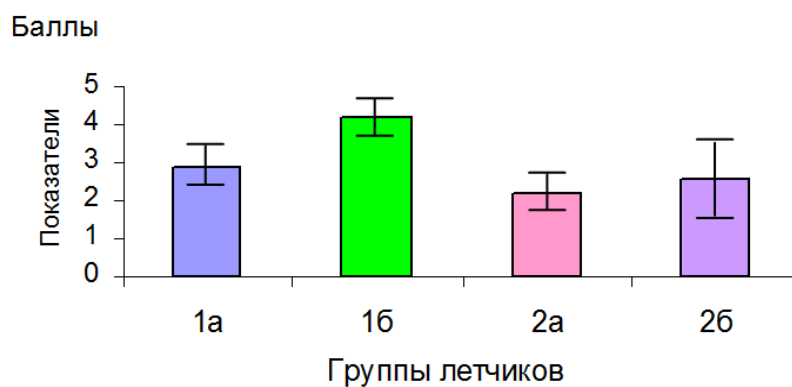


Рис. 4 Пародонтальный индекс (Russell) в группах лётчиков сверхзвуковой авиации

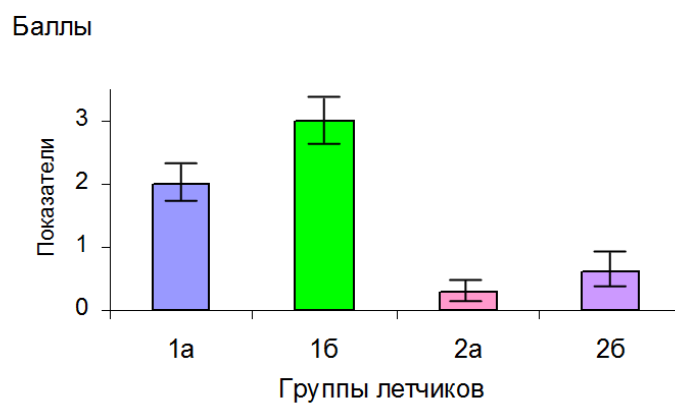


Рис. 5 Индекс кровотоочивости (Muehleman) в группах лётчиков сверхзвуковой авиации



Исследование выявило, что самые высокие показатели индексов были в группе «1б», т.е. у лётчиков, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести с преобладанием воспалительного компонента.

### *Клиническое состояние твёрдых тканей зубов у лётчиков СЗА*

У лётчиков сверхзвуковой авиации состояние твёрдых тканей зубов оценивали по распространённости, интенсивности кариеса, наличию некариозной патологии. Распространённость кариеса у лётчиков СЗА составила 100%. Интенсивность кариеса выявляли по индексу КПУ. Исследовалась структура индекса (кариозные полости, количество пломб, число удалённых зубов). Результаты исследования интенсивности кариозного процесса в группах обследованных представлены в таблице 5.

Как следует из таблицы 5, индекс КПУ у лётчиков сверхзвуковой авиации составил  $9,7 \pm 1,70$  и имел тенденцию к повышению, по отношению к лицам нелётного состава. При этом количество кариозных полостей в

группе лётчиков сверхзвуковой авиации было  $3,2 \pm 0,75$ , а у нелётного состава – несколько меньше ( $2,4 \pm 1,60$ ). Различия оценок в этих группах были недостоверны ( $p > 0,05$ ), но имелась тенденция к повышению кариеса у лётчиков СЗА. Количество пломбированных зубов в обеих группах было одинаковым. Показатель удалённых зубов ( $2,7 \pm 1,60$ ) имел тенденцию к повышению в группе нелётного состава по сравнению с группой лётчиков сверхзвуковой авиации.

Помимо кариозной патологии были выявлены некариозные поражения твёрдых тканей зубов (табл. 6).

На рис. 6 отражена структура некариозной патологии твёрдых тканей зубов у лётчиков СЗА.

Как видно из таблицы и рисунка, некариозная патология твёрдых тканей зубов у лётчиков сверхзвуковой авиации, проявлялась в виде клиновидных дефектов у 14 человек (30,43%), горизонтальной патологической стираемости у 13 обследованных (28,26%), гипоплазии эмали зуба у 8 лётчиков (17,39%) и травмы эмали зуба (скол) у 11 лиц (23,91%).

**Таблица 5**

### *Интенсивность кариеса у лётчиков СЗА и нелётного состава*

Группы		Лётный состав СЗА (n = 43)	Нелётный состав (n = 24)	Достоверность различий p
Показатели				
КПУ		$9,7 \pm 1,7$	$8,7 \pm 1,1$	$> 0,05$
Структура индекса	Кариес	$3,2 \pm 0,8$	$2,4 \pm 1,6$	$> 0,05$
	Пломбы	$6,0 \pm 1,3$	$6,0 \pm 2,7$	$> 0,05$
	Удалённые зубы	$2,0 \pm 0,2$	$2,7 \pm 1,6$	$> 0,05$

**Таблица 6**

### *Структура некариозной патологии зубов у лётчиков и нелётного состава*

Вид некариозной патологии		Лётчики СЗА (n=43)	Нелётный состав (n=24)	Всего (n=67)
1.	Клиновидный дефект	14	6	20
2.	Патологическая горизонтальная стираемость	13	-	13
3.	Гипоплазия эмали	8	-	8
4.	Травма	11	3	14

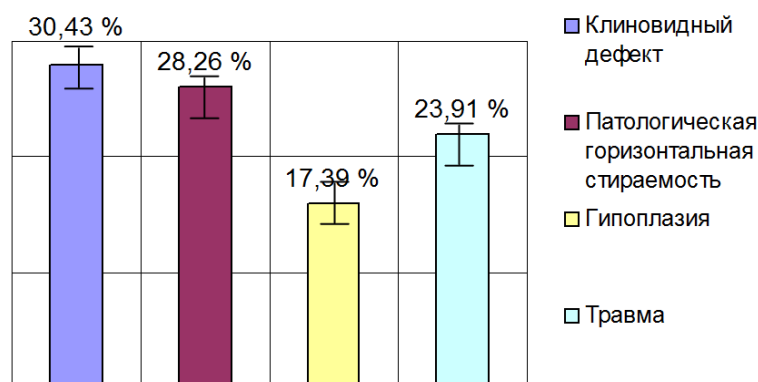


Рис. 6 Структура некариозной патологии твёрдых тканей зубов у лётчиков сверхзвуковой авиации (в %)

Таким образом, выявлено, что клиновидные дефекты у лётчиков сверхзвуковой авиации встречаются в 2,3 раза чаще по сравнению с группой лиц нелётного состава. Патологическая горизонтальная стираемость зубов определялась только у лётчиков сверхзвуковой авиации и отсутствовала в группе лиц нелётного состава.

#### Исследование содержания кальция и фосфора в смешанной слюне и волосах лётчиков сверхзвуковой авиации

Основными минеральными компонентами эмали и дентина являются кальций и фосфор. В связи с этим можно предположить, что выявленная патология твердых тканей зубов у лётчиков связана с нарушением минерального, а именно фосфорно-кальциевого обмена в организме. В то же время в литературе имеются данные о том, что устойчивость зубов к кариесу в немалой степени связана с составом и свойствами слюны [7 – 9, 20, 21]. Показано, что у лиц подверженных кариесу содержание кальция и фосфора в слюне изменяется. Подобные изменения обнаруживаются в слюне при различных заболеваниях, несбалансированном питании и других условиях, при которых зубы интенсивно поражаются кариесом [2, 14 - 16].

Исследование функции слюнных желёз у лётного состава показало, что объём секреции слюны в возрасте 21-30 лет составил  $4,00 \pm 0,87$  мл; в возрастном интервале 31-40 лет равнялся  $3,40 \pm 0,26$  мл и в группе

лётчиков 41-50 лет был  $2,70 \pm 0,22$  мл. Результаты исследования свидетельствуют о том, что объём секреции слюны у лётчиков сверхзвуковой авиации был достоверно ниже нормы ( $p < 0,05$ ) [10, 11, 17, 19]. Объём смешанной слюны у лётчиков во всех возрастных группах был снижен в среднем на 30%. Возможно, выявленное снижение слюноотделения связано с воздействием на организм лётчиков и в частности на слюнные железы неблагоприятных профессиональных факторов, в том числе стресса. Известно, что образование и выделение секрета слюнных желез зависит от многих причин и регулируется нейромедиаторами симпатической и парасимпатической нервной системы, гормонами и др. По данным литературы выраженное снижение секреции слюны приводит к развитию ксеростомии и патологическим изменениям, как в слизистой оболочке полости рта, так и твёрдых тканях зубов [2, 10, 11, 13, 17, 19, 21].

Исследование содержания кальция и фосфора в смешанной слюне методом калориметрии показало снижение концентрации кальция у 50% обследованных лётчиков. При этом показатель составил  $0,65 \pm 0,11$  ммоль/л и был в 2 раза ниже, чем в контрольной группе (рис. 7).

Снижение содержания фосфора было отмечено у 30% обследованных. Оно составило  $2,07 \pm 0,19$  ммоль/л. Этот показатель также отличался от контрольных значений в среднем в 2 раза (рис. 8).

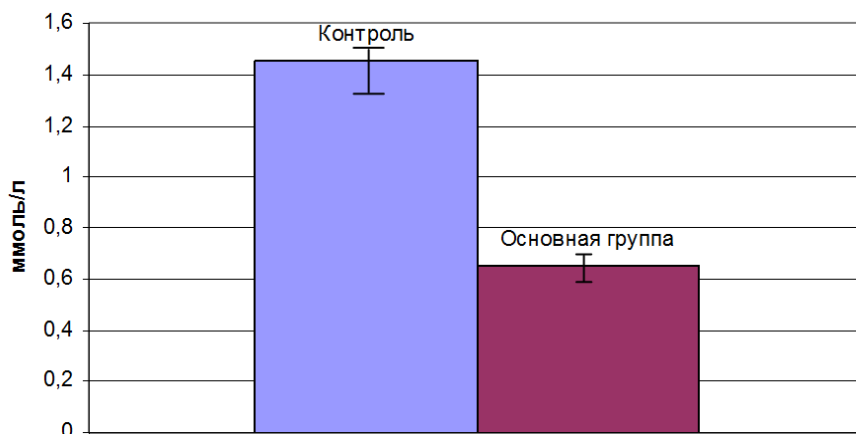


Исследование общего кальция и неорганического фосфата в смешанной нестимулированной слюне выявило нарушение ее минерализующей функции.

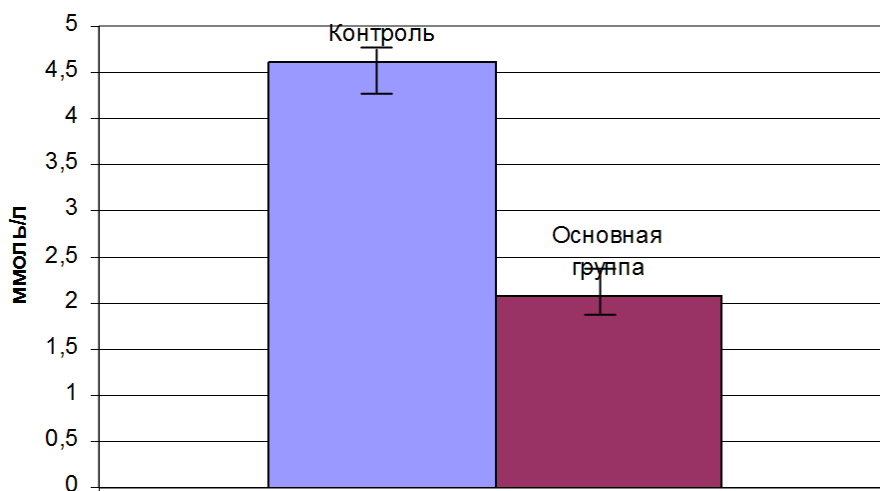
Анализ результатов исследования элементного состава волос показал, что содержание кальция в волосах было снижено у 30% обследованных летчиков, а фосфора – у 52%. При этом содержание кальция равнялось  $338 \pm 38$  мкг/г. В то время как нижняя граница нормы кальция в волосах составляет 494 мкг/г. Содержание фосфора в волосах летчиков было  $120 \pm 15$  мкг/г, а границы физиологической нормы фосфора в волосах находятся в пределах 135-181 мкг/г.

Увеличение содержания фосфора отмечено в 14% случаев.

Важно отметить, что повышение уровня фосфора в волосах, по мнению некоторых исследователей, указывает на его усиленное выведение из организма. Патология твердых тканей зубов, выявленная клинически, коррелировала с изменением содержания Са и Р в смешанной слюне и волосах летного состава. Выявленные изменения обуславливают необходимость совершенствования методов диагностики, повышение качества квалифицированной стоматологической помощи и своевременную профилактику нарушений кальций-фосфорного обмена.



**Рис. 7** Содержание кальция по результатам биохимического исследования смешанной слюны летчиков



**Рис. 8** Содержание фосфатов по результатам биохимического исследования смешанной слюны летчиков



**Сравнительный анализ состояния твёрдых тканей зубов в группах лётчиков сверхзвуковой авиации, в зависимости от выраженности патологического процесса в пародонте**

Проведен сравнительный анализ состояния твёрдых тканей зубов в различных группах лётчиков сверхзвуковой авиации, в зависимости от выраженности патологического процесса в пародонте и выявлены определенные различия. У лётчиков группы «1а» распространённость кариеса была 100%, при этом интенсивность кариеса была высокой, индекс КПУ составил  $7,5 \pm 0,73$ . Некариозная патология зубов проявлялась в виде клиновидных дефектов твёрдых тканей, горизонтальной патологической стираемости, травматического повреждения (скола) и гипоплазии эмали. Клиновидные дефекты в пришеечной области и патологическая горизонтальная стираемость окклюзионной поверхности премоляров, резцов и клыков выявлялись у 6 лётчиков (66,7%). Травма твёрдых тканей локализовалась в области центральных зубов верхней челюсти и диагностировалась в пределах эмали у 2 человек. Гипоплазия эмали в виде белых пятен на вестибулярной поверхности премоляров, клыков и резцов верхней и нижней челюстей была у 1 лётчика.

В группе «1б» распространённость кариеса также составила 100%, выявлялась высокая интенсивность кариеса, индекс КПУ равнялся  $8,3 \pm 0,85$ . Клиновидные дефекты определялись в пришеечной области, патологическая горизонтальная стираемость на окклюзионной поверхности премоляров, резцов и клыков у 13 лётчиков (56,5%). Травма выявлялась в области центральных зубов верхней челюсти и локализовалась в пределах эмали у 8 (34,8%). Гипоплазия эмали была диагностирована в виде пятен белого цвета на вестибулярной поверхности премоляров, клыков и резцов верхней и нижней челюстей у 2 лётчиков.

В группе «2а» распространённость кариозного процесса у лётчиков была 100%. Выявлена средняя интенсивность кариеса, индекс КПУ составил  $3,8 \pm 0,51$ . Клиновидные дефекты выявлены в пришеечной области, патологическая горизонтальная сти-

раемость на жевательной поверхности премоляров, режущем крае резцов и клыков имелись у 2 лётчиков. Травма твёрдых тканей выявлялась в области центральных резцов верхней челюсти в пределах эмали у 1 лётчика. Гипоплазия эмали (пятнистая форма) на вестибулярной поверхности премоляров, клыков и резцов верхней и нижней челюстей отмечена у 1 лётчика.

В группе «2б» распространённость кариеса была 100%. При этом интенсивность кариеса была средняя, индекс КПУ составил  $5,7 \pm 0,63$ . Некариозная патология проявлялась в виде клиновидных дефектов, патологической стираемости, гипоплазии эмали и травмы зубов. Клиновидные дефекты определялись в пришеечной области с вестибулярной поверхности, патологическая горизонтальная стираемость, выявлялась на жевательной поверхности премоляров, резцов и клыков у 3 лётчиков (42,8%). Травма зубов в пределах эмали в области центральных зубов верхней челюсти была у 2 человек. Гипоплазия эмали выявлена на вестибулярной поверхности премоляров, клыков и резцов верхней и нижней челюстей у 2 лётчиков.

Таким образом, клиническое стоматологическое исследование состояния твёрдых тканей зубов выявило, что распространённость кариеса в обследованных группах лётчиков СЗА составила 100%. При этом интенсивность кариеса была высокой в группах «1а» и «1б» у лётчиков сверхзвуковой авиации. В группах «2а» и «2б», распространённость кариеса также составила 100%, но интенсивность кариеса была средняя.

\* \* \*

При клиническом стоматологическом обследовании лётчиков сверхзвуковой авиации в 100% случаев выявлены патологические изменения в пародонте воспалительно-дистрофического характера. При этом в 74,4 % случаев преобладают изменения воспалительного характера, у 25,6% обследованных определяются дистрофические изменения. У лётчиков вертолетной авиации также выявлена высокая распространённость заболеваний пародонта (100%). Эта патология является фактором риска развития раз-





личных соматических заболеваний, что создает реальные предпосылки к снижению профессионального здоровья и соответственно надежности летчика в экстремальных условиях среды обитания.

По результатам комплексного обследования наибольшие различия по психофизиологическим показателям и оценкам состояния сердечно-сосудистой системы установлены для групп летчиков, страдающих гингивитом и пародонтитом легкой степени тяжести. При кластерном анализе двух групп летчиков, отличающихся по стоматологическому статусу (2-я группа более неблагоприятная по стоматологическим показателям), выявлены существенные отличия по показателям стоматологического статуса, психофизиологическим параметрам, микроэлементному составу волос (барий, висмут, кобальт, медь, йод, магний, марганец, никель, стронций, ванадий). Выявленные изменения в состоянии здоровья летного состава следует рассматривать как фактор риска развития негативных процессов в организме и снижения работоспособности в условиях комплексного воздействия факторов летного труда.

Основные предложения по совершенствованию медицинского обеспечения и врачебно-летной экспертизы летчиков с хроническим генерализованным пародонтитом заключаются в необходимости внедрения в практику диспансерного стоматологического осмотра специалиста стоматолога-пародонтолога. Реабилитация летчиков с хроническим пародонтитом должна проводиться на уровне специализированного пародонтологического кабинета (отделения). Программа подготовки авиационных врачей должна включать вопросы диагностики и профилактики заболеваний пародонта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балин В.Н., Иорданишвили А.К., Ковалевский А.М. Профилактика и лечение заболеваний жевательного аппарата у летного состава – актуальная проблема военной стоматологии // Клинико-физиологические аспекты медицинской реабилитации летного состава. – Гатчина, 1996. – С. 15-16.
2. Вавилова Т.П., Петрович Ю.А., Малышкина Л.Т. Ферментные защитные системы слюны при воспалении пародонта // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1991, №1. – С. 32-34.
3. Иванов В.С. Заболевания пародонта. – М.: МИА, 1998. – 256 с.
4. Иорданишвили А.К., Ковалевский А.М. Значение профессиональных факторов в патогенезе заболеваний пародонта у летного состава и особенности их клинического течения // Пародонтология. – 1977, №1. – С.30-33.
5. Иорданишвили А.К., Ковалевский А.М. Лечение стоматологических заболеваний у летного состава / Под ред. В.Н.Балина. – С-Пб., 1996. – 98 с.
6. Иорданишвили А.К., Ковалевский А.М. Стоматологический статус летчиков различных профессиональных групп // Военно-медицинский журнал, 2002, №6 – С. 67-69.
7. Петрович Ю.А., Лемецкая Т.И., Пузин М.Н., Сухова Т.В. Интегральный коэффициент, характеризующий свободно-радикальное окисление и антиоксидантную защиту и новый «остаточный» коэффициент, отражающий результативность применения антиоксидантов при пародонтите // Стоматология, 2001, №1. – С. 38-41.
8. Петрович Ю.А., Пузин М.Н., Сухова Т.В. Свободнорадикальное окисление и антиоксидантная защита смешанной слюны и крови при хроническом генерализованном пародонтите // Российский стоматологический журнал, 2000, №3. – С. 11-13.
9. Пожарицкая М.М., Симакова Т.Г. Пропедевтическая стоматология. – М.: Медицина, 2004. – 304 с.
10. Пожарицкая М.М., Симакова Т.Г., Бирюков Р.Ю., Вавилова Т.П. и др. Изменения ферментативной активности смешанной слюны при пародонтите у летчиков сверхзвуковой авиации // Пародонтология, 2004. – №4. – С. 35–39.
11. Пожарицкая М.М., Симакова Т.Г., Вавилова Т.П., Краснова В.В. Показатели перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты в смешанной слю-



не у лётчиков сверхзвуковой авиации при пародонтите // Российский стоматологический журнал. – 2005. – №2. – С. 42–45.

12. Пономаренко В.А. Страна авиация: черное и белое. – М., 1995. – 299 с.

13. Симакова Т.Г. Реабилитационные мероприятия при патологии твердых тканей зубов у летчиков Военно–воздушных сил Российской Федерации // Пародонтология. – 2006. – №3(40). – С. 26–30.

14. Скальный А.В. Физиологические аспекты применения макро- и микроэлементов в спорте. – М.: Российский сателлитный центр Института микроэлементов ЮНЕСКО, 2005. – 209 с.

15. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир, 2004. – 216 с.

16. Тарасенко Л.М., Петрушанко Т.А. Стресс и пародонт. – Полтава, 1993. – 189 с.

17. Ушаков И.Б., Симакова Т.Г., Пожарицкая М.М., Солдатов С.К. и др. Состояние твердых тканей зубов и содержание кальция и фосфора в биосубстратах у летного состава // Военно–медицинский журнал. 2005. – Т. 326, №6. – С. 51–53.

18. Ушаков И.Б., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В. Физиология труда и надежность деятельности человека. – М.: Наука, 2008. – 317 с.

19. Ушаков И.Б., Симакова Т.Г., Солдатов С.К., Пожарицкая М.М., Касаикина В.В., Богомолов А.В. Комплексное лечение хронического генерализованного пародонтита у летного состава военной авиации // Методические рекомендации. – Директива начальника медицинской службы ВВС РФ №683/6/1847 от 18.07.2008. – 43 с.

20. Цепов Л.М., Морозов В.Г., Николаев А.И. и др. Комплексный подход к диагностике и лечению хронического генерализованного пародонтита // Стоматология. – 2001. – №1 (80). – С. 35–38.

21. Цепов Л.М., Николаев А.И. Межсистемные связи при болезнях пародонта // Пародонтология. – 2003. – № 2 (27). – С. 19–24.

**Е.И. Буданова**

*Кандидат медицинских наук, доцент. Заместитель начальника отдела ФГУ «ГосНИИИ ВМ Минобороны России».*

**Т.В. Зуева**

*Кандидат технических наук, доцент, старший научный сотрудник ФГУ «ГосНИИИ ВМ Минобороны России».*

**В.Р. Медведев**

*Кандидат медицинских наук, доцент, Заслуженный врач РФ. Ведущий научный сотрудник «ГосНИИИ ВМ Минобороны России».*

**А.В. Поздняков**

*Кандидат технических наук, доцент. Начальник лаборатории ФГУ «ГосНИИИ ВМ Минобороны России».*

## **ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ПРОХОДЯЩИХ СЛУЖБУ ПО КОНТРАКТУ**

Наблюдающиеся в последнее десятилетие демографические проблемы и ухудшение состояния здоровья молодых людей, значительное снижение социального статуса всех категорий военнослужащих, падение престижа военной службы среди молодежи оказывают неблагоприятное влияние на возможность полноценного комплектования армии и флота. В связи с этим существенно повышается роль человеческого фактора в поддержании боеспособности частей и подразделений, что особенно актуально в условиях продолжающегося социального кризиса.

Кроме этого в силу своей специфики (высокоинтенсивный труд, длительные психологические нагрузки, воздействие экологически неблагоприятных факторов, хронический стресс) военная служба как особый вид деятельности несет прямую угрозу здоровью и жизни военнослужащих [3, 7, 12].

В ряде научных работ указывается, что проблема сохранения здоровья приобрела



государственное значение и рассматривается как один из факторов безопасности государства [6, 9, 13-15]. Об этом свидетельствуют и упоминания о необходимости улучшения состояния здоровья и качества жизни населения страны в выступлениях Президента России и Правительства. В сложившейся ситуации особую актуальность приобретает поиск новых путей повышения эффективности медицинского обеспечения военнослужащих, сохранения их здоровья как основы боевой готовности Вооруженных Сил, что обуславливает необходимость создания системы ранней диагностики, профилактики и реабилитации.

Одним из методов прогнозирования профессионального долголетия военных специалистов является оценка функциональных резервов, состояния здоровья, с учетом особенностей военной службы, индивидуальных социально-гигиенических факторов риска снижения адаптационных резервов, возможности развития нервно-психических и психосоматических расстройств [1, 2, 4, 5, 10-13].

Учитывая, что здоровье человека более чем на 50% определяется его образом жизни, весьма важным в оценке состояния здоровья военнослужащих является изучение показателей, характеризующих отношение молодых людей к своему здоровью, места здоровья в системе их жизненных ценностей, медицинской грамотности, наличия вредных привычек, стрессов, неблагоприятных экологических факторов, социально-экономического положения военных специалистов.

Поскольку качество жизни субъективное понятие и его количественная оценка возможна лишь в сравнительном аспекте с максимальным нивелированием всех сторонних факторов, были выделены 3 группы респондентов. Разделение военнослужащих на группы проводилось в рамках исследования влияния фактора «Специфика военно-профессиональной деятельности» на соматическое, психофизиологическое здоровье военнослужащих и их качество жизни. В 1-ю группу включены курсанты военных вузов Минобороны России ( $n = 400$ ), во 2-ю – военнослужащие, проходящие военную служ-

бу по контракту в подразделениях силовых министерств и ведомств ( $n = 453$ ), в 3-ю – рядовые и сержанты, проходящие военную службу по контракту в частях Минобороны России ( $n = 357$ ).

По результатам медико-социологического опроса изучены социально-гигиенические аспекты их здоровья. В 1-й группе преобладали лица со средним образованием (97,2 %), во 2-й и 3-й группе – со средним специальным образованием (60,1 %). Военнослужащие проживают в общежитиях-казармах улучшенной планировки (97,1 %). Среди них выходцы из семей рабочих – 39,1 %, военнослужащих – 34,1 %, сельских жителей – 15,3 %, служащих – 9,2 %, предпринимателей – 2,3 %. У 18,5 % обследованных родители не проживали вместе, 12,2 % респондентов были из полных, но малообеспеченных семей, 13,6 % выросли в семьях повышенного медико-социального риска. Основные мотивы поступления военнослужащих на службу: стремление к самореализации (34,9 %), желание защищать интересы страны (22,2 %); семейная традиция (21,6 %), материальная заинтересованность (14,9 %), возможность иметь льготы и социальные гарантии (6,4 %). У большей части военнослужащих (84,6 %) отношение к профессии положительное. Результаты исследования показывают, что для 39,1 % опрошенных респондентов, военная служба дает возможность приобрести специальность.

Анализ результатов психофизиологического обследования военнослужащих, проходящих службу по контракту, показал, что уровню развития профессионально важных качеств, полностью соответствующих требованиям воинских должностей, отвечают около 1% всех обследованных лиц. По данным опросника МЛЮ (многоуровневый личностный опросник) лица со II группой профессионального психологического отбора (ППО) составляли 30,8%, с III группой – 43,1%, а с IV группой – 25,1% общей численности респондентов. При этом среди военнослужащих третьей группы выявлено наибольшее количество лиц рекомендуемых условно – 51,3%, а среди курсантов первой группы соответствуют требованиям военно-



профессиональной деятельности 47,5%. Результаты исследования представлены в табл. 1.

Установлено, что показатели шкалы «личностный адаптивный потенциал» коррелируют с результатами распределения военнослужащих по группам ППО ( $r=0,89$ ,  $p<0,05$ ). Помимо этого проводился анализ показателей отдельных шкал МЛЮ «Адаптивность» (табл. 2).

У основной массы опрошенных отмечается средний (36,7-82,4%) и низкий (24,3-39,4%) уровни нервно-психической устойчивости. Наиболее низкие показатели по шкале «Нервно-психическая устойчивость» обнаружилась у представителей третьей группы. Лица с низкими показателями составляют 39,4% от общей численности респондентов этой группы. У данной категории лиц снижены приспособляемость и работоспо-

собность, выражена склонность к нервно-психическим срывам и нарушению социальных норм поведения. Они требуют постоянного наблюдения психолога и врача (невропатолога, психиатра).

При сравнении показателей обобщенных шкал установлено, что самые высокие показатели обнаружались у курсантов первой группы, средние – у военнослужащих второй, самые низкие – третьей группы. Вместе с тем средние значения результатов МЛЮ показывают, что большинство военнослужащих всех трех групп условно годны к военно-профессиональной деятельности. Полученные данные указывают на серьезность проблемы психологической адаптации в частях Минобороны России, укомплектованных военнослужащими на контрактной основе.

Таблица 1

*Характеристика показателей личностного адаптивного потенциала (опросник МЛЮ) у военнослужащих, проходящих службу по контракту (%)*

Уровень личностного адаптивного потенциала	Группа военнослужащих		
	1-я	2-я	3-я
Высокий и средний	47,5	26,4	18,5
Удовлетворительный	37,0	44,1	51,3
Низкий	15,5	29,5	30,2

Таблица 2

*Личностные характеристики военнослужащих, проходящих службу по контракту (шкалы)*

Шкала МЛЮ	Группа военнослужащих, проходящих службу по контракту		
	1-я	2-я	3-я
Личностный адаптивный потенциал	5,1 ± 0,3*	4,2 ± 0,1*	3,4 ± 0,3*
Нервно-психическая устойчивость	6,3 ± 0,2*	5,3 ± 0,2*	4,2 ± 0,2*
Моральная нормативность	5,2 ± 0,1*	5,1 ± 0,1*	4,4 ± 0,4*
Коммуникативные способности	5,4 ± 0,2*	5,1 ± 0,3*	4,3 ± 0,1*
Группа ППО	III	III	III

Примечание: \* –  $p<0,05$  между группами



Выявлена четкая связь степени удовлетворенности военнослужащих своей жизнью с уровнем их нервно-психической устойчивости, что вполне согласуется с результатами, полученными другими исследователями [5-8, 12]. У лиц, высоко оценивающих качество своей жизни, преобладают хороший и средний уровни нервно-психической устойчивости (57,8-61,3%), в то время как военнослужащие с низким уровнем самоощущений имеют низкий уровень нервно-психической устойчивости (50,7-78,5%).

По шкале «Коммуникативные способности» показатели выше среднего уровня отмечены у 10,9% военнослужащих третьей группы, что значительно затрудняет процесс формирования устойчивых воинских коллективов и выполнение групповых задач по предназначению. Поскольку только высокий уровень развития коммуникативных способностей позволяет легко устанавливать контакты с сослуживцами, окружающими, не создавая конфликтов. Лица с низким уровнем развития коммуникативных способностей позволяют легко устанавливать контакты с окружающими, им свойственны проявления агрессивности, повышенная конфликтность, рассчитанные оценки показатели коммуникативных способностей совпадают с данными оценки агрессивности и враждебности по методике Басса-Дарки. Прежде всего, обнаруживается, что 13,4% военнослужащих третьей группы характеризуются высоким уровнем агрессивности. При этом обращает на себя внимание, что у 36,1% обследованных имеется тенденция достижения минимальной величины, показывающей степень проявления агрессивности.

При анализе показателей по шкале «Моральная нормативность» также были выявлены низкие результаты в третьей группе: только у 5,04% обследованных лиц уровень развития исследуемого качества был выше среднего. Эти военнослужащие реально оценивают свою роль в коллективе, ориентируются на соблюдение общепринятых норм поведения. При этом число лиц с низким уровнем социализации составляет 30,3% от общей численности принимавших участие в опросе. Они не могут адекватно оценить свое место и роль в коллективе, не стремятся соблюдать общепринятые нормы поведения. На-

личие в подразделении лиц со сниженными показателями социализации указывает на необходимость проведения активной воспитательной работы, а также применения мер морально-психологического воздействия.

Для более полной характеристики личности военнослужащих с различным уровнем адаптивных способностей были изучены их характерологические особенности с помощью опросника «уровень субъективного контроля». Эти оценки позволяют установить степень принятия личностью ответственности за осознание смысла собственной жизни и формирования целостной системы ценностных ориентаций, а также прогнозировать уровень социальной ответственности личности. При этом, чем ниже показатели интернальности, тем менее человек уверен в себе и больше нуждается в психологической и другой помощи, являясь недостаточно самостоятельным в решении различного рода жизненных задач.

Анализ различных шкал, входящих в опросник, показал, что у военнослужащих всех трех групп выявлены низкие показатели по таким шкалам, как «Интернальность в области производственных отношений (Ип)» и «Интернальность в области неудач (Ин)» (табл. 3).

Низкие результаты по шкале интернальности в области производственных отношений указывают на то, что такой военнослужащий склонен придавать более важное значение в достижении профессиональных успехов внешним обстоятельствам – руководству, товарищам по работе, везению – невезению, чем уровню собственной производственной деятельности.

Низкие результаты по шкале интернальности в области неудач свидетельствуют о том, что человек склонен приписывать ответственность за отрицательные события и ситуации другим людям или считать их результатом невезения. Как показало исследование, курсанты первой группы трактуют свои низкие результаты успеваемости как результат «придирки» со стороны преподавателей, недостатка учебной литературы или времени на подготовку, а не следствием собственной неорганизованности или недостаточной подготовленности.



Таблица 3

*Характеристика показателей локус-контроля  
рядовых и сержантов контрактной службы*

Шкалы опросника «уровень субъективного контроля»	Группа военнослужащих, проходящих службу по контракту		
	1-я	2-я	3-я
Общая интернальность (Ио)	5,53 ± 0,2*	5,41±0,1*	5,54±0,1*
Интернальность в области достижений (Ид)	6,88 ± 0,3*	6,42±0,1*	6,62±0,3*
Интернальность в области неудач (Ин)	4,69 ± 0,1*	4,79±0,3*	4,79±0,1*
Интернальность в семейных отношениях (Ис)	6,09 ± 0,3*	6,02±0,2*	5,96±0,2*
Интернальность в области производственных отношений (Ип)	4,58 ± 0,2*	4,57±0,2*	4,66±0,2*
Интернальность в области межличностных отношений (Им)	6,68 ± 0,1*	6,50±0,3*	6,74±0,1*
Интернальность в отношении здоровья (Из)	5,90 ± 0,4*	5,66±0,1*	5,56±0,1*

**Примечание:** \* -  $p < 0,05$  между группами

Успех военно-профессиональной деятельности и, прежде всего воинская дисциплина напрямую зависят от социальной зрелости и самостоятельности каждого воина. Уровень субъективного контроля, являясь важным показателем психологического статуса личности, характеризует поведение данного человека в различных областях социальной жизни, в том числе и в боевой обстановке. Как показывают результаты исследования у половины военнослужащих (47,9%) второй группы снижена мотивация к совершенствованию профессиональной деятельности и ответственности за свои поступки, проявляющаяся в уменьшении самостоятельности в принятии решений. Это негативным образом влияет на дисциплинированность подразделения, и может приводить к дезорганизации личного состава, что особенно важно в экстремальной обстановке. При сопоставлении результатов опросника выявлены значимые различия между всеми группами.

При корреляционном анализе оценок шкал опросника «уровень субъективного контроля» и экспертных оценок военно-профессиональной адаптации (дисциплинированности) выявлены высокие статистически значимые связи ( $r = 0,79$ ,  $p < 0,05$ ). У лиц с высокими показателями интернальности (34,2%) отмечены более высокие оценки дисциплинированности, у этих военнотру-

жащих отсутствуют нарекания со стороны командования, связанные с не исполнительностью военнослужащего. Результаты опросника «уровень субъективного контроля» свидетельствуют о личностных особенностях военнослужащих, и не позволяют отнести большинство из них в группу психопатологии.

Дисциплинированность военнослужащих определяется также коммуникативными качествами, которые определяют социально-психологическую стойкость по отношению к дезорганизаторским действиям окружающих, а также слабости власти. Важнейшей характеристикой жизнедеятельности военнослужащих является то, что она протекает в форме военно-социального взаимодействия. Это означает, что практически любые действия, повседневная жизнь и служба, различные виды боевой деятельности военнослужащих осуществляются как процессы их взаимодействия.

С целью изучения взаимоотношений военнослужащих в условиях воинского коллектива проведено исследование коммуникативных и организаторских способностей с использованием методики КОС-2. При изучении результатов исследования установлено, что лиц склонных к лидерству, отличающихся оптимизмом и общительностью, пользующихся авторитетом у сослуживцев в общей выборке 58,2%. Из них больше полови-



ны служат на должностях младших командиров. Лиц со слабо развитыми способностями, которые не стремятся к общению, испытывают трудности в установлении контактов, не отстаивают своё мнение, тяжело переживают обиду, предпочитают избегать принятия самостоятельных решений было 22,4%. Именно среди этих военнослужащих были зарегистрированы командирами случаи нарушения воинской дисциплины при несении нарядов, парко-хозяйственных дней и т.д. Они требуют индивидуального подхода, наблюдения со стороны младших командиров для формирования у них целеустремленности, положительной мотивации, что в конечном итоге развивает эти склонности. Проследживается прямая зависимость самооценки собственной жизни и способности к установлению взаимоотношений в коллективе ( $r = 0,68$ ,  $p < 0,05$ ). Установлено, что чем выше уровень самооценки Качество жизни военнослужащего, тем выше его коммуникативные и организаторские склонности.

Для оценки эмоциональной сферы военных специалистов использовались методика Басса-Дарки, позволяющая оценить степень выраженности агрессивности и враждебности, а также S тест Леви «Определение страха» для определения уровня стрессоустойчивости.

При обследовании контрактников всех трех групп было установлено, что уровень

агрессивности и враждебности у большинства военнослужащих соответствует средним значениям (табл. 4).

Однако в третьей группе обследованных выявлены более высокие оценки обобщённых шкал, что может свидетельствовать о наличии деструктивных тенденций в области субъектно-субъектных отношений. И выражается в нарушении поведения этих военнослужащих: грубость по отношению к сослуживцам, резкие вспышки гнева по ничтожным поводам или же вообще без видимых причин, недовольство всем, что происходит, особенно теми требованиями, которые им предъявляются при исполнении служебных обязанностей. В конечном итоге это может приводить к нарушению уставных взаимоотношений, особенно в звене «сержант-солдат». А это особенно значимо для военнослужащих третьей группы, так как большинство из них проходят службу на должностях младших командиров. Неуставные правила взаимоотношений между военнослужащими являются наиболее острой формой протекания и разрешения конфликтов. Они выражаются в нарушении порядка и правил взаимоотношений военнослужащих, предусмотренных воинскими уставами, и находят свое проявление в моральном и физическом оскорблении (унижении) человеческого достоинства, крайней неуважительности и грубости [2, 8].

Таблица 4

*Характеристика показателей агрессивности и враждебности военнослужащих, проходящих службу по контракту*

Шкалы агрессивности и враждебности	Группа военнослужащих, проходящих службу по контракту		
	1-я	2-я	3-я
Физическая агрессия	6,84 ± 0,2*	6,73 ± 0,1*	7,60 ± 0,1*
Косвенная агрессия	3,94 ± 0,3*	4,18 ± 0,1*	4,73 ± 0,3*
Раздражение	3,94 ± 0,2*	3,94 ± 0,2*	5,06 ± 0,2*
Негативизм	2,27 ± 0,1*	2,05 ± 0,3*	3,12 ± 0,4*
Обида	2,90 ± 0,3*	3,01 ± 0,2*	3,50 ± 0,4*
Подозрительность	3,80 ± 0,1*	3,89 ± 0,2*	4,29 ± 0,4**
Вербальная агрессия	7,76 ± 0,2*	7,82 ± 0,3*	8,98 ± 0,2*
Чувство вины	5,02 ± 0,1*	4,96 ± 0,2*	5,27 ± 0,4*
Индекс агрессивности	18,43 ± 0,1*	18,58 ± 0,3*	21,35 ± 0,2*
Индекс враждебности	6,85 ± 0,2*	7,06 ± 0,1*	7,80 ± 0,3*

Примечание: \* –  $p < 0,05$  между группами



Низкие показатели агрессивности и враждебности диагностированы в большей степени у представителей первой и второй групп. При этом, чем ниже показатели по этим шкалам, тем больше вероятность возникновения социальной дезадаптации личности, особенно в стрессовых ситуациях, которая проявляется различными формами девиантного поведения. Для коррекции своего состояния эти лица склонны использовать психоактивные вещества, а нередко единственным выходом из негативных ситуаций и разрешением всех проблем им представляется уход из жизни. Как показали результаты исследования, у этих военнослужащих отмечается наличие ситуационной психической зависимости в отношении алкоголя и курения. Показатели удовлетворенности алкоголем (13,2% респондентов) и курением (19,8%) в этой группе контрактников достигают максимальных величин.

Исходя из того, что агрессивность, как свойство личности, и агрессия, как акт поведения, могут быть поняты в контексте психологического анализа мотивационно-потребностной сферы личности, были проанализированы причины возникновения этих негативных психических состояний. Важно отметить, что 67,8% военнослужащих связывали это с условиями военной службы. Значимыми факторами в развитии дезадаптивного поведения у обследованных стали социально-бытовые и профессиональные, оказывающие непосредственное воздействие в ходе служебной деятельности. Учитывая, что военнослужащие, проходящие службу по контракту, третьей группы наименее удовлетворены организацией и условиями службы в части и семейно-бытовыми отношениями становятся понятными высокие оценки агрессивности и враждебности этих военно-

служащих по сравнению с результатами, полученными у респондентов других групп.

В процессе исследования с помощью S теста Леви выявлены повышенные уровни тревожности и страха у военнослужащих III и IV групп ППО (табл. 5). В 95,4% случаев это были лица, у которых по шкале «нервно-психическая устойчивость» и «личностный адаптивный потенциал» зафиксировано наименьшее количество баллов ( $r_1 = 0,89$ ;  $r_2 = 0,86$ ,  $p < 0,05$ ). Эти военнослужащие нуждаются в консультации психолога и психотерапевта.

Важно подчеркнуть, что при сопоставлении состояния мотивационной сферы военнослужащих и результатов проведенного теста выявлены достаточно сильные корреляционные связи ( $r = 0,78$ ,  $p < 0,05$ ) между желанием и стремлением защищать интересы своей страны и уровнем стрессоустойчивости. У военнослужащих с низкими показателями (25,2%) основным мотивом поступления на военную службу по контракту было желание защищать интересы своего народа. В то время как у лиц с высокими показателями (29,8%) отмечается недостаточная мотивация выполнения служебных обязанностей. У них основными мотивами поступления на службу были возможность иметь льготы и социальные гарантии и материальная заинтересованность. Таких военнослужащих оказалось наибольшее количество среди представителей третьей группы.

Как показали результаты анализа опросника, среднестатистический военнослужащий, проходящий службу по контракту, характеризуется, как человек довольно уверенный в себе, со средним уровнем тревожности, с сильной психикой, не очень устойчивый в стрессовых ситуациях.

Таблица 5

*Доля военнослужащих, проходящих службу по контракту, с повышенным уровнем тревожности и страха (%)*

Группа военнослужащих	Группа ППО		
	II	III	IV
1-я группа	-	12,5	23,9
2-я группа	-	14,1	28,2
3-я группа	-	13,7	25,2





Страх у него возникает в связи с реальными угрозами, но он может быть и больше, после экстремальной ситуации может оставаться следовая реакция, которая переносится на другие события. Однако он легко отслеживает и исправляет ситуации по отношению к своему страху, и может улучшить его норму.

Полученные данные, свидетельствуют о снижении уровня личностного адаптивного потенциала, нервно-психической устойчивости, коммуникативных способностей, моральной нормативности, повышении агрессивности и враждебности военнослужащих третьей группы, что особенно актуально в связи с прохождением службы этими респондентами в боевых подразделениях. Несение боевого дежурства, полевые выходы, суточные наряды в составе караула накладывают особую ответственность на личный состав этих подразделений, и предъявляет повышенные требования к психическому состоянию военнослужащих, проходящих службу по контракту, и уровню их здоровья. А вместе с тем данные обследования психического статуса этих военнослужащих не соответствуют требованиям руководящих документов о допуске этих лиц к несению службы с применением боевого оружия и не позволяют использовать его при исполнении обязанностей военной службы.

При оценке вклада психического здоровья в осознание военнослужащими удовлетворенности качеством своей жизни оказалось, что наиболее адаптированные военные специалисты в большей степени удовлетворены качеством жизни. Среди военнослужащих с IV группой ППО практически отсутствуют лица с высокой степенью самоудовлетворенности, в то время как среди лиц со II группой, они составляют большинство.

При оценке психологического статуса установлено, что для военнослужащих боевых подразделений войсковых частей характерны более низкие ( $p < 0,05$ ) по сравнению с другими группами показатели нервно-психической устойчивости и коммуникативных способностей, а также высокие показатели агрессивности и враждебности. Психологический дискомфорт, проявляющийся в снижении нервно-психической устойчивости у военнослужащих, проходящих службу по

контракту, в значительной степени определяет их негативную оценку качества жизни, среди этих лиц 80,2 % оценили качество своей жизни как низкое. Среди военнослужащих с IV группой ППО практически отсутствуют лица с высокой степенью удовлетворенности качеством жизни, в то время среди лиц со II группой, они составляют большинство.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Богомолов А.В. Концепция математического обеспечения диагностики состояния человека // Информатика и системы управления. 2008. № 2 (16). С. 11–13.
2. Буданова Е.И., Евдокимов В.И., Перфилова О.В. Исследование качества жизни, связанного со здоровьем, у военнослужащих, проходящих военную службу по контракту // Вестник психотерапии 2007. № 22. С. 11 – 15.
3. Володин А.С., Ушаков И.Б., Чикова С.С., Зуева Т.В. Методические аспекты защиты здоровья населения от вредного воздействия факторов окружающей среды // Гигиена и санитария. 2005. №6. С.29 – 34.
4. Горячкина Т.Г., Ушаков И.Б., Евдокимов В.И., Богомолов А.В. Методико-методологические рекомендации авторам инноваций по диагностике функционального состояния человека-оператора. // Технологии живых систем. 2006. Т. 3. № 3. С. 33–38.
5. Денисов В.И., Задесенец Е.Е., Зараковский Г.М. Качество жизни: сущность, оценка, стратегия формирования – М.: ВНИИ техн. эстетики, 2000. – 124 с.
6. Евдокимов В.И., Есауленко И.Э., Губина О.И. Качество жизни: оценка и системный анализ – Воронеж: Истоки, 2007. – 240 с.
7. Зараковский Г.М., Хащенко В.А., Хащенко Н.Н., Баранова А.В. Качество жизни и социально-психологическое состояние населения – М.: ВНИИ техн. эстетики, 2003. – 40 с.
8. Махнев М.В., Махнев А.В. Медико-социальные аспекты адаптации военнослужащих // Военно-медицинский журнал. 2000. № 9. С. 57–61.



9. Мстиславский П.С. Вопросы теории и методологии анализа качества жизни // Уровень жизни населения регионов России. – М. : Всерос. центр уровня жизни, 2002. № 2. С. 5–17.

10. Новик А.А., Ионова Т.И. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – СПб.: Нева; М.: ОЛМА-ПРЕСС: Звездный мир, 2002. 320 с.

11. Субетто А.И. Квалиметрия жизни. – СПб. : Астерион, 2002. 287 с.

12. Ушаков И.Б., Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А. Методологические аспекты динамического контроля функциональных состояний операторов опасных профессий // Медико–биологические и социально–психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2010. № 4, часть 2. С. 6 – 12.

13. Ушаков И.Б., Ворона А.А., Богомолов А.В., Кукушкин Ю.А. Аппаратно–программные комплексы для медико–психологического обеспечения контроля надежности профессиональной деятельности человека в условиях высокого риска возникновения чрезвычайной ситуации // Безопасность жизнедеятельности. 2004. № 3. С. 8 – 13.

14. Чурганов О.А., Евдокимов В.И., Марищук В.Л. Основные понятия качества жизни военнослужащих – СПб.: Воен. ин-т физ. культуры, 2003. 131 с.

15. Шпудейко С.А., Богомолов А.В. Методологические основы организации немонотонных процессов обучения сложным видам деятельности на основе теории трансформационного обучения // Информационные технологии. 2006. № 3. С. 74–79.

**Л.С. Малащук**

*Доктор медицинских наук, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

**Ю.Е. Маряшин**

*Кандидат биологических наук, научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

## **О СИСТЕМЕ СПЕЦИАЛЬНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ ЛЁТЧИКОВ ВЫСОКОМАНЕВРЕННЫХ САМОЛЁТОВ «ТРИАДА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЁЖНОСТИ»**

### **1. Введение**

Тема данной статьи затрагивает проблему функциональной надёжности человека не только в лётной работе, но и в других экстремальных видах деятельности и является весьма актуальной для военной медико-биологической науки, для спорта высоких достижений и для других гражданских профессий, связанных с риском для здоровья и жизни, а также с высокой ответственностью за жизнь и здоровье других людей.

Функциональная надёжность, как неотъемлемая часть профессиональной надёжности, является ключевым фактором, обеспечивающим полноценную и эффективную работоспособность человека, особенно в экстремальных видах деятельности (Чоговадзе А.В. и соавторы, 1984; Ступаков Г.П., Ушаков И.Б., 1999; Макаров Р.Н., Фурдуй Я.О., 2007 и др.).

Современный человек, будь то военнослужащий, или специалист гражданской профессии, постоянно встречается с различными проблемами, вызывающими нарушения состояния здоровья. Особенно это проявляется в экстремальных видах деятель-



ности на фоне высоких физических и психоэмоциональных нагрузок. На начальной стадии эти нарушения проявляются снижением уровня физических, физиологических и психических возможностей человека, которые в совокупности характеризуют его функциональное состояние (ФС).

Понятие «функциональное состояние» является фундаментальным и широко распространённым в прикладной физиологии и медицине. Употребление этого термина широко используется в физкультурно-спортивной практике, в системах специальной боевой и физической подготовки и в других видах деятельности, где важна высокая работоспособность. Вместе с тем, в литературе нет его исчерпывающего и однозначного научного определения, которое могло бы удовлетворить специалистов всех направлений. Диапазон определений ФС, представленный в литературе многими авторами (Фролов М.В., 1983; Медведев В.И., 1970; Ильин Е.П., 1978; Зинченко В.П., Гончарова И.И., 1983; Новиков В.С. и соавторы, 1993 и др.) чрезвычайно широк, но их смысловой анализ указывает на то, что ФС человека, выполняющего определённую деятельность прямо влияет на уровень его стрессоустойчивости и качество реализованного им движения. Данные выводы позволяют сформулировать некоторые важные положения, которые легли в концептуально-методологическую основу системы специальной функциональной подготовки лётчиков высокоманевренных самолётов.

**Первое положение.** Если функциональную организацию человека рассматривать с позиций её взаимосвязи с эффективностью выполнения профессиональных действий и движений, то ФС специалистов экстремальных профессий можно определить как совокупность характеристик тех функций и качеств организма, которые несут высокую нагрузку в обеспечении его профессиональной деятельности

**Второе положение.** Оценка ФС не может быть основана на изучении одного или нескольких показателей, а требует оценки каждого показателя, характеризующего состояние каждой системы, обуславливающей

эффективность выполнения соответствующих профессиональных действий и движений.

**Третье положение.** Соответствующее функциональное состояние систем, прямо или косвенно участвующих в организации двигательного акта, формируется в результате применения целенаправленных тренировочных воздействий и в процессе профессиональной деятельности.

Интерес к теме функционального состояния специалистов опасных профессий наблюдается давно (Григорьев А.И. и соавт., 1979; Разумов А.Н. и соавт., 1996; Пономаренко В.А., 1996; Новиков В.С. и соавт., 1997; Гончаров С.Ф. и соавт., 1998; Вяткин Б.А., 1981; Некрасов В.П. и соавт., 1985; Леонова А.Б. и соавт., 1987; Макаров Н.А. и соавт., 1994; Шакула А.В., 1998; Марищук В.А., Евдокимов В.И., 2001; Алиев Х.М., и соавт., 2004 и др.). Однако, медико-биологическая наука больше внимания уделяет разработке психотерапевтических и реабилитационных аспектов, и гораздо меньше исследованиям по формированию систем и комплексов функционального тренинга, направленного на повышение функциональной надёжности организма человека к действию в экстремальных ситуациях. Достаточно сказать, что на недавно прошедшей конференции, посвященной проблеме боевого стресса (Москва, ноябрь 2010 г.) из всех представленных работ лишь одна затрагивала тему функциональной подготовки, направленной на повышение устойчивости к боевому стрессу (Глухов Д.В., Маряшин Ю.Е., Малащук Л.С.). По нашему мнению, использование современных медицинских знаний необходимо не только на стадии реабилитации комбатантов, но и на начальном этапе подготовки военнослужащих к действиям в экстремальных ситуациях. В этом направлении недостаточно разработанными остаются концептуально-методологические и теоретико-методические вопросы функциональной подготовки, а также вопросы их практической реализации. Очевидно, что поднимаемая проблема является весьма актуальной, но малоисследованной.



**Наша гипотеза заключается в том, что прогресс в данном направлении может быть достигнут на основе современных концепций системно-функционального подхода к формированию профессионально ориентированных комплексов психофизиологической и специальной физической подготовки, направленных на совершенствование функций тех систем тела человека, которые участвуют в процессе психической, физиологической и физической организации двигательного акта.**

Научным основанием для наших собственных теоретических положений является теория функциональных систем академика П.К. Анохина, имеющая в своей основе организационное взаимодействие компонентов для достижения полезного результата, а также достижения современной военной, восстановительной и спортивной медицины в области психофизиологии профессиональной деятельности, современные методы физической подготовки и тренировочные технологии, используемые в различных видах спорта.

## **2. Психофизиологические проблемы высокоманевренных полётов и методы их решения**

Качество работоспособности лётчика-истребителя во время высокоманевренного полёта зависит от многих факторов, которые оказывают на организм определённое воздействие. Среди них особое место занимают пилотажные перегрузки и пространственная дезориентация [4]. Полёты на сложный пилотаж и воздушный бой могут сопровождаться воздействием больших по величине, длительности и скорости нарастания перегрузок, механический компонент которых ограничивает и затрудняет выполнение движений, что проявляется в нарушении двигательной координации, ухудшении движений рук, ног, головы, в ограничении подвижности туловища. Наиболее неблагоприятным физиологическим фактором действия пилотажных перегрузок является смещение и скопление крови в сосудах брюшной полости и нижних конечностях. В результате

этого происходит падение кровяного давления на уровне головы и снижение кровоснабжения головного мозга, что приводит к ухудшению состояния лётчика вплоть до потери сознания. Применение ППК в сочетании с противоперегрузочными приёмами в определённой степени снижают негативное влияние пилотажных перегрузок [2]. Противоперегрузочные приёмы представляют собой совокупность произвольных мышечных сокращений и специального дыхания, которое выполняется на фоне субмаксимального и максимального статического напряжения мышц нижних конечностей, тазового пояса, туловища и в определённой степени верхних конечностей, плечевого пояса и шеи. Вместе с тем, статические мышечные напряжения, особенно максимальные и длительные, вызывают в организме человека негативные сдвиги. Связано это с тем, что при удержании максимальных статических нагрузок скелетная мускулатура находится в напряжении довольно длительное время. Вследствие этого существенно снижается действие, так называемого, «мышечного насоса», который перекачивает венозную кровь к сердцу, а в напряжённых мышцах резко снижается кровоток, вплоть до полного его прекращения. Всё это приводит к резкому повышению общего периферического сопротивления сосудов и, следовательно, к резкому затруднению работы сердца, которое поддерживает кровоток за счёт увеличения частоты сердечных сокращений и высоким уровнем артериального тонуса. **Защитный эффект от применения противоперегрузочных приёмов зависит от того, насколько лётчик физиологически и физически готов реагировать на действие пилотажных перегрузок мышечными напряжениями адекватно величине, длительности воздействия и темпу их нарастания.**

Пространственная дезориентация в авиационном полёте, характеризуется ошибочным осознанием положения самолёта и его движения относительно земли. Это такое состояние лётчика, при котором его представление о положении и движении в пространстве не соответствуют реальному положению летательного аппарата относи-



тельно земных координат, но при этом он осуществляет управление самолётом, ориентируясь на собственные убеждения. Многочисленные исследования показали, что существует множество факторов, являющихся пусковым звеном механизма развития пространственной дезориентации. Вместе с тем, степень устойчивости к влиянию дезориентационных процессов во многом зависит, во-первых, от качества функционирования элементов, которые входят в состав сенсорных систем ориентации и влияют на восприятие пространственных характеристик, во-вторых, от способности лётчика распознавать, правильно интерпретировать и преодолевать собственные ложные ощущения и влияние дезориентации [3]. **Действенным средством профилактики пространственной дезориентации является совершенствование сенсорных систем ориентации средствами психофизиологической и специальной физической подготовки.**

Устойчивость организма к статическим мышечным напряжениям является важнейшим физическим качеством, обеспечивающим эффективность выполнения противоперегрузочных мышечных действий. В этой связи, определяющей чертой в методике силовой подготовки лётчиков-истребителей, является воспитание статической выносливости мышц тела, наряду с умением правильно дышать при максимальных мышечных напряжениях. В качестве средств силовой подготовки в различных тренировочных программах для лётного состава, используются, в основном, тренажёры, представляющие собой достаточно сложную техническую конструкцию. К ним относятся: «Рычаг», «Вертикаль», «Блок», «Комплекс», «Перегрузка», «Гребля», «Здоровье», а также «Статозргометр». Для тренировки сенсорных систем ориентации, к которым относятся зрительная, вестибулярная и двигательная системы, в основном предлагается использование, так называемой «тренировочной аппаратуры» - кресло Барани, качели Хилова, лопинг, гимнастическое колесо. В качестве активных действий рекомендуются гимнастические упражнения на брусках, перекладине, акробатические упражнения на

батуте и акробатической дорожке, прыжки в воду с трамплина, плавание и кувирки в воде [5, 6, 7, 8, 9,10].

Указанные способы физической подготовки сами по себе весьма эффективны, однако в реальной практике их роль в обеспечении функциональной надёжности очень низка, в силу недоступности их систематического использования для большинства лётчиков, особенно в программах самоподготовки. Связано это с тем, что использование указанных средств в массовом порядке требует серьёзных финансовых затрат на приобретение тренажёров, на оборудование и аренду специальных помещений, на подготовку инструкторского состава, а также требует особых условий в организации тренировочного процесса. Кроме того, работа на тренажёрах требует определённого навыка и соблюдения правил техники безопасности, особенно когда речь идёт о механическом воздействии на мышцы шеи. Помимо всего, тренировка на вращающемся кресле, лопинге, гимнастическом колесе, качелях требует предварительной вестибулярной подготовленности и присутствия инструктора, иначе её эффективность будет очень низкой. Для того, чтобы эффективно тренироваться на трамплине для прыжков в воду, батуте, брусках и перекладине необходимы профессиональные навыки, для приобретения которых требуется много времени. Кроме того, это очень травмоопасные спортивные снаряды, особенно батут. Вместе с этим, упражнения, которые лётчик может выполнять сам, без участия инструктора и без какого либо оснащения, в современных программах представлены весьма скромно. В них не учитываются особенности различных типов силовых проявлений, которые нередко отрицательно коррелируют друг с другом, дифференцированный характер статических напряжений и медленных перемещений. Не учитываются анатомические и биомеханические особенности элементов зрительного, вестибулярного и двигательного анализаторов и их интеграционный характер функционирования в системе пространственной ориентировки. **В существующих программах очевидно несоот-**



ветствие методик и технологий тренировочного процесса лётным специализациям. В них отсутствует концептуально-методологическая связь, обеспечивающая соответствие цели и результата, и указывающая на то, что эти программы направлены на повышение устойчивости лётчика истребительной авиации к пилотажным перегрузкам и действию факторов запускающих механизмы дезориентации в пространстве.

### 3. Материалы и результаты исследования

В качестве конкретной методологической основы для разработки системы специальной функциональной подготовки лётчиков высокоманевренных самолётов «Триада функциональной надёжности» (ТФН), нами использован системный подход к формированию психофизиологических и специальных физических качеств в рамках единой функциональной архитектуры. На рисунке 1 показана схема, концептуально отражающая идею организации функциональной подготовки лётчиков истребительной авиации.

ЦЕЛЬ и РЕЗУЛЬТАТ, являясь основными системообразующими факторами, наполняют деятельность человека в границах одной системы практическим смыслом, который обуславливает конкретное содержание основных структурных компонентов

системы [1]. Концептуально-идеологическую суть ТФН коротко можно определить как единство трёх состояний: 1 – оптимального состояния организма лётчика; 2 – адекватной силовой подготовленности; 3 – качественного функционирования сенсорных систем ориентации. Практическая суть содержится в трёх комплексах упражнений, имеющих конкретное целевое назначение и разработанных на этапах экспериментального исследования. Это комплекс психомоторной саморегуляции, получивший название «Функциональная гимнастика» и направленный на оптимизацию функционального состояния организма и повышение аэробных резервов человека. Это специальный комплекс силовой подготовки, направленный на совершенствование специальных силовых качеств и повышение анаэробных резервов организма. Это комплекс упражнений, направленный на совершенствование сенсорных систем, ориентации. В тех случаях, когда необходима целенаправленная коррекция того или иного состояния, используется конкретный комплекс упражнений. В недельном тренировочном цикле, направленном на поддержание и совершенствование всех важных качеств, упражнения можно выполнять не комплексами, а в заданной функциональной последовательности.

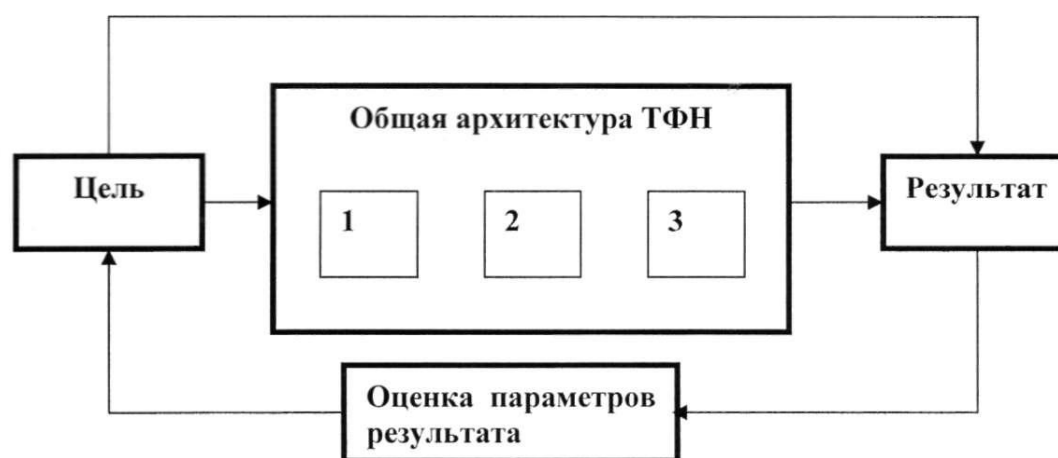


Рис. 1 Общая схема организации функциональной подготовки лётчиков высокоманевренных самолётов



Комплекс психомоторной саморегуляции «Функциональная гимнастика» в сочетании с методами аэробной тренировки направлен, в основном, на оптимизацию функционального состояния физиологических систем, обеспечивающих высокую работоспособность, как в процессе специализированного тренинга, так и в условиях профессиональной деятельности [9]. Экспериментальные исследования, показали, что применение упражнений этого комплекса в течение трёх недель нормализует функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной систем, поднимает аэробные резервы организма, расширяет объёмы движений верхних и нижних конечностей и позвоночника, существенно улучшает показатели сенсомоторных и психомоторных реакций, оказывает положительное влияние на координационные качества.

Комплекс специальной силовой подготовки и комплекс, направленный на совершенствование сенсорных систем ориентации разработаны специально для лётного состава в процессе экспериментальных научных исследований.

Так, применение комплекса специальной силовой подготовки, предназначенного для выработки статической выносливости мышц, участвующих в осуществлении противоперегрузочных приемов при действии пилотажных перегрузок, в течение трёх недель (9 занятий) способствовало улучшению исследуемых показателей у всех испытуемых, отобранных для исследования, не зависимо от возраста. Через три недели применения комплекса улучшились показатели статической выносливости мышц сгибающих туловище в среднем на **100%**, мышц разгибающих туловище на **95,5%**, мышц ног на **678,3%**, мышц рук на **95,8%**. Кроме того, при анализе результатов выполнения статозргометрической пробы (СЭП), используемой в практике врачебно-лётной экспертизы, до применения комплекса и после обращает на себя внимание факт повышения устойчивости всех испытуемых к статическим нагрузкам, даже после длительного перерыва в силовой подготовке. Субъективно испытуемые указывают на более лёгкое выполнение силовых действий на

статозргометре и более рациональную работу мышц. При этом отмечено, что повышение мышечного напряжения обеспечивалось наиболее оптимальным функционированием сердечно-сосудистой системы. Положительная динамика в функционировании кардиореспираторной системы отразилась в снижении интегрального показателя напряжения системы у всех испытуемых. Кроме того, у некоторых испытуемых до применения комплекса во время СЭП наблюдался неблагоприятный сосудистый тип кровообращения, что отразилось в показателях минутного объёма (МО, увеличение менее 1%) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС, увеличение до 40%). После применения комплекса сосудистый тип кровообращения сменился на сердечный тип регуляции кровообращения, что отразилось на показателях МО (увеличение более чем на 100%) и ОПСС (уменьшение до 50%).

В основу комплекса для совершенствования сенсорных систем ориентации положено использование упражнений, направленных на интеграцию зрительно-вестибулярно-двигательных рефлексов, а также профилактику и совершенствование тех функций зрительной системы, которые обуславливают остроту зрения, широту поля зрения, объём и быстроту зрительного восприятия. В комплекс включены упражнения, которые стимулируют мышечно-суставные и кожные рецепторы, сигнализирующие о тактильных ощущениях и положении частей тела и о его перемещениях. Также включены упражнения, направленные на совершенствование функций вестибулярного аппарата, повышение устойчивости к вестибулярным реакциям и воспитание способностей правильно интерпретировать ощущения, вызванные такими реакциями. Были подобраны упражнения для стимуляции круговой, цилиарной и экстраокулярных мышц, активизации акоммадационно-конвергиционных процессов, функций центрального и периферического зрения. Для стимуляции мышечно-суставных ощущений и функций системы равновесия были разработаны упражнения на удержание типичных и нетипичных положений тела, которые включают



психосоматические, механические, рефлексорные, энергетические и другие механизмы воздействия на системы тела человека. С целью совершенствования интеграционной деятельности ориентационных систем были разработаны упражнения, суть которых заключалась в сканировании окружающего пространства во время движения туловища в различных плоскостях. С учетом биомеханических и анатомических особенностей полукружных каналов и отолитовых органов были разработаны упражнения, вызывающие зрительно-вестибулярные иллюзии.

На основании полученных результатов был сделан вывод о положительном влиянии специально разработанного комплекса упражнений на функции вестибулярного аппарата, зрительной системы и на реакцию сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем. Так, например, наиболее информативными показателями качества функционирования вестибулярного аппарата являются длина и площадь статокинезиограммы (СКГ), полученные при стабилметрическом исследовании. Оба эти показателя существенно сократились после применения комплекса упражнений в среднем на 26,47% и 35,2% соответственно, что свидетельствует об улучшении функции равновесия. Другим информативным показателем качества вестибулярного аппарата и функционального состояния ЦНС является оценка качества статической координации, обеспечивающей функцию равновесия, показатель которой увеличился в 11,19 раз. Всё это свидетельствует о существенном улучшении функций вестибулярного анализатора после применения специальных упражнений.

Существенно сократились время сохранения соматогиральной и окулогиральной иллюзий противовращения, соответственно на 61,46% и 68,06%, что свидетельствует о положительном влиянии упражнений на сенсорную реакцию противовращения после активного вращения вокруг вертикальной оси тела. Улучшилась острота зрения на 10,68%, наметилась тенденция к расширению полей зрения. По данным тахистоскопического исследования существенно снизилась ошибка зрительного восприятия

объектов на 52,1%, у двух испытуемых снизилось время реакции на предъявляемый объект на 8,2% и 13,95%. Кроме того, в результате исследования отмечено, что под влиянием упражнений у всех испытуемых оптимизировалась регуляция системы кровообращения и вегетативная регуляция.

Таким образом, разработанная в ГосНИИИ ВМ Минобороны России система специальной функциональной подготовки даёт достаточно широкие возможности в профилактике и совершенствовании профессионально важных качеств лётного состава, что позволит успешнее действовать в экстремальных условиях профессиональной деятельности.

### Сокращения

- МО – минутный объём крови  
ОПСС – общее периферийное сопротивление сосудов  
ППК – противоперегрузочный костюм  
СКГ – статокинезиограмма  
СЭП – статозргометрическая проба  
ТФН – триада функциональной надёжности  
ФС – функциональное состояние  
ЦНС – центральная нервная система

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М.: Медицина, 1975. - 450 с.
2. Динамический врачебный контроль, подготовка к выполнению полётов, особенности врачебно-лётной экспертизы и реабилитации лётчиков высокоманевренных самолётов. [Текст]: дополнения к методикам врачебно-лётной экспертизы. - М.: Воениздат, 1991. – 77 с.
3. Коваленко П.А., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Иллюзии полёта. - М.: 2006.
4. Макаров Р.Н., Фордуй Я.О. Научные основы физической подготовки лётного состава. - М.: КОД, 2007.
5. Методические рекомендации по определению вестибулярной устойчивости и тренировке вестибулярного анализатора у





лётно-курсантского состава (для врачей ЛАМ, КАМ и ВВАУЛ). – М.: ВВС, 1976. -18 с.

6. Наставление по физической подготовке ВС РФ (НФП-91). - М.: Воениздат, 1991. – 167 с

7. Основы медицинского обеспечения физической подготовки лётного состава (пособие для авиационных врачей, лётного состава и специалистов по физической подготовке). - М.: Управление главкомандующего ВВС, 1967. - 54 с.

8. Программа по физической подготовке личного состава Военно-воздушных Сил. - М.: Воениздат, 1991.-48 с.

9. Специальная психофизиологическая и физическая подготовка с целью повышения устойчивости лётного состава к пилотажным перегрузкам и гипоксии. Пособие для лётного состава / Под общей редакцией

**В.В. Козлов**

*Советник ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии» доктор медицинских наук, профессор.*

## **VIP – ТРАГЕДИИ: ПРИЧИНЫ И ПРОФИЛАКТИКА**

Есть категория авиационных происшествий, которую отличает один общий и постоянно присутствующий признак – наличие на борту особо важной персоны (VIP). Причем катастрофы с такими людьми периодически повторяются, однако радикальных мер никто не предлагает. Хотя механизм возникновения, развития и неблагоприятного завершения особой ситуации в данных событиях всегда, примерно, одинаков. Это дало даже автору возможность после очередной такой трагедии и получения о ней информации через СМИ сразу же написать экспресс – заключение, в котором изложить особенности принятия решений и действий экипажа, а также дать рекомендации. Позже выяснилось, что принципиальных различий в понимании происходящего на борту ВС, которое отражено в экспресс – заключении и официальном отчете, подготовленном по результатам расследования, не было. Безусловно, данный факт подтверждает единую природу всех

Ушакова И.Б., Ромасюка СИ. - М.: ВВС МО РФ, 2006.

10. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ. - М.: Военное издательство, 1992. - 184 с.

## **ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ**

подобных катастроф, связанных с нахождением на борту VIP.

Сразу замечу, что в статье речь пойдет не о польской трагедии, а вообще о подобных событиях, которые в нашей стране за последние тридцать лет унесли жизни не одного десятка гражданских и военных руководителей разных уровней. Однако, учитывая тот факт, что природа катастроф с VIP исключительно психологическая, провести их качественное расследование силами только специалистов с инженерным и летным образованием, как это делалось всегда, не представляется возможным. Именно поэтому до сих пор не разработаны эффективные профилактические рекомендации и с определенной регулярностью происходит «ксерокопирование» данных трагедий.

В основе VIP – катастроф лежат нестандартные (неправильные) действия пилота (экипажа), неадекватные полетной обстановке. Как правильно квалифицировать эти действия: ошибками или нарушениями? Конечно же, хочется их назвать ошибками (что я раньше и делал). Однако глубокий анализ психологической природы нестандартных действий и обстоятельств их выполнения позволяет отнести данные действия все-таки к нарушениям, но нарушениям спровоцированным. Т. е. пилот сознательно выполнял действия неадекватные обстановке и противоречащие требованиям летных документов, но делал это под мощным



воздействием присутствовавшей на борту особо важной персоны.

Безусловно, данные нарушения были детерминированы неверными решениями. Среди нескольких возможных психических механизмов таких решений в рассматриваемых авиационных событиях проявляется один – **искажение мотивационной сферы КВС (экипажа)**. Напомню, что мотивационная сфера (мотивация) – это то, что побуждает человека действовать в строго определенном направлении для решения выбранной им задачи. **Но в полете всегда имеются альтернативные мотивации, среди которых осуществляется выбор. Их как минимум две: первая – обеспечение безопасности полета, в т. ч. ценой неэффективного выполнения полетного задания (уход на второй круг, запасной аэродром и др.) и вторая – обеспечение эффективности полета с игнорированием требований безопасности (обязательная любой ценой посадка в аэропорту назначения, строгое выдерживание расписания и т. д.).**

Эти две мотивации регулируют действия пилота и определяют качество его профессиональной деятельности. Понятно, что при доминировании безопасности вероятность успешного завершения полета, пусть даже через уход на второй круг или посадку на запасном аэродроме, максимальная. В случае, когда приоритетом является эффективность полета, безопасность его может резко снизиться. Кстати сказать, отношение к этим мотивам определяет профессионализм пилота. Пилот, «торгующий» безопасностью в интересах достижения эффективности, – ремесленник, а не профессионал с большой буквы. Нелишне напомнить, что во 2-м издании РУБП ИКАО, делается безумная попытка, говоря современным сленгом, «бабки» поставить выше безопасности, поэтому масштабы «торговли» последней будут расширяться.

Итак, пилот взаимодействует в своем сознании с двумя мотивами, выбирая из них (если нет давления), как правило, безопасность, понимая, что это фундамент успешного завершения полета. Так прописано в летных документах, так его учат и так от

него требуют всегда поступать. Но печально, когда выбор мотива осуществляется под мощным давлением из вне, и пилот выбирает эффективность в ущерб безопасности. Образно говоря, мотивы начинают управлять пилотом. Чтобы произошло последнее, необходим серьезный внешний фактор, воздействие которого заставит пилота изменить свое отношение к безопасности и сделать приоритетным мотив эффективности. Таким фактором выступает особо важная персона, находящаяся на борту ВС. В результате ее воздействия (даже только одним присутствием) происходит сбой в психических механизмах регуляции профессиональной деятельности, и мотив безопасности уходит, фигурально выражаясь, на задний план, а доминировать начинает мотив эффективности. Причем такое наблюдается особенно тогда, когда пилоту поставлена задача строго выполнить посадку на аэродроме назначения в указанное время. Тем более, если он знает негативное отношение VIP к уходу на запасной аэродром. Еще сильнее усугубляется ситуация, когда карьера пилота связана с VIP. И совсем нелегко становится пилоту, когда в кабине экипажа появляется лицо из команды VIP, настаивающее на точном выполнении полетного задания и, конечно же, желающее, говоря бытовым языком, прогнуться перед ним. Экипаж в этой ситуации оказывается под мощным психологическим прессом не только присутствующего на борту VIP и его представителя в кабине, но и жестких пространственно – временных ограничений: на запасной аэродром уйти нельзя и срочно требуется совершить посадку на аэродроме назначения. Пилоты превращаются в заложников обстоятельств, и приоритетной для них становится именно эта цель при полном забвении вопросов безопасности полета. КВС, подчеркнем, оказывается под давлением факторов, которые заставляют его принимать решение вопреки нормативным требованиям, несмотря на неблагоприятно складывающуюся полетную ситуацию. Винить экипаж в подобном поведении значит быть безнравственной личностью. Становится очевидным, что непосредственной причиной



спровоцированных нарушений пилотов в анализируемых трагедиях выступает искажение мотивации. Однако для профилактики VIP – катастроф необходимо найти главную (системную причину), устранение которой позволит в дальнейшем их избежать. К сожалению, этого ранее ни в одном расследовании не предпринималось.

Чтобы установить главную причину, требуется понять, почему пилоты не отстаивают мотива на безопасное выполнение полета, а переключаются на эффективность? Объясняется это просто: борющиеся в сознании КВС мотивы имеет не равные силы. Мотив на эффективность подкрепляется присутствием VIP, зависимостью от него, его отношением и т.п. Мотив же на безопасность ничем, кроме летных документов не поддерживается. Но VIP их не знает, а о существовании лишь догадывается. Следовательно, в авиационной системе есть брешь, которая позволяет VIP воздействовать на пилотов, а у пилотов никакой защиты на такой случай нет. Следовательно, **главная (системная) причина подобных трагедий скрывается в несовершенстве нормативно – правовой базы, регламентирующей организацию полетов с высокопоставленным руководителем на борту.** В результате не обеспечивается принятие правильного решения экипажем, приоритетной целью которого является не выдерживание расписания, а безопасное завершение полета. Разработка (совершенствование) такого рода документов должна предусматривать:

- **отдельное изложение особенностей выполнения полетов с VIP, меры профилактики его воздействия на экипаж;**

- **судебную защиту пилотов от негативных в их отношении решений VIP после ухода на запасной аэродром, второй круг и, как следствие, не выполнение расписания;**

- **предотвращение воздействия VIP на экипаж и его (VIP) ответственность за вмешательство в деятельность пилотов.**

Особую роль в подготовке пилотов, перевозящих VIP, играет проведение специально разработанного курса подготовки в области человеческого фактора и CRM. Он

должен предусматривать формирование устойчивой приоритетной мотивации на безопасное выполнение полета в условиях мощного давления разного рода обстоятельств, связанных с нахождением на борту VIP. Наряду с этим также важно инструктирование пилотов их непосредственным руководителем о жестком соблюдении требований безопасности в предстоящем полете с VIP.

Итак, изложенный выше материал позволяет четко представить природу VIP – катастроф, увидеть непосредственную и главную (системную) причины этих событий и разработать эффективные профилактические рекомендации. И, тем не менее, целесообразно еще раз подчеркнуть, что природа VIP – катастроф связана с борьбой в сознании пилотов двух мотивов – безопасности и эффективности полета, где победу одерживает второй. Для профилактики этих трагедий следует доработать нормативно - правовые документы, регламентирующие организацию полетов с высокопоставленным руководителем на борту, разработать специальный курс подготовки пилотов в области человеческого фактора и CRM с акцентированием внимания на устойчивое формирование правильной мотивации и обязательно проводить инструктирование пилотов их непосредственным руководителем. Хотелось бы, чтобы российские авиационные круги не оставили без внимания данный материал. В противном случае причины VIP – трагедий сохранятся.

**В.В. Козлов**

*Советник ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии» доктор медицинских наук, профессор.*

## ИКАО ОШИБАЕТСЯ ?

В конце 2009г. ИКАО подготовила и издала вторую редакцию «Руководства по управлению безопасностью полетов». Несмотря на то, что данный документ имеет



много общего со своим предшественником, тем не менее, в нем содержится ряд новых идей, которые способствуют дальнейшему развитию и внедрению идеологии управления безопасностью полетов. Однако в новой редакции и в первую очередь в третьей и седьмой главах содержится материал, который как минимум относится к дискуссионному, а как максимум – к ошибочному.

Обратимся сначала к материалам третьей главы и процитируем некоторые параграфы.

«3.2.5 Выдвигаемая в настоящем руководстве точка зрения в том, что безопасность не является первоочередной задачей авиационных организаций. Скорее управление безопасностью полетов – это просто еще один организационный процесс, который позволяет авиационным организациям достичь своих бизнес – целей путем предоставления своих услуг. Таким образом, управление безопасностью полетов – это еще одна основная бизнес – функция, которая должна рассматриваться на таком же уровне и с такой же степенью важности, как и другие основные бизнес – функции, и она осуществляется с помощью специально созданной управленческой системы» (с. 3-2).

«3.3.10 Вывод очевиден: вопросы безопасности полетов не присущи деятельности авиакомпании и не являются ее естественным условием, а представляют собой побочный продукт необходимости и участия в деятельности, связанной с производством или предоставлением услуг. Это подтверждает необходимость в управлении безопасностью полетов как основной бизнес – функции, которая обеспечивает проведение анализа ресурсов и задач организации и позволяет осуществлять сбалансированное и реалистичное распределение ресурсов между защитой и производством, что соответствует общим потребностям организации в предоставлении услуг» (с. 3-5).

«3.3.4 ...ресурсы должны быть выделены на основе «или/или» задачам, которые по всеобщему убеждению являются конфликтующими: производственные задачи (предоставление услуг) или защитные задачи (безопасность)» (с. 3-2).

При беглом прочтении представленных фрагментов изложенное понимание безопасности достаточно легко трактовать в ущерб истинному пониманию, т.е. как наиболее важной характеристике функционирования авиакомпании. А это уже (да простит меня читатель за каламбур) опасно.

Однако самое интригующее заключается даже не в этих цитатах, а в том, что в материалах используется модель, отражающая отношение к защите и производству (безопасности и услугам, т. е. прибыли) в деятельности авиакомпании, путем их взвешивания на разных чашах одних весов.

Все это в совокупности способствует такому пониманию безопасности, при котором она оказывается на одном уровне с бизнесом. Поэтому человеку, профессиональное сознание которого формировалось не в авиации, легко ошибочно принять безопасность и бизнес как одинаково значимые категории. Т. е. безопасность не является приоритетом. Результатом такого понимания может стать принятие неверных стратегических управленческих решений, приводящих к росту аварийности.

Чтобы во всем вышеизложенном разобраться и убедиться, а не заблуждается ли ИКАО, важно определиться с тем, что такое безопасность и прибыль для авиакомпании, но, в первую очередь, для пассажира, деньги которого формируют прибыль.

Итак, что такое безопасность? Сразу заметим, что безопасность в приведенных фрагментах документа ИКАО рассматривается только как процесс, что далеко не полно. На практике она существует, как правило, в трех категориях: процесс, состояние и свойство. Причем безопасность как свойство выступает в двух контекстах: «безопасность – свойство» авиакомпании (производства) и «безопасность – свойство» услуги, продаваемой пассажирам. Как ни покажется странным, но это два разных по содержанию свойства. Обращает на себя внимание тот факт, что **безопасность одно из свойств продаваемой услуги. Поэтому разделять ресурсы на услугу и безопасность неверно.** Остановимся на всех этих понятиях подробнее.



Безопасность – это всегда процесс, поскольку она не является застывшей категорией, и все время находится в динамике, развитии. При этом вектор может быть направлен как в сторону ее повышения, так и понижения. С этих позиций безопасность сродни любому бизнес – процессу, т.к. объединяющим их началом служит понятие «процесс». Такое представление о безопасности в РУБП правильное, но, к сожалению, одностороннее и далеко не полное, что может сформировать в целом, как отмечалось выше, искаженное ее понимание. Кстати сказать, обращение к высшему топ – менеджменту в рамках СУБП с призывом управлять безопасностью полетов с таким же вниманием, как и финансами – абсолютно верное.

Нельзя забывать, что помимо «процесса» безопасность еще выступает в категориях «состояние» и «свойство». **Однако, важно отметить, если мы говорим, что безопасность – это такой же процесс, как и любой бизнес - процесс, то это не значит, что ее также следует воспринимать, когда речь ведется о безопасности в форме «свойства» и «состояния».** Поскольку данная особенность в восприятии безопасности РУБП не прописана, то возможно ложное толкование и принижение ее значимости в деятельности авиакомпании.

Безопасность как процесс обуславливает разные ее состояния. Поэтому становится возможным получать заданные состояния безопасности через управление ею, как процессом. Сегодня оптимальным считается такое состояние, при котором риск развития авиационного события минимальный. Именно данный подход лежит в основе концепции управления БП.

Но безопасность – это еще и свойство авиационной системы (авиакомпания), отражающее ее отличительную особенность безаварийно выполнять полеты.

Такие характеристики авиакомпании как «безопасность – свойство» и «безопасность – состояние» остаются приоритетными по отношению к бизнес – характеристикам. Особенно это становится очевидным, когда мы рассматриваем «безопасность – свойство» с позиций пассажира, купившего

услугу в виде перевозки по воздуху. Остановимся на этом подробнее.

Авиакомпания – это система. Но любая система строится не просто так, а во имя получения полезного результата (продукта, услуги), который и является системообразующим фактором. Для авиакомпании системообразующим фактором выступает предоставляемая пассажирам услуга – **перевозка (доставка, транспортировка) по воздуху.** Кто бы и что бы не делал в авиакомпании, все работают в интересах получения данной услуги, которая обязана не только отвечать запросам пассажиров, но и быть конкурентоспособной. Продажа услуги приносит прибыль. Однако эта услуга имеет ряд свойств, которые и определяют ее качество. Назовем основные из них: безопасность, расписание, сервис, стоимость – цена. Еще раз отметим, что в совокупности эти (и некоторые другие) свойства формируют качество продукта (услуги).

Приобретая услугу в виде перевозки по воздуху, пассажир, непременно, учитывает все ее перечисленные свойства. Более того, нет сомнения, что он их ранжирует в своем сознании и на первое место, конечно же, ставит безопасность. Почему? Потому, что **безопасность как свойство услуги имеет самую высокую для него цену – собственную жизнь.** Напомним, что до 80% пассажиров испытывают страх перед полетом. Кроме того, безопасность – это обязательное свойство для услуги, производимой во всех авиакомпаниях, придерживающихся нравственных основ построения авиационной системы. Расписание и сервис таковыми не являются, поскольку есть авиакомпании (лоукостерные), где эти свойства, особенно сервис, присутствуют в ограниченном виде.

Следует обратить внимание, что прибыль вообще не является свойством услуги, интересующим пассажира. Она (прибыль) лишь в опосредованном виде воспринимается им через цену. Причем при высоких финансовых возможностях пассажир не обращает внимания на такое свойство услуги, как стоимость – цена. Доминирование безопасности однозначное.

Нельзя не обратить внимание и на то, что безопасность в производственной деятельности далеко не частое свойство прода-



ваемого продукта (услуги). Например, при производстве книг, одежды и т. п. безопасность, как свойство, практически отсутствует в продукте, но присутствует в производстве. В авиации же безопасность органично вплетена и в производство, и в продаваемую услугу. Поэтому не верно сравнивать производство продукта (услуги) в авиации и другой отрасли, как это делается в рассматриваемом документе (7.10.2).

Становится очевидным, что безопасность и стоимость – цена (прибыль) для пассажира никогда не воспринимаются как эквивалентные свойства услуги. Следовательно, взвешивать безопасность и прибыль на одних весах не допустимо. Тем более, как отмечалось выше, безопасность – приоритетное свойство услуги.

Почему модель весов применительно к сопоставлению безопасности и прибыли не верна? Причин несколько.

Первая. Безопасность и прибыль это, как показано выше, разно видовые категории. Фигурально выражаясь, это ягоды разных полей. Безопасность – главное свойство продаваемой пассажирам услуги. Именно она является приоритетной характеристикой, определяющей качество услуги. Прибыль же – доход продавца, даже не рассматривается покупателем.

Вторая причина. Безопасность – высоко нравственная категория, а прибыли это не касается. Причем сохранить нравственное начало в восприятии безопасности и прибыли, как показывает практика, дело не простое.

Третья причина. Безопасность, прибыль и другие свойства продукта (услуги), как известно, ранжируются, и безопасность всегда находится на первом месте и остается приоритетной целью авиакомпании.

Четвертая причина. Безопасность определяет прибыль в большей степени, чем прибыль безопасность.

Пятая причина. Утрата такого свойства продукта (услуги) как безопасность никогда не может быть эквивалентна любой потере прибыли. За утратой безопасности стоят людские трагедии, и даже банкротство авиакомпании. За потерей же прибыли ее сокращение, а при самом плохом варианте –

банкротство. Человеческие жизни при этом сохраняются.

Следовательно, модель весы неверна и должна быть заменена на другую, такую же выразительную и понятную. Для выбора модели, отражающей соотношение безопасности и прибыли, следует соблюсти некоторые принципы:

- принцип несовместимости, т. е. нельзя эти категории производственной деятельности авиапредприятия рассматривать как совместимые, о чем говорилось выше;

- принцип постоянной непререкаемой доминанты, т.е. в каких – бы сложных условиях не находилось авиапредприятие, приоритет безопасности всегда сохраняется;

- принцип однонаправленной детерминированности, т.е. безопасность определяет размер прибыли, но не наоборот. Приведем абстрактный пример. Не хватает средств сделать безопасными ночные полеты. Тогда следует летать только днем, но не допускать в погоне за прибылью высокие риски выполнения ночных полетов.

Исходя из изложенного, модель, отражающая взаимодействие безопасности и прибыли должна быть представлена в виде двух геометрических фигур любой формы (например, треугольников), расположенных на одной прямой на разном расстоянии от глаз наблюдателя. При этом ближняя фигура отражает безопасность, а дальняя – прибыль. Такая модель демонстрирует следующее: безопасность выступает приоритетным свойством, через которое, как через призму, следует смотреть на другое свойство – прибыль. Кроме того, еще раз подчеркнем, прибыль к услуге, продаваемой пассажирам, отношения не имеет. Если в сознании доминирует прибыль, то это первый шаг к утрате такого свойства услуги как безопасность. Последствия нарушения безопасности полетов (утраты свойства), как отмечалось выше, – гибель людей и даже банкротство. Последствия банкротства: реорганизация или прекращение существования. Для несогласных с предложенной моделью, отражающей взаимоотношения безопасности и бизнеса, следует напомнить одно из ярких, точных и несущих глубокий смысл выражений ИКАО: «Если вы считаете, что безопасность дорого стоит,



то вы не знаете, что такое авиационная катастрофа». Остается только добавить: «И дай Бог никогда не узнать».

Таким образом, рассматривать безопасность полетов следует с позиций трех категорий (процесса, состояния и свойства), что позволяет определить ее приоритетность как состояния и свойства по отношению к другим, в т. ч. связанным с получением прибыли. Еще важнее воспринимать безопасность как свойство услуги, продаваемой пассажирам, которое в их сознании воспринимается как самое приоритетное.

Теперь приведем несколько цитат из седьмой главы, несправедливо опровергающих сложившиеся стереотипы в обеспечении безопасности полетов. Данная глава имеет интригующее название: «7.10 Отличие лозунгов безопасности полетов от принципов безопасности полетов». Это говорит о том, что автор взял на себя смелость развенчать некоторые положения, на которых строится безопасность полетов в авиации, обозвав их лозунгами в стремлении принизить значимость.

Итак, вот эти «развенчанные» «лозунги».

**«7.10.2 В авиации безопасность полетов стоит на первом месте.** В производственных системах организации создаются для выполнения, как на это ясно указывает название, определенных производственных задач, например: выпуск автомобилей, добыча нефти или в случае коммерческой авиации перевозка людей и товаров по воздуху. Организации в производственных системах должны в результате своей деятельности зарабатывать деньги, с тем чтобы они могли занять необходимые ресурсы для продолжения выполнения своих производственных задач. Поэтому весьма трудно понять, как безопасность полетов, вообще может стоять на первом месте в авиации; скорее можно предположить, что на первом месте стоят деньги. ... История свидетельствует, что организации, которые прячутся за такой лозунг и не подкрепляют его соответствующими действиями, являются одними из самых серьезных нарушителей принципов обеспечения безопасности полетов».

**«7.10.3 Безопасность полетов – обязанность каждого.** Этот лозунг вызывает

недоумение. ... Истина заключается в том, что возникающие в наше время проблемы безопасности полетов могут решаться эффективным, действенным образом, с привязкой к конкретному контексту только подготовленными специалистами... Эти профессиональные специалисты возлагают на себя обязанности контролеров безопасности полетов в организации. ...».

**«7.10.4 Если не сломано, зачем чинить?** Данный лозунг означает, что если происшествия не происходят, то нечего беспокоиться о безопасности полетов, что система безопасна, пока люди целы, железо не погнулось, а организация не подвергается критике и не попадает в неловкое положение».

**«7.10.5 Если считать, что безопасность полетов – дело дорогостоящее, то прикинь, что будет, если произойдет происшествие.** Это лозунг отражает широко бытующее мнение, что вполне возможно предвидеть все изъяны, которые, в конечном счете, могут привести к происшествиям.... Факторы опасности являются неотъемлемыми компонентами авиационных эксплуатационных контекстов. В авиации будут иметь место отказы и эксплуатационные ошибки, несмотря на самые эффективные и наиболее совершенные усилия по их профилактике».

**«7.10.6 70% происшествий происходит из – за ошибок человека.** Этот лозунг прибережен напоследок, поскольку он олицетворяет то, какое ложное представление могут создавать лозунги о безопасности полетов... люди проектируют, создают, обучают, эксплуатируют, контролируют и защищают систему. Поэтому, когда система дает сбой, это в силу необходимости из-за ошибки человека. Исходя из такой точки зрения, можно утверждать, что 100% происшествий случаются из-за ошибки человека».

Начнем наши рассуждения с того, что граница между лозунгами и принципами достаточно тонкая, чтобы грубо их разделять. Достаточно напомнить, что лозунг – это призыв, выражающий в краткой форме руководящую идею, а принцип – это основное исходное положение какой – либо теории, учения, науки и т. д. Очевидно, что каждая идея содержит в себе определенный принцип. Поэтому из лозунга легко форму-



лируется принцип и наоборот. Например, лозунг «Пролетарии всех стран соединяйтесь» очень просто трансформируется в «принцип объединения пролетариев всех стран». Чаще для общего потребления идеи выражают не принципами, а лозунгами. Они проще, лучше воспринимаются, особенно простыми людьми. Поэтому хулить лозунги за то, что они таковыми являются неверно. Их можно осуждать только за то, что они слабые, не продуктивные. Но в этих случаях правильнее предъявлять претензии к автору.

Развенчивая положение о том, что **«В авиации безопасность полетов стоит на первом месте»**, автор допускает серьезную ошибку, сравнивая деятельность авиакомпаний с выпуском автомобилей и добычей нефти. Более того, он даже возмущается тому, что «... как безопасность полетов, вообще может стоять на первом месте в авиации; скорее можно предположить, что на первом месте стоят деньги». Ошибка таких рассуждений заключается в том, в продуктах автомобильной и нефтяной промышленности безопасность присутствует абсолютно в других контекстах. После продажи исправного автомобиля производитель за обеспечение свойства безопасности транспортного средства ответственности не несет. А тем более не отвечает за безопасность движения. Это дело владельца. Нефть же вообще продукт природы и наделена свойством безопасности только с позиций способности гореть. Авиакомпания в отличие от автомобильного завода и нефтедобывающей компании предлагает на рынке услугу, свойство безопасности которой формирует сама и сама несет за это полную ответственность на протяжении всего периода пока покупатель ею (купленной услугой) пользуется. Поэтому в авиации безопасность как стояла, так и будет стоять на первом месте. Тем более, что это приоритетное свойство услуги в глазах потребителя (пассажира).

Втрое положение **«Безопасность полетов – обязанность каждого»** даже смешно подвергать сомнению, хотя у автора оно «вызывает недоумение». По мнению автора, безопасность обеспечивают специально подготовленные специалисты. Комментировать

данное заблуждение несколько наивно, поскольку каждый авиатор знает, что не только деятельность специалистов производственного блока определяет безопасность полетов, но и коммерческого. Например, пилот перед полетом зашел в коммерческое подразделение, чтобы решить какой – то вопрос, а с ним обошлись нелюбезно. Вопрос: в каком психоэмоциональном состоянии пилот отправится в полет, и как оно будет влиять на безопасность? Двух мнений, как говорится, быть не может. Кроме того, если отвергать данное положение, то зачем тогда ИКАО требует внедрения в авиакомпаниях позитивной культуры безопасности, добровольных сообщений и т. п. в рамках системы управления БП. Одним словом, ошибочность мнения автора очевидна.

Третье положение **«Если не сломано, зачем чинить?»**, честно говоря, - плод воображения автора. Оно абсолютно надуманное, поскольку в авиации еще до внедрения системы управления БП стремление к упреждающим действиям по профилактике авиационных событий всегда присутствовало. И это стремление выражалось в конкретных действиях. Достаточно сказать, что много десятилетий назад внедрена система объективного контроля параметров полета с последующим анализом результатов летной деятельности. В техническом обслуживании воздушных судов давно используются браки – карты, в которых фиксируются нестандартные действия персонала, даже не приведшие к авиационным событиям и т.д. Более того, об опасных факторах в отечественной военной авиации заговорили еще в 80-е годы ушедшего столетия, подготовив даже некоторые методические документы. Поэтому, еще раз подчеркнем, что положение **«Если не сломано, зачем чинить?»**, придумано автором без анализа реальной ситуации.

Четвертое положение **«Если считать, что безопасность полетов – дело дорогостоящее, то прикинь, что будет, если произойдет происшествие»** автор подкрепляет ложной интерпретацией. «Это лозунг отражает широко бытующее мнение, что вполне возможно предвидеть все изъяны, которые, в конечном счете, могут привести к проис-





шествиям...». Надо сказать, что смысл данного положения совсем в другом: ставьте безопасность на первое место среди свойств продаваемой авиакомпанией услуги, не экономьте на ней (безопасности) деньги, поскольку в противном случае вы станете соучастником трагедии десятков, а то и несколько сотен ни в чем не повинных людей; и ваши потери окажутся значительно больше достигнутой на безопасности экономии. Актуальность данного положения не снижается даже по мере развития авиации и появления высокоавтоматизированных самолетов.

Пятое положение «70% происшествий происходит из-за ошибок человека» вызывает у автора особое раздражение. «Этот лозунг прибережен напоследок, поскольку он олицетворяет то, какое ложное представление могут создавать лозунги о безопасности полетов». В чем же автор увидел ложность данного положения? Оказывается в том, что все в авиации создано руками людей, поэтому происшествия происходят в 100% случаев по человеческому фактору, а не 70 – ти, как принято считать. Это заблуждение можно поставить автору в вину, как специалисту непонимающему, почему фигурирует цифра 70% авиационных событий по человеческому фактору, а не 100%. Дело в том, что нередко статистика имеет свою систему координат, которая определяет значения показателей. В авиации принята негласно система координат авиакомпании. Это значит, что статистика по событиям должна показать, что является слабым звеном у эксплуатанта: экипаж, допускающий ошибки, или воздушное судно, имеющее отказы из-за плохого технического обслуживания, или воздействие оказали опасные факторы окружающей среды. Поэтому положение, гласящее, что «70% происшествий происходит из-за ошибок человека» абсолютно верное и позволяет авиакомпаниям правильно определять стратегию профилактической работы.

Завершая изложение материала, следует еще раз подчеркнуть, что безопасность была, есть и будет приоритетным свойством продаваемой пассажирам услуги – перевозки по воздуху. Именно через безопасность следует смотреть на прибыль, не забывая о том, что в противном случае можно стать

соучастником смерти сотен людей, зачем последует гибель самой авиакомпании. Постулаты, на которых строится безопасность полетов, рождены практикой, прошли проверку временем и не нуждаются в ревизии специалистов, не видящих различий в производственной деятельности авиакомпании и предприятий других отраслей.

**Н.Д. Завалова**

*Доктор психологических наук, профессор*

**В.А. Пономаренко**

*Доктор медицинских наук, профессор*

## ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В редакционной статье журнала «Коммунист» указывается на изменения взаимоотношений между личностной и технической ориентацией науки: «Все более явно проступает ориентация науки на человека, на совершенствование творческих способностей личности, что несколько не умаляет ее материально-технических функций» [28, С. 17]. Подобные мировоззренческие ориентации делают естественным тот факт, что в настоящее время инженерную психологию, разрабатывающую методы и средства повышения надежности систем «человек —



машина» (СЧМ), крайне интересует собственно субъект, его осознаваемые и неосознаваемые действия в процессе управления техническими объектами. Анализ причин снижения надежности действий человека-оператора нередко показывает отдельные просчеты в профотборе, обучении, медконтроле, организации и управлении. Однако подобного рода анализ, к сожалению, не всегда опирается на системный подход к явлениям. Дело в том, что СЧМ представляет собой системный комплекс, поэтому инженерная психология исследует отношения между объектами, включенными в полисистему, и их взаимодействие.

Сам процесс взаимодействия может выступать в качестве основания пригнанности техники к человеку, обеспечивая целостность, а точнее — единство полисистемы «человек – машина».

Сегодня в теории системного анализа выдвинуто положение, дополняющее понятие целостности понятием единства «Целостность комплекса – это уже не органическая целостность объектов, а только единство взаимодействующих систем» [17, С. 3]. Что касается СЧМ, то понятие «единство», отнесенное к поликомпонентам систем, выражает суть нацеленности системы на задачу, решаемую человеком. Для проектирования технических средств деятельности это принципиальный вопрос, ибо организация мотивов, целей субъектом всегда увязывается прежде всего с задачей [12]. В психологическом аспекте это означает, что проектируемый технический объект составляет единство в СЧМ, если в основании технического проектирования будет заложен проект психологической структуры задач, решаемых СЧМ. Собственно в этом и состоит суть психологического обеспечения тактико-технических требований (ТТТ) к проектируемой технике. Задача, которая ставится конструктору, должна быть опосредствована через человека-оператора данной машины. Только в этом случае уже в процессе проектирования задается цель и будущий результат. Таким образом достигается психологическое обеспечение будущей деятельности, нацеленность на человека

как субъекта труда, а не только на его биолого-физиологические свойства. Именно нацеленность инженерной психологии на исследование роли человеческого фактора в больших и малых автоматизированных системах, на обоснование и проектное обеспечение единства всех звеньев СЧМ в процессе достижения человеком конечного результата помогает ей, с одной стороны, насытить общую психологию экспериментальными фактами, а с другой – питаться методологическими принципами анализа сложных явлений, разработанными в теоретической марксистско-ленинской философии и психологии [23, 24]. К слову сказать, практическая психология остро нуждается в методологической поддержке, потому что не все ее результаты можно дать в руки потребителю как вещь. Неудовлетворенность потребителей результатами психологических исследований, полученных без «строгих измерительных приборов», без количественных замеров конкретных психологических процессов, состояний, толкает некоторых практиков на упрощенчество, приводит к утрате позиции психолога.

Например, вместо психического состояния исследуется лишь его фон – эмоциональный тон ощущений, измеренный через вегетативные показатели. Конечно, вегетативные реакции могут выступать функцией состояния, но ведь функция органа в системе психического отражения есть часть, а не целое.

Тем не менее часто в прикладных исследованиях физиологическая реакция, опосредствующая психический процесс, принимается за сам психический процесс отражения. Потому-то порой в психофизиологии труда за причину ошибок оператора принимают следствие — эмоциональную напряженность.

Опыт исследований поведения человека, его познавательных процессов, ошибок восприятия и суждений, причин срыва деятельности в ситуациях с явной угрозой для жизни или здоровья приводит к выводу, что субъект в экспериментальных условиях далеко не всегда адекватно отражает реальность [2]. Эта особенность проявляется при



выполнении совмещенных действий, характеризующихся многоцелевой детерминацией в условиях доминирования одного из действий. Возникающий при этом образ будущего результата доминирующего действия как бы «гасит» образы, регулирующие другие действия. Иначе говоря, ведущий образ-цель, выступая как ориентир и регулятор поведения, сужает зону общей ориентировки и тем самым может порождать неадекватное отражение целостной задачи управления объектом и, следовательно, неосознаваемые ошибки [13].

В данном случае представляется, что опыт экспериментальных исследований подтверждает следующее теоретическое положение психологии: результат отражения может выступать в различных формах и функциях и как ориентир, знание и регулятор поведения. Именно в этом последнем случае мы можем понять причину ошибок в поведении, порожденных неадекватным отражением реальности. С точки зрения практики инженерно-психологического обеспечения надежности действий СЧМ, это означает, что есть внешние условия (особый тип совмещенных действий), провоцирующие неосознанность ошибки, в генезисе которой не последнее место занимает психическое состояние. Оно и придает образу-цели функцию субъективного отношения к отражаемому явлению.

Как подчеркивает Б. Ф. Ломов: «Особо остро проблема психических состояний ставится в направлениях психологии, исследующих трудовую деятельность человека в специфически сложных условиях». Психические состояния человека в процессе профессиональной деятельности всегда были в фокусе научного интереса психологии и физиологии труда, авиационной, медицинской, педагогической психологии. Состояния утомления, монотонии, стресса, эмоциональной и психической напряженности, аффекта, депрессии – вот тот краткий перечень, который в той или иной степени был предметом научных исследований [1, 10, 11, 16, 21, 26, 32].

Отличительной особенностью исследований психических состояний является разнотипность в понятийном аппарате, методах и показателях, используемых представителями разных школ. Каждая школа по-своему

трактовала проблему. Представители физиологических школ сводили психические состояния к функциональным состояниям [3, 11, 15, 20, 37], представители общей психологии связывали состояния с активно действующей личностью [35, 36, 38], авиационная и медицинская психология связывали психические состояния с состоянием здоровья и нарушением деятельности [7-9, 21, 25-27, 33]. Поскольку инженерная психология изучает действующего человека, выполняющего определенную профессиональную задачу, постольку нас интересует прежде всего, как, каким образом психические состояния включены в те основные формы психической деятельности, при помощи которых человек реализует поставленную им цель. И далее: как психические состояния в деятельности «вовлекают» психические процессы, как они «распределяют» их во времени и силе при решении конкретных операторских задач?

Солидаризируясь с определениями психических состояний, сформулированными в других работах [19, 31, 34], мы под психическими состояниями понимаем конкретное проявление взаимодействия психических процессов в ходе осуществления рабочей деятельности. В отличие от вегетативных реакций, сопровождающих поведенческие акты и отражающих энергетическую сторону адаптационного процесса, психические состояния определяются информационным фактором и организуют адаптивное поведение на высшем психическом уровне с учетом характерологических особенностей субъекта, его мотивов, установок и конкретного отношения к происходящему.

Применительно к операторскому труду психические состояния пронизывают все формы познания, причем сам процесс познания субъектом профессиональной задачи начинается с мобилизации не вообще абстрактных психических процессов, а именно тех, которые «призываются» им для ее решения. В частности, в процессе выполнения летчиком одного полетного задания психические процессы — ощущение, восприятие, представление, мышление — взаимодействуют таким образом, что один из них занимает доминирующее место и тем самым



приобретает системное качество, а именно регулятора глубины и всесторонности осознания реальной действительности. Отсюда мы заключаем, что психические состояния хотя и включены в любое рабочее состояние, но несут в себе свой смысл и назначение определять отношения субъекта к решаемой задаче. Нам представляется, что психическое состояние есть интегральное качество жизненной активности субъекта, охватывающее и проникающее через все уровни психического отражения в процессе общения людей друг с другом и взаимодействия с окружающим предметным миром. Из этого, в свою очередь, следует, что психические состояния не могут сводиться к проявлению физиологических функций. Дело в том, что регулятором поведения человека, тем более его мотивационной сферы, направления потребностных сторон личности, вряд ли могут выступать только функциональные состояния организма и центральной нервной системы.

С целью подтверждения выше изложенного мы представим здесь результаты психологических исследований, проводившихся в разные годы в разных условиях, но объединенных одной научной целью: поиском взаимоотношений осознаваемых и неосознаваемых компонентов психического отражения субъектом действительности в момент воздействия специфически сложных условий.

Определим наши исходные позиции при рассмотрении данной проблемы.

Первая позиция определяется методическим подходом. Предметом исследования мы избираем деятельность человека в экстремальных условиях не потому, что в них ярко проявляются те или иные состояния, а в связи со следующим соображением. Объект (явление) как целое, его структуру, его внутренние связи между элементами можно познать, не только идя от части к целому, но и в процессе распада целого. В процессе распада начинают проявляться основные и второстепенные связи, базовые и надстроечные, устойчивые и случайные. Не менее важно, что в процессе распада идет активная перестройка элементов целого, доминирования одних над другими, т. е. практически происходит обнажение стержня

явления. К этому следует заметить, что в экстремальных условиях ярче проявляется принцип отношений между биологическим, психологическим и социальным уровнями жизнедеятельности человека, сформулированный А.Н. Леонтьевым: «Наличный высший уровень всегда остается ведущим, но он может реализовать себя только с помощью уровней нижележащих и в этом от них зависит» [22, с. 222]. Наш метод моделирования условий, приводящих к различному уровню распада деятельности, есть результат обобщения многочисленных наблюдений за реальными действиями людей в реальных условиях, угрожающих самой жизни человека.

Вторая позиция исходит собственно из предназначения психических состояний быть многомерной реакцией на окружающие условия. Это системная реакция адаптация, гибко меняющаяся активность человека в соответствии с изменениями в окружающей среде.

Третья исходная позиция определяется профессиональной ориентацией на внедрение результатов теоретических исследований психологов в производственную практику. Под внедрением в практику мы имеем в виду не только конкретные рекомендации, скажем, по обучению или оптимизации рабочих мест операторов, но и использование таких результатов теоретических исследований психологов, при помощи которых становятся возможным объяснить причину непонятных практикам явлений. Особенно это касается причин неадекватных действий хорошо обученного персонала в аварийных ситуациях. Дело в том, что безопасность труда как система научно-организационных средств и методов среди многообразия причин аварийности, травматизма и др. не выделяет проблему неосознанности ошибок в результате измененного психического состояния человека. Исходя из вышеназванных позиций, мы для себя определили, что методологической платформой рассмотрения психических состояний в профессиональной деятельности должны быть законы психического отражения в процессе информационного обмена в системе «человек — машина — среда».



Конкретное изложение экспериментального материала приурочим к главной идее статьи — на примерах профессиональной деятельности человека в особых условиях попытаться: 1) раскрыть психическое состояние как процесс и показать его роль в деятельности, 2) найти объективные способы описания психических состояний, отличных от традиционных способов их оценки на основе только вегетативных показателей, и 3) определить общее основание, которое позволяет использовать полученный результат как метод оценки скрытой, но потенциально возможной ненадежности действий человека-оператора.

Рассмотрим три разных психических состояния человека, в процессе которых происходит распад целостной системы субъективного отражения конкретной действительности.

### *1. Состояние навязчивости мотива*

**Методика.** Изучались действия человека в реальных аварийных условиях с привлечением данных биографии, служебной документации, клинической беседы и обследований, а также репродуктивного моделирования пережитого состояния.

В интересах данной статьи мы приведем факты, которые имеют отношение к осознанию субъектом общей ситуации и мотива поведения. Соответственно прокомментируем материал с точки зрения поставленной задачи.

Официальное донесение было предельно кратким: «Во время посадки самолета, пилотируемого летчиком К., произошла поломка».

Погода в момент полета была сложная: нижний край облачности — 200 м, верхний — 10 000 м, снежные заряды.

Краткая характеристика летчика К. Летчик К. — пилот высокой квалификации, волевой человек; организован, целенаправлен на летную работу; как профессионал — честолюбив; в общении уравновешен, критичен, порядочен, добр; как летчик и товарищ в коллективе пользуется высоким авторитетом и уважением. Об обстоятельствах, в которые попал летчик, о его психическом состоянии мы узнаем из его рассказа о пережитом и попытаемся хотя бы

приблизительно разобраться в калейдоскопе составляющих психическое состояние.

«После выполнения задания, которое было связано с многообразным маневрированием, у меня осталось горючего 700 л, т. е. практически я уже не имел возможности второй попытки для захода на посадку. Мне дали команду пробивать облака.

Когда же я пробивал облака, шасси не выпускал из-за малого остатка топлива. На высоте 500 м, будучи в облаках, я выпустил шасси и ждал появления аэродрома. Высота 200 м, погода резко ухудшается, снегопад. С земли сообщили, что иду на аэродром правильно. На борту у меня радиокompас работает неустойчиво, а недалеко — горы. Проходят томительные минуты, горючее уменьшается, а аэродрома нет, даже земли не видно. Но, по всем расчетам, должен быть уже аэродром; начала появляться мысль, что иду неправильно, хотя с земли по-прежнему подтверждали, что курс на аэродром выдерживаю точно. Появилась догадка: меня рано снизили, и тут же мысль о горючем, хватит ли? Начали появляться неприятные чувства, это не был страх, но пилотировать мне было очень тяжело».

Как видим, в этом отрезке времени у человека развивается психическое состояние ожидания аэродрома, ведущим психическим процессом выступает мышление, формирующее различные логические посылки. Логика субъекта способствует отражению пространственно-временной действительности: «Где я по отношению к аэродрому?» В данном случае результат отражения существует в виде образа-цели, который и регулирует операциональный состав действий. Появившаяся отрицательная эмоция пока выступает как следствие несовпадения ожидаемого результата с наличным, т. е. лишь как составляющая оценочной деятельности субъекта.

Вернемся к описываемым событиям.

«...Высота 200 м, лечу в облаках, ни на долю секунды внимания от приборов не отрываю<sup>1</sup>. Одновременно пришлось вести радиопереговоры по двум каналам: с руко-

<sup>1</sup> Нередко в таких случаях летчик отрывает взгляд от приборов для поиска внекабинных ориентиров, в связи с чем теряет пространственную ориентацию, что крайне опасно.



водителем полетов и с пеленгатором. Радиообмен был неприятен, так как меня, по-видимому, не видели, а команды подавали. Когда я спрашивал, видят ли они меня, в эфире становилось тихо. Радиообмен меня не только отвлекал от пилотирования, но и психически угнетал. Тогда я сам себя спросил: „Где же я нахожусь?“ Принял решение снизиться и вдруг в просвет облачности увидел характерную излучину реки (30 км от аэродрома); взгляд на керосиномер — осталось 70 л. Убираю шасси, так как понимаю, что с выпущенным шасси не дотянуть. Набираю 200 м, вновь в облаках. Самочувствие мое резко ухудшается, в теле появляется какая-то тяжесть, активно анализировать показания приборов становится совсем трудно. Много внимания уделял керосиномеру — и тут возникла мысль, что прибор хотя немного, но занижает показания; к тому же впереди ровная местность, которая позволит мне сесть вне аэродрома».

В этом временном интервале внимание концентрируется на показаниях керосиномера в ущерб контролю за пространственным положением самолета. Появилась новая психологическая установка «сяду и вне аэродрома». Отражение общей ситуации деформируется, мышление утрачивает способность к оценке общей полетной ситуации, которая по всем летным законам требовало одного: «Набрать безопасную высоту и покинуть самолет».

Необходимо особенно выделить взаимодействие процессов восприятия и мышления. Человек воспринимает показания приборов, оценивает смысл радиообмена, который раскрывает разницу в мотивах деятельности его и тех, кто им управляет. Они хотят увидеть его на экране локатора, а он — увидеть аэродром. Удивительная реакция психики, как высшего регулятора, проявилась в виде самоприказа. «Я спросил сам себя: где же я нахожусь?» Это и есть попытка включить не восприятие, не мышление, а сознание, вернее, осознание. Летчик выполнял действие по управлению самолетом и соответственно в поле внимания были приборы, с помощью которых контролировал свои действия. Но эти действия в данном психическом состоянии не удовлетворяли

мотив: увидеть аэродром. Можно предположить, что неполное осознание всей обстановки в целом происходило потому, что сами действия по пилотированию не являлись той задачей, на которую было направлено сознание. По крайней мере такой ход мысли близок к известным психологическим воззрениям: «...для того, чтобы воспринимаемое содержание было осознано, нужно, чтобы оно заняло в деятельности субъекта структурное место непосредственной цели действия, и, таким образом, вступило бы в соответствующее отношение к мотиву этой деятельности» [22, с. 248].

Вернемся к событию.

«...Начали набегать новые мысли о плохом исходе полета, тем более что катапультироваться я не мог: где нахожусь, точно не знал, а подо мною могли быть селения. Все время думал: вот-вот дотяну. Подошел к дальней приводной радиостанции, на экране локатора меня увидел руководитель слепой посадки. До аэродрома осталось 6 км, керосиномер показывал ноль. Аэродрома не видел, так как летел в облаках. Я выпустил шасси. Состояние мое было тяжелое, но в оцепенении я не находился. Появились мысли о гибели, хотя они на меня не давили. Просто мелькали какие-то отрывки: „Долечу или нет?“ „Ну вот и отлетелся...“ „Нет, должен же я все-таки долететь“. И как мне ни было тяжело, я все же отвечал на все запросы и команды с земли. Запросов было много; меня это одновременно и нервировало и успокаивало: со мной говорят, обо мне беспокоятся. Одновременно я еще настраивал себя: «Только выдерживай режим снижения, не отвлекайся от приборов»».

Как видим, у субъекта все отчетливее развивается состояние навязчивости главного мотива: «Дотянуть до аэродрома». Ведущим компонентом состояния выступает воля, которая способствует организации сбора приборной информации и сдерживает отрицательные эмоциональные переживания.

Волевое усилие способствовало решению частной задачи: все внимание уделять пилотированию самолета, эмоциональная оценка события сохранилась («наверное, отлетелся»). Практически психическое отражение, т. е. сознание действительности,



было полностью поглощено мотивом: «Нет, должен же я все-таки долететь». Здесь нужно констатировать, что целостная организация психического отражения субъектом действительности распалась.

Выпал из целостности основной элемент: всесторонняя осознанность. Отражались отдельные стороны ситуации, но не было основного целесообразного для данной ситуации решения: покинуть самолет. Выступившая на первый план эмоция как составляющая процесса оценки оказалась «несостоятельной» в роли регулятора поведения.

Вернемся к описываемому событию.

«...Наконец-то я выскочил из облаков: нахожусь левее метров триста взлетно-посадочной полосы, высота 100 м, двигатель работает, самочувствие мое резко улучшилось, принимаю решение сесть с противопосадочным курсом. Разворачиваю самолет, и в процессе разворота двигатель остановился. Но я был спокоен: вижу куда сажусь. Приземление произошло с небольшими поломками самолета. После посадки чувствовал себя хорошо, только переживал, что самолет поломал, ибо я никогда даже грубых посадок не совершал. И еще подумал: «Да, видно здорово волновался, коли на полосу не попал»».

Аварийная ситуация закончилась благоприятным исходом благодаря высокому профессиональному мастерству и волевым качествам летчика, хорошим условиям подстилающей земной поверхности. Но нас сейчас интересует не столько процедурная сторона дела, сколько научная.

Что интересного для нашей темы дает это психологическое наблюдение за реальной деятельностью субъекта?

Прежде всего мы констатируем ошибку летчика, которая практически им полностью осознана не была, так как психическое состояние ожидания, перешедшее в состояние навязчивости, начало разрушать целостность отражения субъектом действительности, заменяя логику только лишь эмоциональной оценкой события.

Психологический анализ показывает, что психическое состояние, способствуя перегруппировке доминирующего психического процесса, деформирует интегральное качество субъекта – сознание – с точки зрения полноты и целесообразности отражения

в нем конкретных условий деятельности. Безусловно, наш анализ упрощен, возможно, несколько тенденциозен, но он позволяет несколько глубже заглянуть в суть человеческого поведения, чем только с помощью показателей эмоционального реагирования.

В последующем, экспериментально моделируя в воздухе сложные ситуации с регистрацией полного набора вегетативных показаний, мы убедились, что полноту информации о сути ненадежности действий человека можно получить только лишь через познания самого субъекта, через раскрытие психологического содержания действий, ошибок, способов выбора стратегий, а не за счет измерения эмоционального тона.

Рассмотрим другое состояние.

## *2. Состояние гипоксической гипоксии мозга. Нарушение сознания*

**Методика.** Исследования проводились на стенде, позволяющем имитировать летную деятельность. Задача испытуемых (профессиональных летчиков) состояла в выполнении стандартных летных упражнений, которые дополнялись усложнениями. От летчика требовалось выполнить полет в турбулентной атмосфере, при отказах приборов, введении ложных речевых команд, неисправности приборного оборудования и пр. Полет выполнялся в кислородной маске, в процессе полета подавалась (на вдох) обедненная газовая смесь, содержащая 9,6 и 8,5% кислорода, что соответствовало пребыванию на высотах 5600 и 6400 м.

Работа была поставлена в интересах расследования причин летных происшествий. Определялась феноменология признаков, которые могли быть поставлены в связь с ошибками человека. Мы не будем обсуждать материалы всего исследования, выполненного В. В. Лапой и Г. М. Черняковым [18], остановимся лишь на тех фактах, которые характеризуют осознание летчиком окружающей действительности.

В качестве показателей успешности действий использовались: точность выдерживания заданных параметров полета, характеристика управляющих движений органами управления, особенности зрительного контроля за приборами, вегетативные пока-



затели и временные характеристики выполнения отдельных операций и действий.

Анализировались характеристики принятия решения, субъективные отчеты испытуемых.

Методика проведения экспериментов, аппаратура, процедура, обоснование выбора показателей, статистические приемы обработки описаны в работе [18].

Выбранная экспериментальная модель позволяла как бы «растянуть» время течения исследуемого феномена. В самом деле, ведь все психические процессы в своей динамике практически неразрывны, характеризуются множеством прямых и обратных переходов друг в друга. Где кончается восприятие и начинается представление, зарегистрировать пока невозможно. В этих случаях кислородное голодание мозга позволяет пусть косвенно, но достаточно объективно увидеть, как распадается не только структура психического отражения, но и сам процесс. Таким образом, идя как бы от обратного, можно уточнить наши сведения о механизмах психического отражения как процесса.

В экспериментах приняли участие 15 летчиков и 5 операторов, хорошо освоивших полеты на данном летном стенде. Всего было выполнено более 200 экспериментов.

**Основные результаты.** Прежде всего следует отметить, что все летчики, несмотря на ухудшение точности пилотирования, завершили посадку «самолета». Специальные статистические методы обработки управляющих движений (амплитуда, скорость) позволили вскрыть ряд интересных закономерностей. Так, например, по мере увеличения времени действия гипоксии увеличивается удельный вес ошибочных движений (табл. 1) и количество корректирующих (табл. 2) и снижается количество поддерживающих движений (табл. 3).

Обобщая полученные данные, можно констатировать, что в состоянии гипоксии увеличивается амплитуда движений, возрастает количество корректирующих движений, тогда как количество поддерживающих движений уменьшается. В итоге увеличивается число ошибочных движений.

В данном случае нас интересуют не столько эти количественные характеристики, сколько их генезис. В психологии доказана роль образа в построении движений [14]. В конкретной деятельности человек воспринимает объективно существующие сигналы (информационная модель), преобразует их в образ полета, который и регулирует целесообразность двигательного акта [29].

Таблица 1

*Характеристика ошибочных управляющих движений при воздействии гипоксии*

Режим	Время воздействия фактора, мин							
	5		10		15		20	
Анализируемые показатели	n	Σ	n	Σ	n	Σ	n	Σ
Фоновый полет	1	28	2	16	1	20	2	26
Гипоксия 5000 м	1	28	2	46	8	66	8	72
Гипоксия 6000 т	2	26	12	84	18	102	-	-

Таблица 2

*Характеристика изменений корректирующих движений при воздействии гипоксии (9,6% O<sub>2</sub>)*

Режим полета	Время полета, мин					
	5		10		20	
Показатели	n	Σ	n	Σ	n	Σ
Фон	0	0	2	10	0	0
Гипоксия	6	77	10	115	8	321





Таблица 3

**Характеристика изменений поддерживающих движений  
при воздействии гипоксии (9,6% O<sub>2</sub>)**

Режим полета	Время полета, мин		
	5	10	20
Показатели	Σ	Σ	Σ
Фон	117	195	167
Гипоксия	165	105	92

Однако мы наблюдаем, что психическое состояние, вызванное кислородным голоданием, искажает субъективный образ объективной действительности. Несоразмерность амплитуды движения изменяющейся величине и скорости наблюдаемого летчиком параметра связано с тем, что начался «распад» целостного отражения. Восприятие как психический процесс, регулирующий пилотирование, стало утрачивать свои базовые качества (апперцепцию).

В сенсорно-перцептивном процессе ослаблено системное качество – опережающее отражение. Этот факт объективируется в выпадении поддерживающих движений, с помощью которых и осуществляется функция прогнозирования. Отсюда и невозможность своевременного действия, строго приуроченного ко времени начала изменения регулируемого параметра. Человек запаздывает с упреждением, т. е. моторный образ утрачивает оценочную функцию. Чувственность на рецепторном уровне сохранена, происходит грубая оценка ситуации, процессуально движение строится правильно, а программа построения будущего действия страдает. Это подтверждается и изменениями в биоэлектрической активности мышц работающей руки. В частности, имелась четкая тенденция перераспределения активности сгибателей и разгибателей кисти, при котором тонус сгибателя значительно повышался, а тонус разгибателя – снижался. Кроме того, время и интенсивность активности сгибателя заметно увеличивались по сравнению с активностью этой мышцы в полете при нормальных условиях. Отмечалось одновременное включение сгибателя и разгибателя. О чем говорят эти факты? Прежде всего о

расстройстве координации: вместо эфферентного возбуждения конкретной группы мышц начиналась генерализация эфферентного возбуждения. Указанные изменения имели тесную связь с временем действия гипоксии и нарушением точности поддержания параметров полета. Таким образом, сенсорно-перцептивный уровень отражения не обеспечивал адекватности действий в соответствии с двигательной задачей.

В предметной деятельности, т. е. на макроуровне, это выражается в снижении надежности управления самолетом, не осознаваемой человеком. Причина та же, что и в первом примере: разрушение целостности системы субъективного отражения. Что же деформировалось в целостности отражения? Произошел разрыв единства уровней процесса психического отражения. О моторном образе было сказано выше. Остановимся на представлении. Экспериментальные факты показывали, что по мере возрастания нарушения сознания нарушалась организация процесса селекции приборной информации: главные единицы восприятия отсеивались, а второстепенные фиксировались (по данным киносъемки за движением глаз). Соответственно оперативный образ пространственного положения самолета терял свою наглядность, в нем не отражалось достаточно полно состояние регулируемой системы управления. Психологическая суть разрушения целостности представления как «соучастника» процесса отражения состояла не только в том, что нарушилось формирование эталонов, но и в том, что первосигнальные раздражители в виде показаний приборов начали терять свою сигнальность, отсюда искажение оценки происходящего. Поэтому



эффекторные мышечные посылки оказались неэффективными, так как отклонения параметров полета от заданных величин воспринимались чувственно, а не «разумно». И следующий уровень процесса психического отражения – мышление – оказался существенно нарушенным. Прежде всего, время принятия решения о действии при введении проблемных ситуаций (по сравнению с фоном) увеличилось на 30-45%. Об ослаблении процесса опосредствованного отражения и синтетической функции мышления мы судим по ряду факторов, в частности по биоэлектрической активности мозга. В фоновом эксперименте был проведен анализ изменений общей электрической активности  $\beta_2$ -ритма в периоды выполнения летчиком задач разной сложности. Представленные на рис. 1 данные показывают, что для участков полета повышенной сложности отмечается увеличение  $\beta_2$ -ритма. В состоянии гипоксии при дыхании газовой смесью 9,6% для решения тех же пилотажных задач, что и при дыхании атмосферным воздухом, требовалось более высокое напряжение мыслительной деятельности<sup>2</sup>.

Показателями нарушения речемыслительной деятельности могут также служить синонимичность высказываний, переставление порядка слов, оговорки, повторения фраз. Некоторые испытуемые отмечали странное состояние: «Вижу, что лечу неточно, а сообщить, как исправить положение, не могу».

Итак, по результатам эксперимента можно предположить, что исследуемое психическое состояние приводило к распаду целостной системы субъективного отражения. Распад проявился в двух формах; во-первых, в неадекватной задаче человека перестройке и выделении ведущего уровня психического отражения, приведшей к несогласованности сенсорно-перцептивного уровня с уровнем представлений и уровнем понятийности образного мышления, и, во-вторых, в ослаблении системных качеств, присущих восприятию (целостность), представлению (наглядность), мышлению (прогнозирование). В ре-

зультате, на выходе СЧМ мы регистрировали многообразие неосознаваемых ненадежных действий как следствие общего снижения психической активности.

В заключение этого раздела сделаем одно принципиальное замечание. В эксперименте было установлено, что на фоне психической дезадаптации существенно увеличивалась частота сердечных сокращений, дыхательных циклов, артериальное давление, электрическая активность работающих мышц. Другими словами, мы регистрировали увеличение напряжения физиологических процессов на фоне существенного снижения психической активности. Из этого следует, что психические состояния далеко не всегда объективизируются выходными физиологическими реакциями, характеризующими витальные функции организма.

В теоретическом отношении результаты проведенного эксперимента наводят на мысль, что специфическим признаком изменения психического состояния может служить такая психологическая категория, как отношение субъекта к происходящему: увеличение пристрастности или безразличия. В конечном итоге и то и другое ведет к снижению осознанности окружающей действительности.

В последующем практическая работа в области изучения ошибочных действий оператора, особенно при разработке методологии их исследования [13], заставила нас вновь взяться за экспериментальное исследование этой гипотезы.

В 1980 г. Г. М. Черняковым, В. Г. Кострицей была разработана экспериментальная модель, которая позволяла менять не только величину, но и знак сдвига психического состояния.

### **3. Управляемые и контролируемые изменения психического состояния как в сторону активации, так и в сторону торможения**

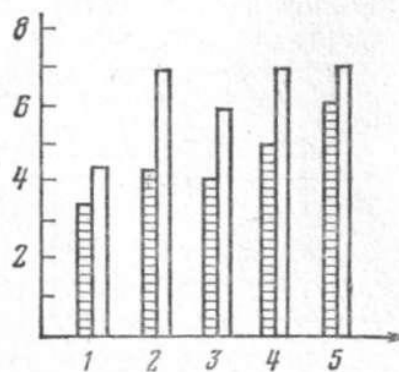
Модель и процедура эксперимента описаны в работе [30], поэтому изложим только методологическую суть исследования. Мы строили экспериментальную процедуру так, чтобы возможно было объективными средствами выявить изменения в отношении чело-

<sup>2</sup> В данном эксперименте проводился анализ  $\beta_2$ -ритма строго индивидуально, т. е. сравнивались величины суммации активности  $\beta_2$ -ритма у одного и того же испытуемого в разные периоды работы.



века к результату своей деятельности. Экспериментальная задача была так психологически обставлена, что испытуемый, был настроен на достижение одновременно двух разнопорядковых целей: а) точности работы (отслеживание сигнала), б) решения проблемной ситуации, выражающейся в опознании сигнала-помехи, включенного в полезный отслеживающий сигнал. В процессе эксперимента испытуемый путем нажатия на кнопку отметки явления, а затем голосом сообщал о том, что произошло изменение величины входного сигнала. В сферу его деятельности вводилась так называемая зона сомнения, т. е., если

оператор сомневался в правильности решения, он этой же отметкой явления давал сигнал об отмене решения («ложные тревоги»). Все эти действия выполнялись на фоне управляемых психических состояний. На фоне стандартизированного рабочего состояния (фон) производилось его изменение в сторону подавления или увеличения активности. К такому приему относился так называемый фармакологический способ, а именно применение индивидуально подобранных доз сиднокарба (10-15 мг на прием) и тазепама (15-20 мг).



**Рис. 1** Частота увеличения общей электрической активности  $\beta_2$ -ритма при выполнении различных по сложности заданий во время дыхания гипоксической смесью (не заштрихованные столбики) и атмосферным воздухом (заштрихованные столбики).

**Обозначение:** по оси абсцисс – режим полета;

по оси ординат – количество случаев усиления ритма.

1 – горизонтальный полет; 2 – сложный маневр; 3 – отказ приборов; 4 – пожар; 5 – посадка

Цель приема препарата – в конкретное время рабочей деятельности изменить нейropsychические процессы. Указанные психотропные средства довольно широко используются при исследовании операторской деятельности [4, 5]. Напомним, что сиднокарб оказывает тонизирующее влияние на психическую деятельность, тазепам обладает успокоительным действием. Вторым способом, изменяющим оперативное рабочее состояние, было прямое влияние на психику (постгипнотическое внушение) путем формирования позитивной или негативной установки на выполнение задания. Данный метод моделирования различных психических состояний разработан и опробован в авиационно-космической медицине и психологии [6]. Конкретное воплощение процедуры постгипнотического внушения было выполнено В.М. Звониковым.

Таким образом, использование психотропных средств, постгипнотического внушения имело целью изменить отношение испытуемого к конечному результату деятельности.

В качестве показателей, кроме точности слежения, были избраны: время предрешения и полного решения о наличии сигнала-помехи, число ложных тревог, интенсивность КГР (в данном случае как показателя степени вовлечения эмоций в оценку события), субъективная шкала самооценки, амплитуда акустических вызванных потенциалов, частота сердечных сокращений.

Приведем некоторые результаты исследования. Прежде всего нас интересовало, действительно ли избранные способы изменения состояния влияют на осознание качества выполнения испытуемым задачи. На



рис. 2 приведен обобщенный фактический материал, иллюстрирующий феноменологию психического отражения в измененном состоянии (воздействие тазепама). Все показатели в фоне приведены к 100% (они отложены на оси ординат). Как видим, все показатели деятельности ухудшились: величина ошибки слежения, бдительность (увеличено время решения о наличии сигнала-помехи). Но нас интересует не этот сам по себе естественный факт, а то, как данное событие осознается, причем сам акт осознания нами представляется как отношение к результату своей деятельности. Сопоставление величин измерений вызванных потенциалов и частоты пульса в измененном состоянии с фоновыми позволяет увидеть угасание ориентировочно-исследовательского рефлекса при недостижении заданного результата. И суть дела не в том, что человек под воздействием тазепама стал, естественно, хуже работать, а в том, что изменение психического состояния (апатия) нарушило адекватность отражательной функции психики и привело к скрытому явлению ненадежности

действий, а именно к явлению неосознанности ошибки. Человек воспринимает, физиологически работоспособен, но психологически ненадежен, и в этом мы видим объективно добытый факт в пользу нашего понимания роли психического состояния в процессе психического отражения.

Рассмотрим некоторые факты изменения психического состояния в сторону повышения активности. К слову, заметим, что во всех случаях такого изменения в сторону возбуждения испытуемые по шкале субъективных оценок давали по сравнению с фоном оценку своей работоспособности на 2-3 балла выше. Первый факт, заслуживающий внимания, состоит в следующем: измененное психическое состояние способствовало перестройке организации психических процессов, придавая одному из них доминирующее значение. На рис. 3 показано, что у испытуемого улучшилась точность слежения, но в то же время существенно увеличилось время опознания. Другими словами, мыслительный процесс оказался заторможен, т. е. уровень осознания всей ситуации снизился.



Рис. 2 Характеристики психического отражения в измененном состоянии (тазепам)

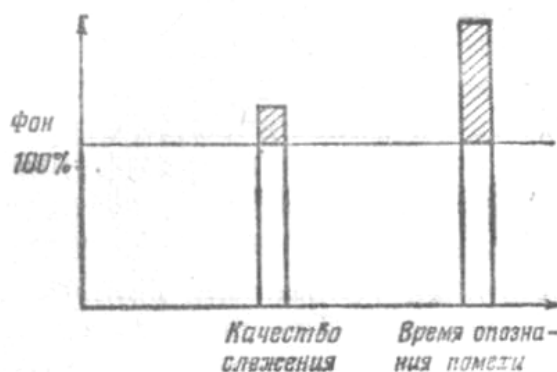


Рис. 3 Показатели деятельности в измененном состоянии (сиднокарб)

Наиболее часто встречалась следующая феноменологическая картина: под воздействием сиднокарба или постгипнотического внушения повышенной работоспособности повышалась точность слежения, сокращалось время опознания помехи. Однако на фоне повышения уровня работоспособности увеличилось количество «ложных тревог» (рис. 4). Вновь получается, что измененное психическое состояние нарушало процесс принятия решения. Ненадежность в действиях проявлялась не столько в ошибках суждения, сколько в усилении «внутренних шумов» (неуверенности). Иначе говоря, так же, как и в тех Двух примерах, нарушалась оценочная функция сознания.

Практический смысл этих фактов состоит в том, что они наводят на предположение о наличии таких явлений, когда однозначный подход не только к прогностической силе вегетативных показателей, но и к рабо-

тоспособности может маскировать потенциальную ненадежность в действиях. Поэтому вычленение психических состояний из «семейства» функциональных состояний имеет тот смысл, что изучение несомненно сослужит пользу для разработки метода анализа и выявления неосознанных действий при сохранении общей ориентации на фоне полного соматического здоровья человека.

Подобное мнение основывается на работе Г. М. Чернякова и В. Г. Кострицы [30], которые экспериментально доказали наличие прогностических показателей наступившего изменения состояния. К ним относятся: смена опорных точек контроля за событием; доминирование одного психического процесса в ущерб другому; удлинение времени опознания проблемной ситуации; появление ложных тревог; отсутствие ориентировочной реакции в случае ухудшения качества работы.

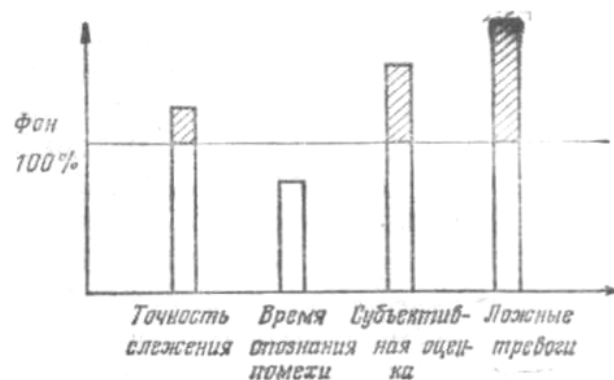


Рис. 4 Взаимосвязь психического состояния с надежностью действий

### Заключение

1. Разрабатываемые в теоретических работах отечественных психологов фундаментальные положения о единстве сознания и деятельности, об активности психического отражения и его субъективности, об отражении как процессе, о различных формах, в которых выступает результат отражения, методически вооружают психологов-практиков при изучении ими психологического содержания практической человеческой деятельности.

Проведенное нами соотнесение различных условий, в которых протекала дея-

тельность человека, с содержанием его психических состояний свидетельствует о необходимости овладения системным анализом при осмыслении полученных фактов. Психические состояния многомерны. В частности, они выступали и как система организации психических процессов, и как субъективное отношение к отражаемому явлению, и как механизм оценки отражаемой действительности. И наконец, и в этом мы видим новый факт, психическое состояние при определенных условиях лишает психические процессы, формирующие целостное отражение, их системных качеств. Именно в



этом, по-видимому, заключен глубокий механизм снижения надежности действий.

2. Проблему психических состояний целесообразно отграничивать от проблемы функциональных и эмоциональных состояний.

С теоретической точки зрения психические состояния – это область субъективного отражения жизнедеятельности, процесс формирования представленности окружающего мира сознанию, тогда как функциональные состояния являются системой регуляции гомеостатического способа приспособления к внешним обстоятельствам.

С практической точки зрения исследования психических состояний позволяют нащупать метод раскрытия причин неосознаваемых ошибочных действий, нацеливая практиков на: а) развитие идеи «разведения» двух, иногда отождествляемых понятий – работоспособности и надежности; б) системный анализ вегетативных и эмоциональных сдвигов в оценке эффективности деятельности оператора.

3. Экспериментальные модели исследования изменений психического состояния человека непосредственно в процессе деятельности позволяют раскрыть системный характер как взаимосвязей между психическими состояниями и надежностью действий, так и динамической структуры самого психического состояния. В наших работах они позволили выявить ряд новых фактов, требующих более тщательного исследования и их перепроверки. К ним мы относим следующие: — общим основанием психических состояний, вызванных внешними условиями, является распад целостного отражения по механизму перестройки доминантных отношений между основными уровнями процесса психического отражения (восприятием, представлением, мышлением);

- измененные психические состояния вызывают нарушения осознания ситуации вначале на операционном уровне, затем на оценочном уровне значимости и, наконец, на смысловом уровне;

- изменение психического состояния проявляется в виде смены субъективного отношения к отражаемой ситуации, или смены мотивов по отношению к решаемой задаче;

- психическая активация сама по себе может ослабить профессиональное умение в процессе выполнения действия из-за придания отдельному психическому процессу доминирующего свойства в регуляции поведения;

- стратегия принятия решений не зависит от знака состояния;

- благополучные физиологические показатели могут маскировать снижение эффективности в достижении конечного результата действия.

4. Использование теоретических положений психологии обогащает экспериментальные прикладные исследования и дает возможность получать результаты, повышающие эффективность профессиональной деятельности. Получены следующие факты, позволяющие считать измененные психические состояния человека в полете фактором риска снижения уровня надежности действий летчика:

- незначительные сдвиги в рабочем состоянии как в сторону активации нейропсихофизиологических процессов, так и в сторону их торможения могут привести к нарушению интеллектуальной оценки события;

- неосознанность ошибки действия выступает как интегральная причина срыва цели деятельности;

- изменение психического состояния, вероятнее всего, сказывается на психических процессах, обеспечивающих решение проблемных ситуаций;

- воздействие стимулирующих психологических или фармакологических средств не исключает диссоциацию между субъективным отражением качества работы и действительным результатом деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Александровский Ю.А. Состояние психической дезадаптации и ее компенсация. М., 1970.
2. Береговой Г. Т., Завалова Н. Д. и др. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М., 1977.
3. Барабаш В.И. К вопросу о запре-



дельных формах психического напряжения. – *Вопр. психод.*, 1968, № 6, с. 121.

4. Вальдман А.В., Мартынихин А.В. Исследование действий психотропных средств на психофизиологические характеристики операторской деятельности в условиях эмоционального напряжения. – В кн.: *Фармакологическая коррекция процессов утомления*. М., 1982, с. 23.

5. Васильев П.В., Глод Г.Д. Вопросы психофармакологической регуляции состояния человека-оператора в авиакосмической медицине. – Там же, с. 77.

6. Гримак Л.П. Моделирование состояний человека в гипнозе М., 1978.

7. Гримак Л.П., Пономаренко В.А. Психические состояния летчиков и формы их проявления в полете. – *Военно-мед. ж.*, 1975, № 5, с. 72

8. Гримак Л.П., Пономаренко В.А. Психические состояния и надежность деятельности оператора. – В кн.: *Вопросы кибернетики. Эффективности деятельности оператора*. М., 1982.

9. Горбов Ф.Д., Чайнова Л.Д. О «трудных» состояниях возникающих в задачах сложного различения при лимитированной деятельности. – *Вопр. психол.*, 1960, №6, с. 123.

10. Горбов Ф.Д., Лебедев В.И. Психоневрологические аспекты труда операторов. М., 1975.

11. Егоров А.С., Загрядский В.П. Психофизиология умственного труда. Л., 1973.

12. Забродин Ю.М. Методологические проблемы психологического анализа и синтеза человеческой деятельности. – В кн.: *Вопросы кибернетики. Эффективность деятельности оператора*. М., 1982, с. 3.

13. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. О методологических основах изучения ошибочных действий человека, управляющего летательным аппаратом. – В кн.: *Деятельность космонавта в полете и повышение ее эффективности*. М., 1981, с. 100.

14. Запорожец А. В. Происхождение и развитие сознательного управления движениями у человека. – *Вопр. психол.*, 1958, № 1, с. 3.

15. Ильин Е.П. Оптимальные состояния человека как психофизиологическая проблема. – *Психол. ж.*, 1981, т. 2, № 5, с. 35.

16. Космолинский Ф.П., Деревянко Б.А. Утомление летного состава. М., 1962.

17. Кузьмин В.П. Исторические предпосылки и гносеотогические основания системного подхода. – *Психол. ж.*, 1982, т. 3, № 3, с. 3.

18. Лапа В.В., Черняков Г. М. Динамика нарушений деятельности летчика при гипоксии. – *Космическая биология и авиакосмическая медицина*, 1978, № 6.

19. Левитов Н.Д. О психических состояниях человека. М., 1964.

20. Леонова А.Б., Медведев В.И. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности. М., 1981.

21. Леонов А.А., Лебедев В.И. Психологические проблемы межпланетного полета. М., 1975.

22. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. М., 1975.

23. Ломов Б.Ф. О роли практики в развитии общей психологии – *Вопр. психол.*, 1975, № 2, с. 31.

24. Ломов Б. Ф. Психологическая наука и общественная практика. М., 1974.

25. Лукьянов А.Н., Фролов М.В. Сигналы состояния человека-оператора. М., 1969.

26. Марищук В.Л., Платонов К.К., Плетницкий Е. А. Напряженность в полете. М., 1969.

27. Мясищев В. Н. Личность и неврозы. Л., 1960.

28. Научно-техническая революция и ее социальные аспекты – *Коммунист*, 1982, № 12.

29. Пономаренко В.А., Завалова Н.Д. Исследование психического образа, регулирующего действия человека-оператора. – В кн.: *Методология инженерной психологии, психологии труда и управления*. М., 1981, с. 30.

30. Пономаренко В.А., Черняков Г.М., Кострца В. Г. Психические состояния оператора как предмет инженерно-психологических исследований.— В кн.: *Вопросы кибернетики*. М., 1982, с. 131.

31. Психологические состояния. Межвузовский сб. Л., 1931

32. Симонов П.В. Эмоциональный мозг. М., 1981.

33. Собенников И.К. Значение нервнопсихических расстройств в происхож-



дении летных происшествий. – кн.: Вопросы медицинского обеспечения авиации. М., 1939, с. 142.

34. Сосновикова Ю.С. К вопросу об определении понятия и принципах классификации психических состояний человека. – *Вопр. психол.*, 1968, № 6. с 112.

35. Страхов И. В. Психические состояния и такт учителя. – *Вопр. психол.*, 1966, № 3, с. 16.

36. Суворова В. В. Психофизиология

стресса. М., 1975.

37. Чайнова Л. Д. Функциональный комфорт и его место а проблеме функциональных состояний. – В кн.: *Методы и критерии оценки функционального комфорта*. М., 1978, с. 7.

38. Юрченко В. Н. Исследование психического состояния человека в производственной деятельности: Автореф. дис. на соискание уч. ст. канд. психол. наук. Л., 1980.

---

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ, ПРОФ ОТБОР, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ**

---

### **И.Н. Щеглов**

*Кандидат технических наук, доцент, ведущий специалист ЗАО «Р.Е.Т. Кронштадт».*

*тательный институт военной медицины Министерства обороны Российской Федерации».*

### **С.А. Шпудейко**

*Кандидат технических наук, старший научный сотрудник ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина».*

### **С.Ф. Серёгин**

*Заслуженный военный лётчик РФ, начальник Центра подготовки лётчиков-испытателей войсковой части 15650, г. Ахтубинск Астраханской области.*

### **А.В. Богомолов**

*Доктор технических наук, профессор, академик МНАПЧАК, ведущий научный сотрудник Учреждения Российской академии наук «Государственный научный центр РФ – Институт медико-биологических проблем РАН».*

### **М.С. Голосовский**

*Младший научный сотрудник ФГУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт авиационной техники».*

## **МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРАТЕГИЙ УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКОЙ АВИАЦИОННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ТРАНСФОРМАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

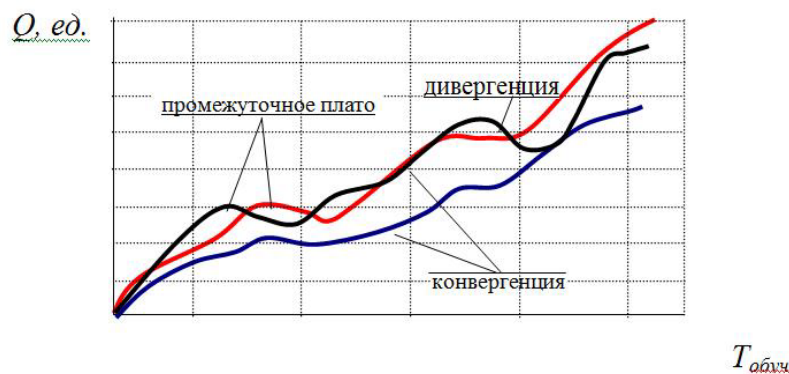
Теория трансформационного обучения рассматривает обучение как нелинейный процесс трансформации взаимосвязанных и взаимообусловленных стратегий (программ) обучения сложным видам профессиональной деятельности. Несовпадение кривой обучения (зависимости показателя эффективности обучения от времени) с монотонной экспонентой было выявлено во многих экспериментах [1, 2, 4, 7, 8 – 10, 12]. По



результатам экспериментальных исследований Брайен и Хартер [1, 12] предложили выделять на кривой обучения участки, на которых эффективность обучения остаётся практически постоянной во времени (плато). Наличие плато они объяснили наличием стадии формирования элементарных навыков, необходимых для дальнейшего развития более сложных и совершенных навыков. Бэтсон и Као [3] на основе экспериментальных данных подтвердили, что «выраженность»

плато на кривой обучения напрямую зависит от сложности учебного курса. Убедительные данные о немономонном характере процессов обучения и его зависимости от уровня сложности осваиваемых умений получены Б.Ф.Ломовым [7] и В.Ф.Вендой [2].

Пример реализации немономонных траекторий обучения специалистов представлен на рис. 1.



$Q$  – эффективность обучения,  $T_{обуч}$  – время обучения.

**Рис. 1** Качественный вид немономонных траекторий обучения

В общем случае на кривой обучения выделяются плато, а также участки конвергенции и дивергенции эффективности обучения. Таким образом, становится очевидной необходимость исследования процессов обучения авиационных специалистов (как теоретической подготовки, так и обучения на тренажёрах) не в рамках одной стратегии в отдельности, а в процессе перехода от одной стратегии к другой, иначе говоря, исследовать не эволюцию единичной стратегии обучения, а трансформации стратегий (их взаимопереходы).

#### **Базовые категории и основные законы теории трансформационного обучения**

Базовыми категориями теории трансформационного обучения являются:

– *стратегия обучения* – последовательность управляющих воздействий, переводящих обучаемого из начального состояния в требуемое (заданное) за некоторое время с определённым качеством усвоения учебного материала;

– *структура учебной среды (структура обучения)* – последовательность прохождения учебного материала в доступной для конкретного обучаемого форме;

– *структура обучаемого* – уровень знаний, умений и навыков обучаемого по изучаемому учебному материалу.

К основным законам теории трансформационного обучения относятся закон взаимной адаптации, закон дискретных рядов структур-стратегий, закон трансформаций структур и закон базовых дивергентных структур-стратегий [2, 5, 7, 10, 12, 13].

Закон взаимной адаптации: обучение – есть процесс взаимной опережающей многоуровневой адаптации обучаемого к учебной среде.

Из этого закона следует, что человек при обучении формирует некий прогноз изучения учебной дисциплины и на его основе осуществляет опережающую взаимную адаптацию компонентов автоматизированной системы обучения.

Закон дискретных рядов структур-стратегий: обучаемый в процессе взаимной



адаптации к учебной среде реализует структуру обучения из набора возможных для него структур обучения (аналогичное утверждение справедливо и для стратегий обучения).

Каждая структура  $S_i$  имеет свои характеристические кривые (рис. 2) – зависимости эффективности обучения ( $Q_i$ ) от эргономического фактора сложности учебного материала ( $F_j$ ).

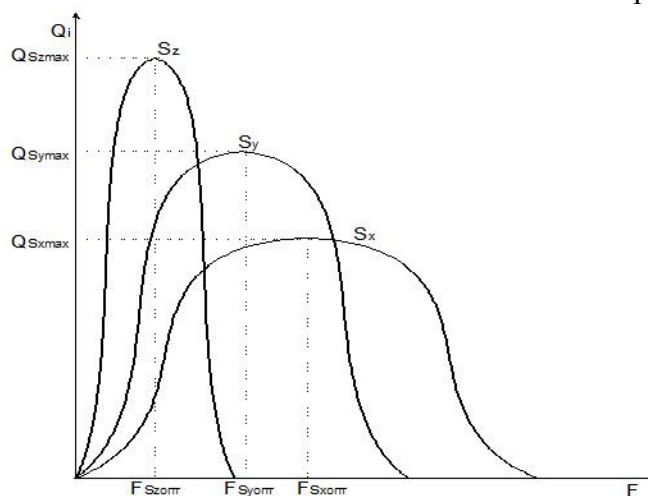


Рис. 2 Характеристические кривые структур обучения

Процесс управления обучением описывается не единственной стратегией, а набором из числа имеющихся структур обучения. Оптимизация конкретной структуры обучения – процесс непрерывный, а переход от использования одной структуры к использованию другой структуры обучения означает ее качественные изменения.

На основе закона дискретных рядов структур формулируется правило *инвариантности интегральной эффективности обучения* [2-4, 13]: при фиксированной продолжительности обучения и прочих равных условиях (способностях обучаемого, средствах обучения) интегральная эффективность обучения специалиста при всех возможных структурах обучения постоянна, то есть

$$\int_{F_{ij}^{min}}^{F_{ij}^{max}} Q_i(F_j) dF_j = const$$

Под эффективностью обучения при  $i$ -й структуре понимается отношение вероятности успешного решения задач  $i$ -ой структуры к затраченному времени. Оценки эргономического фактора сложности учебного материала представляются в семантических единицах учебного материала (*сеум*). 1 *сеум* – это неделимый квант обучающей информации, подлежащий восприятию, переработке и усвоению с целью ее дальнейшего использования в процессе обучения.

где  $F_{ij}^{min}$  и  $F_{ij}^{max}$  – минимальное и максимальное значение  $j$ -фактора сложности учебного материала для  $i$ -ой стратегии обучения;

$Q_i$  – эффективность обучения специалиста с помощью  $i$ -ой стратегии.

В соответствии с этим правилом площади под кривыми  $S_x$ ,  $S_y$ ,  $S_z$  на рис.2 равны, то есть

$$\int_{F_x^{min}}^{F_x^{max}} Q_x(F) dF = \int_{F_y^{min}}^{F_y^{max}} Q_y(F) dF = \int_{F_z^{min}}^{F_z^{max}} Q_z(F) dF.$$

**Закон трансформаций структур:** трансформация одной структуры обучения в другую может происходить только через общее для двух структур состояние системы обучения, отображаемое пересечением их характеристических кривых  $Q_i(F_j)$  – (аналогичное утверждение справедливо и для стратегий обучения).

В соответствии с этим определением новая структура обучения не может быть



порождена как таковая, а возникает только на базе предыдущей структуры путем её частичной трансформации. Например, при переходе обучаемого на качественно новый уровень знаний у него возникает ассоциация (трансформационная точка) между старой и новой структурой обучения [2, 12, 13].

Скорость трансформации структур обучения зависит от степени достоверности, определенности, полноты прогноза формирования новой структуры-стратегии и доли ее готовых блоков, содержащихся в прежней стратегии.

Из закона трансформаций структур вытекают два важных следствия [2, 12, 13].

1. Если структура  $S_i$  не имеет общих структурных элементов со структурой  $S_{i+n}$  и характеристическая кривая ее стратегии  $S_i^*$  не пересекается с характеристической кривой стратегии  $S_{i+n}^*$ , то переход системы от структуры  $S_i$  к структуре  $S_{i+n}$  может происходить только путем последовательной трансформации – переходов через промежуточные структуры  $S_{i+1}$ ,  $S_{i+2}$  и т.д. до тех пор, пока не найдется такая структура  $S_{i+n-m}$ , которая имеет общие элементы со структурой  $S_{i+n}$ , или пока характеристическая кривая стратегии  $S_{i+n-m}^*$  не пересечется с характеристической кривой стратегии  $S_{i+n}^*$ . Таким образом, трансформация структур возможна только между ассоциированными структурами.

2. Формирование структур  $S_{i+n}$  может начинаться либо с трансформации предыдущей структуры  $S_{i+n-m}$  в структуру  $S_{i+n}$  с последующим формированием стратегии  $S_{i+n}^*$ , либо с формированием стратегии  $S_{i+n}^*$  с последующим формированием структуры  $S_{i+n}$ . Соответственно, в основе последующего формирования стратегии или структуры лежит процесс взаимной адаптации между структурой и стратегией.

На основе закона трансформаций и его следствий на рис. 3 представлен пример процесса трансформации трех стратегий обучения операторов распознаванию объектов на фотоснимках:  $S_x \rightarrow S_y \rightarrow S_z$ , где  $S_x$  – «Опознавательные признаки объектов»,  $S_y$  – «Методы обработки фотоснимков»,  $S_z$  –

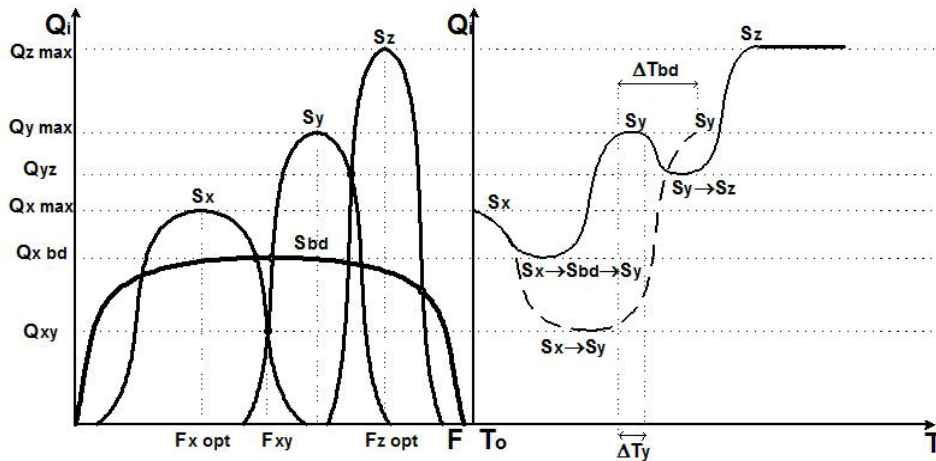
«Особенности определения координат объектов по фотоснимку». Переход от одной стратегии к другой рассматривался с учетом условий и средств выполнения учебных заданий и индивидуальных особенностей обучаемого (названный переход должен выполняться последовательно, поскольку это отражает логику изучения материала: например, не освоив раздел «Опознавательные признаки объектов» нельзя освоить раздел «Особенности определения координат объектов по фотоснимку»).

Анализ характеристических кривых позволяет выявить оптимальное значение фактора сложности обучения, определить предельные возможности совершенствования каждой стратегии обучения и характер трансформаций стратегий.

Закон базовых дивергентных структур (стратегий): при значительных трансформациях конвергентной структуры (стратегии) обучаемый реализует базовую дивергентную структуру (стратегию).

В качестве базовой структуры (стратегии) на практике, как правило, рассматриваются базовые знания и умения, которые получил авиационный специалист в ВУЗе или в другом образовательном учреждении.

Процесс трансформации стратегий  $S_x \rightarrow S_y \rightarrow S_z$  посредством базовой дивергентной стратегии  $S_{bd}$  показан на рис. 3. Из рисунка видно, что использование стратегии  $S_{bd}$  позволяет повысить результирующую эффективность в период трансформации системы обучения, т.е. если в процессе трансформации стратегий трансформационные точки находятся значительно ниже или выше уровня эффективности базовой стратегии, то необходимо путем изменения методов обучения, структуры материала и времени адаптации обучаемого к системе обучения изменить продолжительность трансформационных периодов. На этом принципе основано планирование обучения с применением автоматизированных систем обучения открытого типа.



**Рис. 3 Трансформации трех стратегий обучения распознаванию объектов на фотоснимках**  
**Особенности применения теории трансформационного обучения при разработке автоматизированных обучающих систем**

Цель применения теории трансформационного обучения в рамках разработки автоматизированных систем обучения открытого типа заключается в исследовании класса немонотонных нелинейных процессов обучения сложным видам деятельности и создании такого метода компьютерного обучения, который позволил бы, исходя из результатов взаимодействия автоматизированной системы обучения с обучаемым, оценивать эффективность принятой стратегии обучения и вносить в нее коррективы. При создании автоматизированной системы обучения открытого типа применение трансформационной теории позволяет прогнозировать, кому из обучаемых какой учебный материал доступен, и на этой основе индивидуально адаптировать процесс обучения.

Анализ дидактического опыта указывает на то, что знания и умения находятся в тесной логической связи, поэтому блоки знаний и умений в автоматизированной системе обучения принято отображать в виде таблицы (матрицы) обученности. Пример матрицы обученности показан на рис. 4.

Уровень умений				
Т	МТ <sub>13</sub>	БТ <sub>14</sub>	ПТ <sub>15</sub>	СТ <sub>16</sub>
А	МА <sub>7</sub>	БА <sub>8</sub>	ПА <sub>9</sub>	СА <sub>12</sub>
О	МО <sub>2-3</sub>	БО <sub>4</sub>	ПО <sub>6</sub>	СО <sub>11</sub>
Ф	МФ <sub>1</sub>	БФ <sub>2-3</sub>	ПФ <sub>5</sub>	СФ <sub>10</sub>
	М	Б	П	С
	Объем знаний			

**Рис. 4 Структура матрицы обученности**

В структуре знаний обучаемых выделяются четыре звена:

– *мировоззренческий минимум (М)* – знания, которые должны остаться в памяти любого обучаемого по данной учебной дисциплине;

– *базовые знания (Б)* как дополнение к минимуму, который необходим для дальнейшего успешного обучения по специальности;

– *программные знания* сверх базового уровня (**П**), обеспечивающие углубленную профессиональную подготовку;

– *сверхпрограммные знания (С)*, рекомендованные как дополнение к учебной программе для отдельных категорий обучаемых, а также энциклопедические знания в смежных областях деятельности, обеспечивающие взаимозаменяемость специалистов.

В структуре умений также выделяются четыре уровня:



– *фактический (Ф)* – предполагает умение идентифицировать основные факты, формулы, термины и принципы учебной дисциплины;

– *операционный (О)* – выполнение действий по образцу (умение реализовать известный алгоритм),

– *аналитический (А)* – предполагает умение анализировать ситуацию и строить процедуры из простых операций,

– *творческий (Т)* – предполагает способность находить нетривиальные решения.

С помощью матрицы обученности удобно классифицировать учебный материал в любой предметной области. Элементы матрицы обученности, выделенные на рис. 4 двойной линией (МО, МФ, БО, БФ), показывают минимум знаний, умений и навыков по учебной дисциплине, который должны получить все обучаемые.

Элементы матрицы обученности сверху и справа, выделенные двойной линией с заполнением (МТ, БТ, ПТ, СТ, СА, СО, СФ), относятся к сверхпрограммному материалу (правый столбец) или к материалу повышенного уровня трудности (верхняя строка с индексом Т). Здесь размещается материал, доступный только отдельным – наиболее подготовленным – категориям обучаемых.

Цифры в ячейках указывают на порядок нарастания сложности учебного материала (самый простой материал – **МФ** – помещается в ячейке 1 (МФ), а самый сложный – **СТ** - в ячейке 16). Сложность учебного материала определяется количеством и качеством операций, которые совершает обучаемый при выполнении заданий учебного курса. Порядок нарастания сложности учебного материала может быть использован для планирования процесса трансформации стратегий обучения. Приведенная структуризация учебного материала позволяет автоматизировано формировать гибкую траекторию индивидуального обучения для конкретного специалиста за счёт управления стратегией обучения в зависимости от степени усвоения учебного материала и особенностей индивидуальной характеристической кривой.

#### Диаграмма автоматизированного обучения

На основе применения законов теории трансформационного обучения построен класс моделей – квадратных диаграмм (квадиаграмм) автоматизированного обучения. Квадиаграмма позволяет выполнять коррекцию информационной модели учебной среды  $E(T)$  для формирования требуемой траектории обучения  $Q(T)$  с учетом осваиваемых стратегий  $Q(F)$  и индивидуальных способностей обучаемого.

Вариант структуры квадиаграммы показан на рис.5.

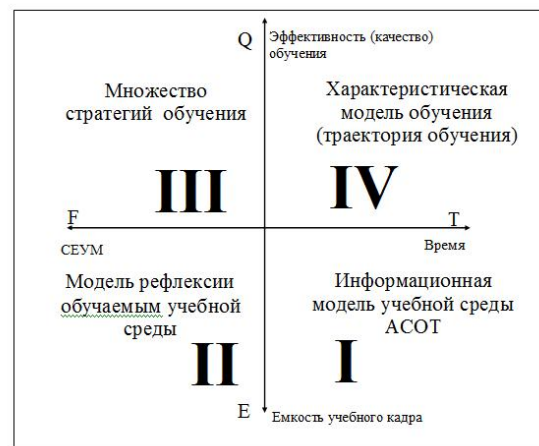


Рис. 5 Структура квадиаграммы автоматизированного обучения

Траектория обучения представляет собой динамическую модель процесса автоматизированного обучения, отображающую изменения эффективности обучения  $Q$  во времени  $T$ , в том числе в стадиях эволюции (конвергенции и дивергенции) определенной структуры и в стадиях трансформации одной структуры в другую  $Q(T)$ .

С помощью квадиаграммы автоматизированного обучения может решаться как прямая задача: планирование *траекторий обучения* на основании  $E(T)$  и  $Q(F)$ , в том числе планирование вариантов трансформаций структуры  $S_i$  в структуру  $S_n$ , так и обратная задача: по траектории  $Q(T)$  определяется информационная модель учебной среды автоматизированной системы обучения.

Для оптимизации отображения информации в автоматизированной системе обучения используется понятие *вектора рефлексии* [2, 5, 13] обучаемым учебной среды





(квadrант II), определяющего способность обучаемого воспринимать предъявляемый ему учебный кадр. В целом вектор рефлексии зависит от психологического состояния обучаемого, уровня его знаний, умений и навыков, а также от характеристик технических средств обучения. Комплексное использование современных компьютерных мультимедиа-технологий позволяет существенно расширить возможности по реализации дидактических принципов обучения в автоматизированной системе обучения за счет оптимизации комплексного воздействия на органы восприятия обучаемых.

Согласно теории трансформационного обучения, при трансформации стратегий обучения происходит качественное измене-

ние структуры обучаемого, поэтому при переходе от одной стратегии к другой вектор рефлексии будет изменяться.

Пример квадиаграммы автоматизированного обучения авиационных специалистов распознаванию объектов на фотоснимках показан на рис. 6.

Квадиаграмма позволяет моделировать процессы компьютеризованного обучения и индивидуально-адаптивно находить оптимальную траекторию для обучения каждого конкретного специалиста. При этом на первом этапе осуществляется структуризация учебного материала (выбор учебных тем, разделов, блоков, кадров), определяется набор эффективных стратегий – учебных (промежуточных) и специальных (конечных).

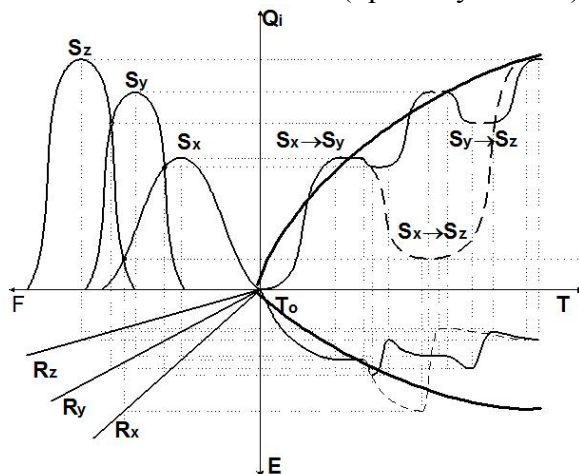


Рис. 6 Квадиаграмма автоматизированного обучения распознаванию объектов на фотоснимках

Затем проектируются средства отображения информации, определяется процедура контроля знаний обучаемого, подбираются характеристики автоматизированной системы обучения с индивидуально-оперативной адаптацией к обучаемому. И, наконец, осуществляется выбор траектории обучения для целенаправленной организации обучения – освоения требуемого набора эффективных стратегий. Динамика обучающей среды охватывает диапазон, соответствующий реальным условиям профессиональной деятельности, причем воспроизводится он в оптимальной (для качества обучения) последовательности. Выбор и изменения характеристик автоматизированной системы обучения

в целях их индивидуально-оперативной адаптации к обучаемому могут включать в себя многие варианты, приемы, процедуры. Например, изменение информативности и структурной композиции учебного кадра позволяет направлено корректировать вектор рефлексии – влиять на внимание обучаемого. Эту возможность обеспечивают и другие инженерно-психологические принципы проектирования и адаптации автоматизированных систем обучения (лаконичность, автономность, структурность и т.д.).

Таким образом, в ходе компьютерного обучения и овладения стратегиями разных типов необходимо оптимизировать положение векторов рефлексии. Например, в начале



освоения новой стратегии обучаемый максимально мобилизует свое внимание, стараясь использовать ранее накопленные знания для понимания получаемого учебного материала. Этот период характеризуется гиперрефлексией - обучаемый использует дополнительный материал и завышает реальную сложность задач, которые ему предлагают. По мере приближения к плато вектор приближается к норморефлексии, которая достигается при выходе на плато кривой обучения. Обучаемый утрачивает интерес к задачам, которые для него стали достаточно легкими и понятными, происходит свертывание процессов восприятия и мышления [3, 7-9]: вместо процессов поэлементного перебора условий задач, характерного для первого этапа освоения новой стратегии, начинают преобладать процессы одномоментного «схватывания» крупных блоков информации – как бы мгновенного нахождения решения задачи.

Квадиаграмма трансформационных процессов при применении автоматизированных систем обучения строится на основе данных, получаемых с помощью адекватной системной имитационной проектной модели, реализованной на основе динамической модели функционирования автоматизированной системы обучения.

Исследование и применение квадиаграммы автоматизированного обучения при разработке автоматизированных систем обучения позволяет целенаправленно управлять учебной деятельностью, значительно сокращая сроки и повышая качество профессиональной подготовки обучаемых.

\* \* \*

Накопленный практический опыт убедительно свидетельствует о том, что использование методов теории трансформационного обучения при организации обучения позволяет сократить сроки и повысить качество профессиональной подготовки обучаемых за счет оптимизации типовой структуры обучения для каждого обучаемого с учетом индивидуальных особенностей усвоения им учебного материала.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Буш Р., Мостеллер Ф. Стохастические модели обучаемости. – М.: Физматгиз, 1962. 483 с.
2. Венда В.Ф., Нафтульев А.И., Рубахин В.Ф. Организация труда операторов (инженерно-психологические проблемы). М.: Экономика, 1978. 224 с.
3. Вопросы инженерной психологии в автоматизированных системах управления / Под ред. С.Н.Сафаряна. Л.: ЛГУ, 1972. 144 с.
4. Галактионов А.И., Янушкин В.Н. Трансформация структуры деятельности операторов АСУ ТЦ на стадии самообучения // Психологический журнал. 1981. Т.2. № 6. С.11 - 23.
5. Красовский А.А. Математическое моделирование и компьютерные системы обучения и тренажа. М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 1989. 255 с.
6. Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В. Метод синтеза показателя психофизиологического напряжения оператора // Медицинская техника. 2001. № 4. С. 29-33.
7. Ломов Б.Ф. Человек и техника. М.: Знание, 1966. 256 с.
8. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. М.: ИПАН РАН, 2004. 162 с.
9. Пономаренко В.А., Ворона А.А., Зацарный Н.Н. Психофизиологическое обоснование использования технических средств обучения при подготовке летного состава // Вопросы психологии. 1990. № 3. С.40-43.
10. Психолого-педагогические основы использования ЭВМ в вузовском обучении. / Под ред. А.В.Петровского, Н.Н. Нечаева. М.: Изд. МГУ, 1987. С. 5 – 9.
11. Солдатов С.К., Гузий А.Г., Богомолов А.В., Шишов А.А., Кукушкин Ю.А., Щербаков С.А., Кирий С.В. Априорное оценивание профессиональной надежности летчика на этапе подготовки к полетам // Проблемы безопасности полетов. 2007. № 8. С. 33-37.
12. Шадриков В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982. 185 с.
13. Шпудейко С.А., Богомолов А.В. Методологические основы организации немонотонных процессов обучения сложным видам деятельности на основе теории транс-



формационного обучения // Информационные технологии. 2006. №3. С. 74–79.

14. Щеглов И.Н., Печатнов Ю.А., Никитов М.А. Алгоритм оценки взаимовлияния значимых факторов среды обучения на базе автоматизированной системы обучения авиационных специалистов // Проблемы безопасности полетов. 2009. № 4. С. 20–26.

15. Щеглов И.Н., Печатнов Ю.А., Софийский Д.В. Алгоритм прогнозирования времени обучения в автоматизированной системе обучения авиационных специалистов // Проблемы безопасности полетов. 2009. № 2. С. 59–70.

### **Лапа В.В.**

*Доктор медицинских наук, профессор. ФГУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины Министерства обороны РФ».*

### **Лемещенко Н.А.**

*Кандидат медицинских наук, доцент. ФГУ «Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины Министерства обороны РФ».*

## **ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНТЕРФЕЙСА СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

### **1. Характеристика особенностей взаимодействия летчика с сигнальной информацией**

Выдача летчику (экипажу) информации об особых и аварийных ситуациях, т.е. о событиях, требующих активного переключения его внимания от текущих действий к организации и выполнению новых действий, соответствующих сложившейся обстановке, осуществляется бортовой системой сигнализации.

Изучение поведения экипажа в особых ситуациях полета в реальных полетах и на тренажере [1,2] позволило установить, что надежность его действий определяется двумя характеристиками сигнальной информации – ее привлекающим эффектом, от которого зависят вероятность и время обнаружения сигналов, и определенности содержания, от которой зависят надежность опознания ситуации и принятие решения. В этих исследованиях, благодаря реализации важнейшей характеристики особой ситуации – неожиданности ее возникновения, а также применению методов психологического анализа процессов восприятия и переработки информации, было показано, что опознание ситуации и принятие решения являются наиболее критическими компонентами деятельности летчика, занимая до 2/3 времени действий в особой ситуации. Следовательно, своевременное обнаружение особой ситуации еще не гарантирует конечного эффекта действий. Вот почему сигнальная информация должна не только обладать высоким привлекающим эффектом, но и быть определенной, поскольку эта ее характеристика обеспечит понимание смысла случившегося и своевременное принятие правильного решения, а соответственно – и выполнение адекватных ситуации действий.

Информация, выдаваемая системой сигнализации, как правило, появляется неожиданно для экипажа. В момент ее поступления экипаж занят работой, требующей





зрительного или слухового контроля и поглощающей его внимание. Вот почему обеспечение высокого привлекающего эффекта – одно из основных требований к сигнальной информации, выдаваемой системой.

Для обеспечения привлекающего эффекта существуют различные способы [1,5]:

- удобное размещение визуального сигнального устройства, обеспечивающее его восприятие центральным зрением;
- проблесковый режим работы светового сигнализатора (пульсация светящегося индекса на экране электронного дисплея), которые надежно воспринимаются периферическим зрением;
- использование звуковых сигналов особой тональности (зуммер, гудок, сирена, женского голоса на фоне обычно мужских голосов);
- воздействие на тактильную чувствительность.

Многие из этих способов используются в системах сигнализации ЛА.

В настоящее время на ЛА применяются следующие виды сигнальных устройств:

- сигнализаторы, дающие общий сигнал тревоги (центральный сигнальный огонь – ЦСО, тональные звуковые сигналы);
- одиночные световые сигнализаторы;
- световые сигнализаторы, объединенные в табло;
- универсальное светосигнальное табло (УСТ), экран электронного индикатора;
- система речевой информации (сообщения выдаются женским голосом);
- сигнализаторы, встроенные в индикаторы (индексы опасных и предельно допустимых значений параметров; флажки, бленкера, шторки, информирующие об отказах индикаторного устройства);
- вибротактильные сигнализаторы, которые используются для предупреждения экипажа о выходе на эксплуатационные ограничения по режиму полета.

Время реакции на тактильный сигнал короче, чем на визуальные и звуковые сигналы [8]. Однако, в связи с трудностями дифференцировки характеристик тактильных сигналов, их используют редко. На некоторых типах ЛА вибротактильный сигна-

лизатор, устанавливаемый на штурвале (РУС) или колонке, применяется для сигнализации о выходе на предельно допустимый угол атаки или максимальную эксплуатационную перегрузку.

Справочные данные, характеризующие привлекающий эффект основных средств сигнализации, представлены в таблице 1.

Как следует из таблицы, сигнальная информация на световых сигнализаторах, объединенных (сгруппированных) в табло, универсальном сигнальном табло (световом табло, экране электронного дисплея) обладает недостаточным привлекающим эффектом. Согласно экспериментальным данным, в течение первых 5 с световые сигнализаторы на табло обнаруживаются в 70% случаев, последующих 30 с – в 84% случаев, а в 7% случаев они остаются вообще незамеченными [1]. В этой связи появление сигнальной информации на световых табло (или экране дисплея) обязательно должно сочетаться с общим сигналом тревоги. В качестве такого сигнала на ЛА обычно используется ЦСО (центральный сигнальный огонь) или звуковой сигнал особой тональности и окраски (типа зуммера). Наиболее высокую надежность восприятия сигнальной информации обеспечивает ее дублирование в двух модальностях, т.е. одновременная адресация к двум анализаторам – зрительному и слуховому.

Обращает на себя внимание более короткое время обнаружения комбинации сигналов (ЦСО с экраном дисплея) по сравнению с комбинацией (ЦСО + световое табло). Это связано с затратами времени на поиск соответствующего сигнализатора в группе (на табло). Дело в том, что с увеличением количества сообщений об особых случаях, предъявляемых посредством световых сигнализаторов, сгруппированных в табло, затрудняются поиск и выбор необходимой экипажу информации, что приводит как к увеличению времени реакции летчика, так и повышает вероятность пропуска сигналов. Так, при одновременном появлении на световом табло нескольких сигналов об особых случаях, вероятность пропуска наиболее значимого из них составила 0,19 [1].



### Привлекающий эффект различных средств сигнализации

Средства сигнализации	Время обнаружения, с М и ( $\sigma$ )	Вероятность обнаружения
Зуммер + проблесковый световой сигнализатор	1,0 (0,5)	1,0
Зуммер + УСТ (экран дисплея)	2,3 (2,2)	1,0
Речевая информация (женский голос)	2,3 (2,6)	1,0
ЦСО + УСТ (экран дисплея)	2,8 (3,7)	1,0
ЦСО + световые сигнализаторы, объединенные в табло	6,3 (13,7)	1,0
Световые сигнализаторы, объединенные в табло	10,2 (16,7)	0,93
УСТ (экран дисплея)	15,1 (14,2)	1,0

#### Примечания:

1. ЦСО – общий сигнал тревоги в виде одиночного светового сигнализатора красного или оранжевого цвета, расположенного в центре приборной доски (в пределах оперативного поля зрения летчика), работающий в проблесковом режиме (длительность проблеска – 0,1 с при интервале 2-5 с);

2. УСТ – универсальное светосигнальное табло.

Для исключения случаев пропуска наиболее значимой сигнальной информации на ЛА все шире используются универсальные сигнальные табло (экраны бортовых многофункциональных дисплеев). Нужная информация выдается в виде сообщений-надписей на экране дисплея, причем возможно предъявление сообщений о нескольких особых случаях, порядок выдачи которых определяет БЦВМ на основе автоматической оценки относительной важности каждого из них. По экспериментальным данным, при использовании такой информационной системы не было зафиксировано ни одного пропуска сигнальной информации, требующей экстренных действий экипажа, что представляется весьма значимым для повышения безопасности полета.

Что касается речевых сигналов (женским голосом), то они обеспечивают с вероятностью, равной 1, обнаружение особой ситуации при высокой занятости летчика и отвлечении его внимания от приборной доски.

Как уже отмечалось выше, наряду с привлекающим эффектом, важнейшей характеристикой сигнальной информации является определенность ее содержания. С этой целью используются словесные сообщения, представленные устной или письменной (на табло, дисплеях) речью. Однако, как свидетельствует авиационная практика и результаты экспериментального изучения поведения экипажа в аварийных ситуациях, должно быть точное соответствие текстового сообщения на табло

(дисплее) представлению пилота о смысле случившегося. Смысловая неточность выражения приводит к удлинению фиксации взгляда летчика на сигнальном табло, т.е. к затруднению преобразования информации. Длительность фиксации взгляда на неточном тексте в 3,5 раза больше, чем на точных текстах той же длины, соответственно увеличивается (на 1,5-2,0 с) дискретность восприятия пилотажных приборов.

С внедрением на ЛА комплексных информационных систем сигнализации, которые будут иметь широкие возможности по обработке информации, появляется реальная возможность оказания системой помощи летчику в принятии решений и организации действий за счет выдачи ему текстовых сообщений (устной или письменной речью) различного содержания. В этой связи одной из ключевых задач при проектировании таких систем становится задача выбора содержания и формы сообщений. По существу она является составной частью более сложной проблемы распределения функций между экипажем и бортовыми автоматизированными системами.

Как свидетельствуют результаты экспериментальных исследований [3, 4], особенности действий летчика в особых ситуациях могут существенно различаться в зависимости от содержания сообщений и их формулировки. Текстовые сообщения (письменной или устной речью) по типу инструкции,



содержащие прямые указания о порядке действий, полезны в ситуациях, когда характер, количество и последовательность действий варьируют в зависимости от условий и режима полета. Именно в этих ситуациях выдача экипажу сообщения-инструкции, содержащего готовый план действий, повышала надежность: время начала действий сокращалось на 4-16 с, количество ошибок уменьшалось на 20-40%. В тех же случаях, когда летчик должен выполнить однозначные действия (независимо от этапа и режима полета), инструкция-подсказка оказалась неэффективной.

Судя по субъективным оценкам, большинство летчиков предпочитают сообщения осведомительного (констатирующего) типа, так как они переключают внимание к случившемуся и не мешают самостоятельному выполнению действий. Однако, как правило, они не отрицали полезности краткой инструкции в случаях, когда по той или иной причине пилот растеряется или забудет порядок действий. Но при всех обстоятельствах команды надо выдавать лишь в условиях дефицита времени, когда нет ни выбора действий, ни запаса высоты. Если экипаж располагает временем, то надо избегать командных сообщений.

При организации интерфейса комплексной системы сигнализации следует также иметь в виду то обстоятельство, что при поступлении голосовых речевых сообщений летчики в ряде случаев начинали выполнять действия по парированию особой ситуации, не дослушав сообщение до конца. Поэтому в особых ситуациях, когда выполнение какого-либо действия строго обязательно, соответствующие слова следует помещать в начале сообщения.

При решении вопроса о выборе формулировок сообщений важно учитывать и тот факт, что поступление словесных инструкций снижает степень осознанности принятия решения летчиком, что проявляется в высокой вероятности выполнения действий при поступлении ложных сообщений, закономерностям ее преобразования и соотношения с представлением о событии.

Накопленные к настоящему времени данные, характеризующие возможности летчика по приему и переработке информации об особых случаях в полете, позволяют заклю-

чить, что сигнальная информация на борту ЛА должна выполнять три основные функции:

- 1 – переключение деятельности летчика с одного стереотипа на другой (привлечение внимания);
- 2 – организация информационного поиска на основе подтверждения и конкретизации причин нарушения предшествующего стереотипа деятельности;
- 3 – оказание помощи в принятии решения и в организации действий.

## **2. Рекомендации по организации интерфейса комплексной системы сигнализации**

1. При разработке интерфейса системы следует руководствоваться требованиями ОСТ 1 00416 – 90 [6] и ОСТ 1 01153 – 87 [7]

Для предъявления информации экипажу целесообразно использовать текстовые сообщения, выдаваемые письменной и (или) устной (женским голосом) речью. Визуальная текстовая информация может выдаваться как посредством специально предназначенных для этого средств (универсальное сигнальное табло, экран электронного дисплея), так и на экранах многофункциональных индикаторов, являющихся основными средствами индикации при выполнении экипажем полетных задач. Появление текстового сообщения на экране дисплея (табло) должно сочетаться с общим сигналом тревоги – центральным сигнальным огнем (ЦСО), работающим в проблесковом режиме с частотой 2-5 Гц, или звуковым сигналом типа зуммер. В зависимости от категории информационного сигнала (аварийный, предупреждающий, уведомляющий) текстовые сообщения на экране дисплея, табло, надписи на световых сигнализаторах должны кодироваться цветом – соответственно красным, желтым и зеленым (синим, белым). Возможные варианты использования различных устройств сигнальной информации представлены в таблице 2.

2. При составлении текстов сообщений (надписей), предъявляемых на экране электронного дисплея (светового табло), необходимо иметь в виду, что длительность отвлечения внимания на их восприятие зависит от длины сообщения (надписи). При длине сообщения (надписи) 1-4 слова время восприятия в 87% случаев не превышало 2 с, а при длине



сообщения 6-8 слов – за 2 с информация была

воспринята только в 55% случаев [5].

Таблица 2

*Возможные варианты использования различных информационных средств*

Категории сигнальной информации	Варианты использования	Световые сигнализаторы (с надписью), проблесковый режим	Световые Сигнализаторы (с надписью), объединенные в табло	Экран дисплея, УСТ	ЦСО	Тональный звуковой сигнал	Речевая информация (женский голос)	Тактильный сигнализатор
Аварийная	Первый Второй Третий Четвертый	+				+	+	+
Предупреждающая	Первый Второй Третий Четвертый		+		+		+	
Уведомляющая	Первый Второй		+					

Очевидно, чем меньше резервное время летчика в опасной ситуации, тем короче должны быть текстовые сообщения (надписи).

Основная суть сообщения должна быть выражена в 2-5 словах, максимальная длина сообщения – 10-12 слов, надписи на световом сигнализаторе – не более 3 слов. Во всех случаях формулировки сообщений должны быть определенными и семантически однозначными.

Общим правилом построения текстов сообщений является требование начинать фразу с наиболее важного и информативного слова, например, с наименования объекта, события, процесса, этапа полета, параметра («Обороты предельные», «Маневр запрещен») или с описания необходимого действия, когда сообщение выполняет роль организатора деятельности («Запри фонарь», «Включи аварийный тормоз» и т.п.). Необходимо избегать употребления сокращенных слов, кодирования при помощи начальных букв наименований системы.

3. При использовании системы речевой (голосовой) информации важна реализация следующих требований:

- записываться должен женский голос квалифицированного диктора;
- число используемых для составления сообщений слов (размер словаря) должно быть ограничено 250-300 словами;

- число слов в сообщении не должно превышать 12-13;

- при построении фраз рекомендуется: применять простые повествовательные конструкции; избегать отрицательных сообщений и пассивных форм предложения (типа «Шасси не выпускаются»); начинать сообщение информацией о событии, которое произошло на борту, а затем (если предусмотрено) следуют рекомендации по действиям членов экипажа;

- при сочетании голосового сообщения с визуальным сообщением на табло, экране дисплея необходимо обеспечить синхронизацию времени их поступления и совпадение формулировок сообщений в устной и письменной речи;

- исключение поступления ошибочных и случайных сообщений;

- при включении голосовой сигнализации должны автоматически прерываться другие виды голосовой связи;

- должна быть предусмотрена возможность отключения, а также повторного прослушивания сообщений при наличии сигнала от датчика.

4. При одновременном поступлении нескольких сообщений об особых случаях система должна предусматривать автоматическую оценку относительной важности каждого из них и предъявление их экипажу по приоритету (в первую очередь предъя-



вляются сообщения, требующие экстренных действий экипажа).

5. Информацию об опасных и предельно допустимых значениях параметров полета, отказах датчиков их измерения и соответствующих индикационных устройств целесообразно предъявлять на лицевой части этих устройств: на электромеханических индикаторах – путем выделения цветом соответствующих диапазонов шкал, использования сигнальных флажков или шторок, частично перекрывающих их лицевую часть; на экранах электронных индикаторов – путем изменения цвета индексов, символов, шкалы или ее участка, перевода их в проблесковый режим.

При особо высокой значимости такой информации для обеспечения безопасности полета ее целесообразно дублировать сообщениями на экране универсального сигнального табло (электронного дисплея) или голосовым сообщением.

6. Целесообразно предусмотреть два режима работы комплексной системы сигнализации.

Первый режим – принудительный. Экипажу выдается сигнальная информация, как правило, констатирующего типа (об отказе, опасном нарушении режима полета и т.д.). Команды летчику на выполнение действий могут поступать принудительно в случаях, когда система принимает решение о необходимости срочных действий (за время до 3-5 с).

Второй режим – по вызову. Летчику выдается информация в виде рекомендаций о порядке действий (краткой инструкции). Сообщение – рекомендация включается самим летчиком, если он не уверен в знании инструкции и испытывает затруднения в принятии решения.

Допускается принудительное включение второго режима работы, если за определенное время после выдачи констатирующего сообщения (это время колеблется в широком диапазоне по условиям безопасности полета в зависимости от вида особой ситуации и режима полета) летчик не начал выполнять необходимые действия или нарушил порядок действий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Береговой Г.Т., Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. // Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. – М.: Наука, 1978. – 304 с.
2. Доброленский Ю.П., Завалова Н.Д., Пономаренко В.А., Туваев В.А. // Методы инженерно-психологических исследований в авиации. – М.: Машиностроение, 1975. – 280 с.
3. Завалова Н.Д., Лапа В.В. Некоторые вопросы использования системы голосового оповещения об опасности в полете // Авиационная промышленность – 1975.- №10.
4. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Некоторые особенности восприятия летчиком речевых сигналов // Военно- мед. журнал. – 1969. - №11. – С.64-65.
5. Лапа В.В. Требования к системе сигнализации // Энциклопедический справочник по авиационной эргономике и экологии. – М.: Изд-во ИП АН, 1997.- С.243-252.
6. ОСТ 1 00416 – 90 Система внутрикабинной сигнализации самолетов и вертолетов. Общие требования.
7. ОСТ 1 01153 – 87 Система сигнализации комплексная информационная внутрикабинная. Общие технические требования.
8. Справочник по инженерной психологии // Под редакцией Б.Ф.Ломова. - М.: Машиностроение, 1982. – 380 с.

### **М.В. Дворников**

*Доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК. Начальник отдела научно-исследовательского испытательного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

### **Ю.А. Кукушкин**

*Доктор технических наук, профессор, академик МНАПЧАК. Ведущий научный сотрудник научно-исследовательского испытательного*



*тельного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

### **А.С. Куренков**

*Заместитель генерального директора НПО «Респиратор».*

### **Т.В. Матюшев**

*Доктор биологических наук – начальник лаборатории научно-исследовательского испытательного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

### **С.П. Рыженков**

*Кандидат медицинских наук, член-корреспондент МНАПЧАК. Заместитель начальника научно-исследовательского испытательного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Министерства обороны Российской Федерации.*

## **ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ВЫСОТНЫХ ПОЛЕТОВ ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ КАБИНЫ ВОЗДУШНОГО СУДНА**

Разгерметизация кабины остается одним из наиболее опасных осложнений высотного полета в современной авиации, при котором экипаж и пассажиры могут подвергаться воздействию не только выраженного кислородного голодания (гипоксии), но и больших по величине и скорости изменений барометрического давления (гипобарии и декомпрессии). Возможности организма человека противостоять этим факторам весьма ограничены, поэтому безопасность высотного полета во многом зависит от эффективности и надежности функционирования технических средств защиты.

Анализ случаев разгерметизации кабин (салонов) воздушного судна (ВС) свидетельствует о наметившейся тенденции роста опасных ситуаций в высотных полетах. Так по данным зарубежных источников только за период с января 2008 года по август 2009 зарегистрировано 138 авиационных инцидентов (АИ), которые можно рассматривать как предпосылки к возникновению гипоксии, среди которых 26 случаев разгерметизации салона ВС, 70 случаев отказов системы наддува и 42 случая связаны с растрескиванием остекления кабины [1].

Помимо гипоксии не менее опасной является и гипобария, особенно в условиях быстрой декомпрессии, которая может проявляться в виде высотных декомпрессионных расстройств, наиболее опасным вариантом которых является высотная декомпрессионная болезнь (ВДБ). Причиной ее возникновения является внутрисосудистое и внутритканевое газообразование из-за того, что при быстром падении окружающего давления ткани не способны удерживать в растворенном состоянии весь тот газ, который был растворен в жидкости при более высоком давлении.

Это подтверждает и печальный опыт нескольких авиационных происшествий (АП), которые закончились гибелью летчиков. Так, 28.06.2006 года причиной катастрофы самолета Су-25 явилось внезапное нарушение работоспособности летчика в условиях продолжительного полета в негерметичной кабине на высоте выше 6000 метров при индивидуальной предрасположенности к развитию острой цереброваскулярной (тяжелой формы) высотно-декомпрессионной болезни. У летчика развился парез левой руки, но ни он сам, ни ведомый, помогавший коллеге, ни руководство полетами в ситуации не смогли разобраться. Вместо принятия решения на катапультирование, была предпринята неудачная попытка аварийной посадки ЛА летчиком, имевшим тяжелую форму поражения нервной системы.

Причиной гибели летчика – ведущего группы самолетов МиГ-29, выполнявших 15.07.2009 года перелет по маршруту: аэродром Андреаполь – аэродром Пермь, так-



же стала ВДБ. Как показало расследование, причиной АП стала разгерметизация кабины на самолете ведущего из-за отказа выпускного клапана 520Т, обусловленного многолетним накоплением отложений (частиц пыли, ворса, пуха) на его рабочей поверхности. При этом полет проходил в негерметичной кабине более 1,5 часов.

После выполнения посадки самочувствие летчика стало ухудшаться. Однако, жалоб на состояние здоровья медицинскому персоналу он не предъявлял. Через 6 часов после посадки был вызван врач части, а затем бригада скорой помощи, которая в ходе проводившихся реанимационных мероприятий зафиксировала смерть летчика.

Комиссией Службы безопасности полетов авиации Вооруженных Сил Российской Федерации в результате расследований АП определено, что причиной гибели летчика после выполнения полета, явилась высотнo-декомпрессионная болезнь, возникшая после выполнения продолжительного полета на большой высоте в разгерметизированной кабине [2].

Авиационное происшествие обусловили:

- режим набора высоты, не обеспечивающий в разгерметизированной кабине эффективной десатурации организма (время от взлета до выхода на эшелон был менее 8 минут);

- бессимптомное протекание в полете высотнo-декомпрессионной болезни тяжелой степени в отставленной форме с прогрессирующим ухудшением состояния здоровья после посадки;

- недооценка летчиком опасной динамики изменения состояния своего здоровья после посадки и не предъявление им жалоб медицинскому персоналу на нарастающее ухудшение состояния здоровья после выполнения полета;

- отсутствие специальных средств и методических рекомендаций у медицинского персонала авиационных частей по оказанию неотложной помощи при тяжелых формах высотнo-декомпрессионной болезни.

Авиационному происшествию могли способствовать следующие опасные факторы: отсутствие аварийной сигнализации о разгерметизации кабины; не распознавание

летчиком факта разгерметизации кабины; отсутствие в нормативных правовых актах требований о регламентации проведения специальных профилактических мероприятий с использованием кислородно-дыхательной аппаратуры (десатурации) перед выполнением высотных полетов.

Высокая степень опасность ВДБ связана не только с особенностями физиологических механизмов ее развития, но и с недооценкой ее опасности. Как показал опрос не только летного состава, но и многих авиационных врачей, уровень знаний по механизму развития ВДБ, а также навыков по ее профилактике и способам оказания помощи чрезвычайно низок.

Пространственно-временная динамика возникновения и развития нештатной работы технических средств защиты ЛА (гермокабины и комплектов кислородного оборудования), а также адекватность действий экипажа по своевременному и безошибочному выявлению отказов и принятию решения по их парированию в целом определяет характер исхода аварийного события.

Именно от тщательности всестороннего анализа принципов работы средств защиты, а также от алгоритмов действия наземной службы подготовки ЛА к полету и самого экипажа в полете зависит эффективность выявления потенциально опасных ситуаций. Существенное место в этой процедуре занимает учет «человеческого фактора», т.е. возможностей и ограничений организма человека в условиях воздействия экстремальных факторов высотного полета.

Как было показано выше, важной особенностью аварийных ситуаций в высотных полетах, возникших в последние годы, стало увеличение риска возникновения высотнo-декомпрессионной болезни непосредственно в полете или сразу после его завершения. Обнаружилось, что и летный состав, и руководители полетов, и даже авиационные врачи оказались не готовыми к этой ситуации ни в теоретическом, ни в практическом плане.

Сформированная в 50-60 годы прошлого века методология профилактики ВДБ у летного состава базировалась на трех важных положениях:

- 1) тестировании индивидуальной предрасположенности летчиков к ВДБ,



2) регламентирования безопасных уровней давлений в герметичной кабине или высоты полета в негерметичной кабине,

3) проведении десатурации организма от азота перед высотным полетом путем дыхания чистым кислородом, начиная с земли.

Однако по мере резкого сокращения количества высотных полетов постепенно вводились послабления в эту методологию. На фоне роста надежности гармокабин ЛА и ограниченности запасов кислорода постепенно из руководства по летной эксплуатации исчезли рекомендации по проведению десатурации перед вылетом. Кроме того, из-за низкой информативности методики оценки предрасположенности организма к ВДБ с 1981 года отказались от обязательного обследования всех летчиков в барокамере.

Следует отметить, что в конце 80-х годов при медицинском обеспечении боевых действий в Афганистане у летчиков, летающих на самолетах Су-25 и вертолетах Ми-8, был отмечен рост, так называемых, отставленных форм ВДБ, возникающих после полетов на большие (6000 м и выше) высотах. После прекращения военных действий и вывода ограниченного контингента войск из Афганистана серьезный анализ этого феномена не был проведен [3].

При современном направлении развития авиационной техники (АТ) актуальность проблемы возникновения ВДБ в военной авиации возрастает. Это связано с тем, что на смену традиционному кислородному оборудованию, использующему баллоны с криогенным и газообразным кислородом, приходит новое поколение кислородных систем (КС), с бортовыми кислородно-добывающими установками (БКДУ), использующими технологии получения неограниченного количества дыхательной смеси, обогащенной кислородом прямо из воздуха.

Несомненные эксплуатационные и некоторые физиологические преимущества таких КС, к сожалению, существенно ограничивают возможность проведения профилактической десатурации от азота членам экипажа на земле до вылета.

Использование БКДУ требует более тщательного выбора режимов выведения ЛА

на крейсерские высоты, строго контроля режимов давления в кабине во время полета, а также более внимательного отношения к летному составу со стороны медицинской службы после полетов, в которых происходила полная или частичная разгерметизация кабины или имели место сбои в работе систем наддува.

Таким образом, существующий комплекс организационных, технических и медицинских мероприятий, направленных на повышение безопасности высотных полетов на современной и перспективной авиационной технике, использующей новое поколение кислородных систем, нуждается в существенном усовершенствовании по следующим направлениям.

1. Нуждаются в оптимизации технические средства нового поколения СОЖ с БКДУ, которые должны обязательно включать в своем составе дополнительные элементы контроля и сигнализации, позволяющие не только оценивать уровень содержания кислорода в газовой смеси (в составе КС предусмотрен газоанализатор) и отслеживать факт подачи этой смеси на дыхание (в составе КС имеется датчик подачи кислорода), но также иметь датчики, позволяющие непрерывно контролировать уровень давления в гермокабине и обеспечивать своевременную сигнализацию в случае разгерметизации.

2. Необходимо разрабатывать, внедрять и расширять возможности систем информационной поддержки экипажа при возникновении опасных ситуаций, угрожающих безопасности полета. Речь идет о бортовой активной системе безопасности полета (БАСБП) типа ИКСЛ-2 (информатор критического состояния летчика), СПРП-27 (системы предупреждения потери работоспособности пилота), разработанных и испытанных соответственно на самолетах МиГ-29 и Су-27СМ [4]. В настоящее время разработана математическая модель скорости десатурации от азота в зависимости от уровня давления и процентного содержания кислорода в газовой смеси, а также алгоритм прогноза риска возникновения ВДБ в случае разгерметизации кабины ЛА в высотном полете,





которые могут быть реализованы в составе БАСБП.

3. Требуют скорейшего внедрения медицинские технологии обследования летного состава, а также оказания помощи в случае возникновения симптоматики ВДБ. Речь идет о разработке усовершенствованной методики оценки индивидуальной предрасположенности летного состава к ВДБ, позволяющей использовать не только качественные (наличие симптоматики), но и количественные критерии (скорость образования газовых пузырьков и эффективность их выведения из организма через легкие), а также об оснащении медицинских пунктов аэродромов подвижными камерами для проведения гипербарической оксигенации (ГБО).

4. Нуждаются в пересмотре многие организационные вопросы подготовки летного состава к выполнению особых видов полетов. Это может быть успешно решено в рамках психофизиологической подготовки к высотным полетам, которая должна проводиться в специальных центрах с привлечением специалистов. Необходимо широко использовать экспертно-консультативные системы для самостоятельной индивидуальной подготовки летчиков. Целесообразно внедрить практику регулярной сдачи зачетов по основам авиационной медицины военными летчиками, как это имеет место в гражданской авиации. Требуется усилить подготовку по авиационной медицине лиц из группы руководства полетами, а также внедрение технических средств информационной поддержки экипажа по медицинским вопросам со стороны группы руководства полетами.

Для реализации перечисленных мероприятий необходимо эффективное внедрение информационных технологий в систему обеспечения безопасности полетов, в основе которых лежит рациональное использование методов математического моделирования опасных ситуаций, учитывающих: физиологические механизмы неблагоприятного влияния различных высотных факторов полета на человека, качественные и количественные параметры характера, тяжести, динамики и вероятности развития опасных состояний у экипажа, оцениваемые как на популяционном уровне, так и с учетом индивидуальных резервных возможностей ор-

ганизма конкретного летчика. Индивидуальные резервные возможности могут быть определены по результатам тестирования с использованием функционально-нагрузочных проб с учетом данных о принципе работы технических средств защиты и режимах их функционирования в штатных и аварийных ситуациях.

Возможности математического моделирования будут востребованы также при расследовании АП, при проведении наземной подготовки различных категорий летного и технического состава, а также в бортовых средствах информационной поддержки экипажа и группы руководства полетами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тарасевич Д. Гипоксия (кислородное голодание) // Проблемы безопасности полетов. – 2009. – №11. – С. 12-17.

2. Гусев А.Н. Человеческий фактор: в зоне ответственности заказчика // Авиационная безопасность. – 2011. – № 1. – С. .

3. Разинкин С.М. Особенности медицинского обеспечения полетов авиации в Афганистане / С.М.Разинкин, М.В.Дворников, С.И.Сытник // Медицина катастроф. – М.: Полет, 1994.

4. Дворников М.В. Проблемы и перспективы внедрения активной системы безопасности полетов / М.В.Дворников, В.А.Сухолитко // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. – 2003. – № 1. – С. .



### **Ю.Э. Писаренко**

*Старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины МО РФ, кандидат психологических наук, доцент. Член-корреспондент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике, Действительный член РАКЦ.*

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА КУРСАНТОВ ВВАУЛ**



## И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОТБОРА

Профессия летчика, особенно военного летчика, требует физиологических и психологических качеств, редко встречающихся среди основной массы людей. Подтверждением этого служит большой отсев курсантов в процессе обучения, который до введения профессионального психологического отбора (ППО) составлял в разных странах 60-75%, доходя в отдельные годы до 86% набора.

Проведенный в нашей стране анализ показал, что в процессе обучения в училище курсанты, имеющие первую и вторую группы отбора, отчисляются примерно в 2 раза меньше, чем курсанты с третьей и особенно четвертой группами; имеют меньший вывозной и контрольный налет, в 2-3 раза реже допускают предпосылки к летным происшествиям; более перспективны для переучивания на самолеты нового поколения.

Связь качества летной деятельности с показателями психологического отбора, хотя и в меньшей степени, наблюдается и далее. Изучение профессиональной адаптации выпускников училищ в строевых частях в течение первых 5-7 лет службы показало, что по мере роста профессионального мастерства и развития необходимых психологических качеств, а также за счет дисквалификации летного состава увеличивается относительная доля лиц первой группы психологического отбора и уменьшается - третьей.

Летные происшествия по причине ошибок в технике пилотирования и эксплуатации авиационной техники летчики с третьей группой отбора допускают в 2-3 раза чаще, дисквалифицируются с летной работы по состоянию здоровья в 3 раза чаще, чем летчики двух первых групп.

Главная отличительная особенность исследований по проблеме психологического отбора последнего десятилетия состоит в том, что все разработки новых тестов и сенсомоторных, и интеллектуальных, и личностных ведутся с использованием автоматизации как процедуры самого исследования, так и анализа его результатов.

В отличие от «унифицированных» автоматизированных систем ППО, во множестве появляющихся на интеллектуальном рынке сегодня, система для отбора летчиков должна включать методики, нормативные шкалы, весовые коэффициенты и т.п., соответствующие специфике летной деятельности, и оценивать именно летные способности. Блок летных способностей включает специфические психические и психофизиологические профессионально важные качества, присущие только летному составу, которые должны оцениваться по своим нормам, разработанным специально для авиации.

Именно такой подбор методов и расчет нормативных шкал предусмотрен в разработанной в Институте авиационной и космической медицины МО РФ автоматизированной системе психологического отбора (АСПО). Другим ее преимуществом является заложенный в системе принцип многомерного шкалирования. Если в других известных автоматизированных системах каждое ПВК оценивается на основании результатов выполнения какого-то теста (количества правильных ответов), а группа или общий балл ПО определяется простым суммированием оценок за методики, то в АСПО принцип иной. Каждое ПВК оценивается по показателям нескольких методик, они автоматически интегрируются в оценку психологического качества, затем по специальному алгоритму оценки всех ПВК преобразуются в интегральный показатель летных способностей, позволяющий определить группу ПО и рейтинг каждого кандидата в массиве обследуемых. Таким способом легко выделить наиболее способных (или наименее пригодных) среди всех кандидатов.

Зимой 2008/9 года нами с применением АСПО были обследованы курсанты (31 человек) пятого курса Краснодарского ВВАУЛ, перспективные для обучения на учебно-боевом самолете МиГ-29. Обследование проводилось на базе 7 ЦВКАГ.

Затем было проведено исследование динамики профессионально важных психических качеств (ПВК) курсантов за период обучения. Для этого сравнивались данные, полученные при поступлении в училище (психологический отбор, ПО) и результаты



вышеуказанного экспериментального обследования. Корректность сопоставления данных основана на применении единого аппаратного комплекса АСПО.

В таблице 1 приведены данные, полученные в результате обследования. Сравнительный анализ удалось провести для 27 человек.

Как следует из таблицы, основной показатель психологического обследования – оценка ПО – статистически достоверно улучшилась в процессе обучения ( $p < 0,01$ ). Следует отметить, что значения почти всех психологических показателей повысились статистически достоверно: глазомер ( $p < 0,001$ ), пространственная ориентировка, внимание и память –  $p < 0,05$ , способность к счетным операциям проявила явную тенденцию к улучшению. И только темповый показатель у курсантов несколько (недостоверно) снизился к 5 курсу. Последнее объясняется тем, что, как известно, с возрастом точность работы возрастает за счет продуктивных составляющих, а не за счет темповых, как прежде.

Данные взаимосвязи (коэффициент корреляции) психологических показателей, полученных на этапе ПО и на 5 курсе, также оказались статистически достоверными (общая оценка ПО –  $p < 0,05$ ; пространственное ориентирование –  $p < 0,01$ ). Высоки также показатели взаимосвязи глазомера, способности к счету, темпа психических процессов и ранговой корреляции. Все это говорит о том, что в процессе профессионального обучения формируются и развиваются именно профессионально важные качества, необходимые будущему летчику.

Кроме того, нами была изучена взаимосвязь показателей психологического статуса курсантов с внешними критериями успешности их профессионального летного обучения. Рассчитывался коэффициент корреляции каждого внешнего критерия а) с общей оценкой психологического отбора при поступлении и б) с оценкой психологического обследования на 5 курсе. Эти данные приведены в таблице 2.

**Таблица 1**

**Показатели психического статуса обследованных курсантов КрВВАУЛ**

№ п/п	Показатель	ПО			5 курс			Т	г
		М	Сигма	м	М	Сигма	м	ПО-5 к.	ПО-5 к.
1	Оценка ПО	0,556	0,326	0,062	0,758	0,237	0,045	-3,507 ++	0,456 +
2	Простр. ориент.	0,648	0,337	0,064	0,759	0,242	0,046	-2,059 +	0,559 ++
3	Внимание	0,604	0,367	0,076	0,821	0,181	0,037	-2,571 +	-0,001
4	Счет	0,700	0,302	0,058	0,761	0,230	0,044	-1	0,289
5	Память	0,632	0,298	0,057	0,797	0,222	0,042	-2,159 +	-0,177
6	Глазомер	0,668	0,235	0,045	0,876	0,115	0,022	-4,859 +++	0,337
7	Темп	0,818	0,164	0,031	0,772	0,207	0,039	1,020	0,183
8	Точность	0,540	0,290	0,055	0,641	0,251	0,048	-1,387	0,003
9	Ранг								0,168

**Примечание:**

ПО – психологический отбор; М – среднее арифметическое; Сигма – среднеквадратическое отклонение; м – средняя ошибка среднего арифметического; Т – критерий достоверности различий Стьюдента; г – коэффициент корреляции; + -  $p < 0,05$ ; ++ -  $p < 0,01$ ; +++ -  $p < 0,001$ .



**Взаимосвязь психологического статуса курсантов КрВВАУЛ  
с внешними критериями успешности летного обучения**

№ п/п	Оценки лет. усп. на Л-39 (3 к.)			г	г	
	Внешний критерий	М	Сигма	м	с оц. ПО	с оц. 5 к.
1	Вывозной (кол-во)	84,2	10,357	2,071	-0,390 +	0,0886
2	Очередн. самост. вылета в АЭ	10,666	6,853	1,319	-0,376	-0,346
3	Ранг (позиция)	3,615	0,963	0,188	0,279	0,262

**Примечание:**

ПО – психологический отбор; АЭ – авиационная эскадрилья; М – среднее арифметическое; Сигма – среднеквадратическое отклонение; м – средняя ошибка среднего арифметического; r – коэффициент корреляции; + -  $p < 0,05$ .

Анализ взаимосвязи психологического статуса курсантов с внешними критериями выявил следующие тенденции: показатель вывозного налета (количество полетов) на учебном самолете Л-39 на третьем курсе (начало практического летного обучения) достоверно коррелирует с оценкой психологического отбора ( $p=0,05$ ). Также высока тенденция к достоверности взаимосвязи оценки ПО с показателем очередности самостоятельного вылета в авиаэскадрильи и с рангом (позицией). Два последних внешних критерия (очередность вылета и ранг) достаточно высоко коррелируют с оценкой психологического обследования на 5 курсе. Не выявлено достоверной взаимосвязи вывозного налета на Л-39 с оценкой психологического обследования на 5 курсе.

На основании проведенного анализа можно сделать следующие выводы:

1. За период с 1 по 5 курс значительно развиваются почти все профессионально важные качества (ПВК) курсантов под влиянием профессионального, в том числе и летного обучения.

2. Оценка, полученная при первичном психологическом отборе, достоверно коррелирует с успешностью летного обучения на учебном самолете Л-39.

3. Экспериментальное психологическое обследование, проведенное на 5 курсе, показало тесную взаимосвязь с результатами профессионального психологического отбора при поступлении, что свидетельствует

о высокой прогностической валидности как самого ПО, так и системы АСПО в частности.



## УРОКИ ИСТОРИИ

### **В.М. Звоников**

*Доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра восстановительной медицины Центральной клинической больницы Министерства путей сообщения.*

### **В.А. Пономаренко**

*Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор психологии летного труда, академик Российской академии образования, Лауреат премии СССР и РФ.*

### **В.И. Цуварев**

*Заслуженный летчик-испытатель. Начальник Центра подготовки летчиков-испытателей.*

## К ВОПРОСУ О ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОТБОРЕ ПРОФЕССИОНАЛОВ

Современная научно-техническая революция остро ставит проблему переподготовки кадров. Дело в том, что система профтехобразования не успевает за быстрой сменой средств труда и технологии производства. В ряде отраслей народного хозяйства смена парка машин, станков, агрегатов происходит каждые 5-7 лет. Это побуждает руководителей производства организовывать постоянно действующую систему повышения квалификации. Однако есть специфические отрасли, где для освоения новой техники прежних психофизиологических качеств человека недостаточно. В связи с этим возникают проблемы: как отбирать, достаточно ли использовать принятые для абитуриентов тестовые батареи, чем отличаются новые требования к специалисту, уже имеющему высокий профессиональный уровень?

Рассмотрим проблему психологического отбора специфической профессиональной

группы летчиков-испытателей. Попытаемся на примере этой сугубо практической задачи выработать общие подходы и найти конкретные методические приемы решения подобных проблем. В данном случае поступающие в школу летчиков-испытателей кандидаты имеют высокий профессиональный уровень. Они прошли первичный психологический отбор еще при поступлении в летное училище. Весь период их жизни по существу являлся не чем иным, как естественным пролонгированным отбором, и тот факт, что кандидаты его успешно преодолели, а также желание и активное стремление стать летчиком-испытателем уже свидетельствуют об определенной профессиональной пригодности к испытательской деятельности.

Высокие требования к летчикам-испытателям свидетельствуют о необходимости учета не только профессиональных, но и психологических качеств в процессе профессионального отбора.

В этой связи основными задачами настоящего исследования явились, определение профессионально значимых психологических качеств летного состава испытателей; разработка методических приемов и критериев оценки указанных качеств при определении профессиональной пригодности кандидатов в школу летчиков-испытателей.

### **Профессионально-психологические особенности деятельности летчиков- испытателей**

Многолетние исследования в области авиационной психофизиологии позволили установить основные особенности летной деятельности на всех видах современных летательных аппаратов, в том числе и при выполнении испытательных полетов [2, 4, 9, 10]. Кроме общих особенностей деятельность летчиков-испытателей характеризуется четко выраженной спецификой и предъявляет дополнительные требования к психофизиологическим качествам летчиков,



которые должны учитываться при психологическом отборе испытателей.

Результаты анкетирования, изучение литературы, наблюдение за профессиональной деятельностью летчиков-испытателей и беседы с ними позволили выделить специфические особенности их работы.

Первой и основной особенностью является выполнение полетных заданий, носящих исследовательский характер и отличающихся своей направленностью, сложностью и содержанием от работы летчиков обычных подразделений. Сюда относятся: выполнение полетов за один летный день на различных типах самолетов, работа с разнообразным оборудованием; высокая вероятность возникновения непредвиденных ситуаций в полете; необходимость глубокого сосредоточения сознания на испытываемом объекте или системе при одновременном осуществлении процесса пилотирования; выполнение пилотирования в критических режимах, проверка поведения самолета и его систем при отказах; фиксация и анализ получаемых в полете экспериментальных данных; проведение инженерно-психологической оценки компоновки кабины и работы с оборудованием и приборами.

Второй особенностью деятельности летчика-испытателя является тщательное планирование и инженерный анализ выполняемых испытательных полетов. В наши дни испытательная работа требует глубоких инженерных знаний, инженерного образа мышления и вкуса к поискам нового [6]. Летчик-испытатель должен быть летчиком-ученым. Он обязан предвидеть то, с чем может столкнуться во время испытаний, и сделать доклад о том, что произошло [14].

Третьей особенностью является высокая социальная значимость и ответственность лётно-испытательской деятельности. Конструкторы, ученые, инженеры, все, кто причастен к созданию авиационной техники, могут получить объективную информацию только из одного источника – от летчика-испытателя. Поэтому такие качества, как честность, объективность оценки, умение доказать и отстаивать свою точку зрения, высокий

профессионализм, являются неотъемлемыми чертами личности испытателя. «Испытатель – это тот последний и безупречный фильтр, после которого – только правда, чистая, как родниковая вода» [3, с. 55].

Перечисленные особенности деятельности испытателей для успешного ее выполнения требуют целого ряда психологических качеств. Так, летчик-испытатель должен безукоризненно, виртуозно владеть летательным аппаратом, уметь идти на риск, быть смелым, хладнокровным. Вместе с тем он должен быть «летчиком-ученым», обладающим аналитическими способностями, абстрактным мышлением и т. д. Только небольшой процент летчиков совмещает эти качества, поэтому необходимо использовать не только традиционные методы, направленные на выявление «чисто летных» качеств, но и методы, определяющие «инженерные» способности.

Проведенный анализ специфических особенностей деятельности испытателя позволяет конкретизировать основные качества, необходимые будущему летчику-испытателю. Для оценки степени их выраженности нужны дополнительные исследования. С помощью анкетирования изучались особенности мотивации, трудности, возникающие на этапе освоения профессии летчика-испытателя, а также возможные критерии оценки успешности деятельности летчиков-испытателей, их характерологические и профессиональные качества.

Основным фактором в целенаправленной деятельности является мотив [8]. Именно он побуждает человека к этой деятельности. Каковы же особенности мотивации у летчиков-испытателей? Прежде всего следует обратить внимание на более раннее появление мотива стать летчиком по сравнению с другими летчиками (табл. 1).

Известно, что на любой последующей стадии психическое как процесс формируется благодаря уже имеющейся мотивации, а формирование существенно новой мотивации выступает как результат не одной, а многих стадий психического процесса [5].



**Время возникновения профессионально направленного мотива и пути его реализации до поступления в училище у летчиков-испытателей и летчиков подразделений**

Группы обследованных	Когда появилось желание стать летчиком		Реализация мотива					
	Количество человек в % от общего числа обследованных							
	в школе	после окончания школы	при обучении в училище	аэроклуб	авиамоделизм	парашютный спорт	книги об авиации	отсутствие интереса
Летчики-испытатели	80,6	6,4	13,0	20,0	40,0	3,3	16,7	20,0
Летчики подразделений	59,1	20,8	20,1	4,8	7,6	6,1	34,0	47,5

В нашем случае раннее возникновение первичного мотива подкреплялось знаниями и практическими навыками, что, с одной стороны, способствовало формированию устойчивого мотива к летной работе, а с другой – развитию психических качеств, необходимых летчику. Это обусловлено тем, что пройденные личностью ступени развития постепенно порождают ее иерархическую организацию, в составе которой позднейшие, более сложные и совершенные структуры не поглощают, а качественно видоизменяют, обогащают, регулируют, интегрируют образования ранних ступеней через

включение их в новые системы психологических отношений личности к миру [1].

О зрелости лиц, выбравших профессию испытателя, свидетельствует и содержательная характеристика данного мотива. Так, на первые места среди причин, побудивших сделать такой выбор, летчики-испытатели ставят более интересную работу и активное участие в создании и совершенствовании авиационной техники (табл. 2).

Другие, не менее важные стороны психологических особенностей личности испытателя также достаточно четко изложены в анкетах. Приведем несколько ответов на вопрос о качествах, которые присущи «идеальному» летчику-испытателю:

**Таблица 2**

**Время возникновения побудительного мотива стать летчиком-испытателем и основные причины, его вызвавшие**

Когда появилось желание стать летчиком-испытателем (количество человек в % от общего числа обследованных)		
в школе	в училище	в летном подразделении
12,5	46,9	40,6
Чем было вызвано желание стать летчиком-испытателем (основные причины в порядке значимости)		
1. Более интересная работа (по сравнению с работой летчика или летчика-инструктора) 2. Активное участие в создании и совершенствовании авиационной техники 3. Неудовлетворенность прежней работой 4. Стремление к самоутверждению 5. Стремление к риску 6. Материальное благополучие 7. желание стать известным человеком		

Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель С.А. Микоян (стаж работы летчиком-испытателем 26 лет): «Летное мастерство, умение оценивать и анализировать, готовность к неожиданностям. Хладнокровие, внимательность. Технические знания. Умение рассказать и описать. Умение обосновать и защитить свою точку зрения. Стремление

заработать деньги не должно превалировать и определять хоть в малейшей степени поступки и решения».

Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР М.Л. Галлай (стаж работы летчиком-испытателем 22 года): «Большая любовь к своему делу, объективность



и добросовестность, гармоничное сочетание решительности и осторожности».

Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР А.С. Бежевец (стаж работы летчиком-испытателем 19 лет, продолжает летать): «Беспредельная любовь к своей профессии и стремление к непрерывному совершенствованию. Летчик-испытатель должен иметь высокую профессиональную подготовку и обязательно общую подготовку. Иметь хорошую память, способность наблюдать и оценивать одновременно происходящие явления. Решительность – неотъемлемое качество. Обладать хорошими бойцовскими качествами и способностью защищать свое мнение перед любой аудиторией».

Герой Советского Союза, заслуженный летчик-испытатель СССР С.Н. Анохин: «Первое качество – высокая организованность и собранность. Важнейшим качеством летчика-испытателя считаю честность. И еще: риск должен быть всегда оправдан».

Исследование психологических особенностей испытателей с помощью психо-

метрических и личностных методов дополняет результаты анкетирования и позволяет не только оценить степень выраженности тех или иных качеств, но и изучить возможность их определения по существующим или перспективным методам, что имеет особое значение для решения практических задач отбора.

Результаты обследования по психометрическим методикам свидетельствуют о более высоком уровне развития познавательных психических процессов у летчиков-испытателей по сравнению с летчиками подразделений и кандидатами, поступающими в летные училища (табл. 3).

Наиболее выражены различия по качествам внимания («Черно-красная таблица» (ЧК.Т)), оперативной памяти («Шкалы»), особенностям восприятия пространственных отношений и репродуктивного мышления («Компасы»). Эти различия указывают на то, что испытательская деятельность предъявляет повышенные требования прежде всего к перечисленным психическим качествам.

Таблица 3

Уровень развития познавательных психических процессов у летчиков-испытателей (группа В), кандидатов, поступающих в училища (А), и летчиков подразделений (Б)

Группы обследованных	Результаты методик ( $x \pm m$ )				
	Шкалы	Часы	Компасы	Установление закономерности	ЧКТ
А	5,2+0,2	24,6+0,5	31,6+0,7	80,9+1,3	236,4±2,4
Б	5,7+0,3	28,0+1,2	37,1+1,5	83,3+2,7	214,7±6,2
В	6,9+0,5	27,3+1,6	41,9+1,7	89,2+3,6	187,8±6,6
$\frac{А}{Б}$	р.н.	0,01	0,001	р.н.	0,01
$\frac{А}{В}$	0,01	0,05	0,001	0,05	0,001
$\frac{Б}{В}$	0,05	р.н.	0,05	р.н.	0,01

**Примечание:**

*р. н.* – различия недостоверны

Обследование личностными методами также показало, что данный контингент обладает рядом особенностей, которые отличают его от летного состава. Так, усредненный профиль по стандартизованному методу исследования личности (СМИЛ) характеризует испытателей как людей настойчивых, активных, рациональных. Им свойственны очень высокая целенаправленность в действиях, преданность основной жизненной цели, идее (повышение по 6-й шкале СМИЛ), склонность к анализу своих поступков, рациональный подход к решению проблем (сочетание показателей по 2, 5 и 6-й шкалам СМИЛ), выраженное умение собирать и

классифицировать информацию, склонность к лидерству, высокая социальная обязательность, контроль над эмоциями в сочетании с некоторым повышением уровня тревожности.

Следует отметить, что мы рассматриваем повышение уровня тревожности в качестве одного из показателей психологической готовности к действиям в экстремальных условиях. При этом очень значима степень ее выраженности, а также соотношение с другими личностными особенностями, которые компенсируют или, наоборот, усиливают тревожность. Важно, что в обеих группах летного состава уровень тревожности не





превышает того предела, при котором тревожность становится фактором, дезорганизующим деятельность.

Испытатели отличаются от летчиков также тем, что не всегда проявляют достаточную гибкость в межличностном общении.

Усредненные данные группы летчиков-испытателей по цветовому тесту Люшера (Lusher) выглядят так: 2 3 1 5 6 0 4 7. Это означает, что обследованные обнаруживают активное стремление к успеху, преодолению препятствий в деятельности, принятию самостоятельных решений. Им присущи выраженная мотивация при достижении цели, гибкость волевых усилий в сложных условиях деятельности. Вместе с тем отмечается повышение уровня тревожности, однако общий психологический настрой обследованных мы трактуем как активный, оптимально компенсированный.

Известно, что характеристики поведения человека в различных фрустрирующих ситуациях являются индикаторами адаптационных возможностей личности к социальному окружению [11, 13].

Полученные в ответах по тесту рисуночных ассоциаций Розенцвейга (Rosenzweig) среднегрупповые показатели летчиков-испытателей свидетельствуют о том, что преобладающими в ответах оказались: по типу реакций препятственно-доминантные (O – D) – 44,1%, по направленности реакций внешнеобвинительные (E) – 41,6%; последнее место занимают по типу разрешающие (N – P) – 24,8%, а по направленности самообвинительные реакции (I) – 20,6%.

Преобладание у летчиков-испытателей препятственно-доминантной направленности реакций в сочетании с внешнеобвинительным типом реагирования обусловлено социальной адаптацией данного контингента, которая объясняется особенностями профессиональной деятельности. Обладая высокой ответственностью за порученное дело, летчики-испытатели довольно часто должны отстаивать свою точку зрения, иногда противоречащую мнению социально значимых лиц, что и вырабатывает определенный тип реагирования. Кроме того, одной из основных составляющих их деятельности является поиск «препятствия», затрудняющего доводку самолета или его систем. Поэтому преобладание реакций типа O – D у летчиков-испытателей можно считать адаптивным вариантом нормы для этой профессии. Однако такой тип реагирования вызывает напряжение регуляторных механизмов, приводящее к увеличению степени риска возникновения переутомления и различных заболеваний.

### **Разработка и экспериментальная проверка методических приемов психологического отбора кандидатов в испытателей**

На основании полученных результатов был отобран комплекс методик, позволяющих в предварительным данным прогнозировать успешность обучения испытателей. Комплекс включал 16 методик, характеризующих психологические особенности по 63 переменным.

С помощью данного комплекса методик было проведено обследование кандидатов в испытатели и уже зачисленных для обучения слушателей. Некоторые методики применялись для индивидуального обследования (ЧКТ, ЧТ, тест Люшера и «Уровень притязаний»), остальные (психометрические, личностные и проективные) – для обследования группы.

Процедура обследования соответствовала общепринятой. В целях создания положительной мотивации у кандидатов было объявлено, что результаты обследования будут учитываться при зачислении.

После обработки полученных данных проводился их анализ для выделения наиболее прогностических показателей. Эта работа выполнялась в два этапа. На первом сравнивались результаты отдельных методик и комплекса в целом с оценками вступительных экзаменов. При этом мы исходили из того, что экзамены в определенной степени обладают прогностической ценностью, подтверждающейся при анализе последующей учебной и профессиональной деятельности.

На втором этапе, после того как были отсеяны психологические показатели, недостаточно связанные с профессиональными экзаменами, определялась связь результатов выполнения методик с окончательным итогом обучения. Для этого наряду с официальными экзаменационными оценками по основным дисциплинам была введена «экспертная» оценка выпускников по двум показателям: 1) профессиональной пригодности к работе летчиком-испытателем и 2) наличию характерологических качеств для успешной испытательской деятельности.

Сравнение результатов выполнения отдельных методик с оценками профессиональных экзаменов проводилось в двух направлениях: оценивалась достоверность различий усредненных оценок на вступительных экзаменах в полярных группах «лучших» и «худших» по выполнению психологических методик и определялась теснота связи между результатами методик и оценками вступительных экзаменов. Результаты психометрических методик показали, что они, кроме теста Струпа (Stroop), ЧКТ и ЧТ, не обладают достаточной связью с оценками,



полученными на вступительных экзаменах (табл. 4).

Исходя из полученных данных, можно предположить, что роль познавательных психических процессов, определяемых методика-

ми «Шкалы», «Часы», «Компасы», УЗ при определении профессионально значимых качеств, снижается по сравнению с их ролью в прогнозе успешности обучения в летных училищах.

Таблица 4

*Связь результатов выполнения психометрических методик с оценками, полученными на вступительных экзаменах (приводится коэффициент парной корреляции  $r$ )*

Показатели методик	Оценки экзаменов					Интегральный показатель
	летные		теоретические			
	освоенный самолет	незнакомый самолет	инструкция	конструкция	аэродинамика	
Часы	0,04	0,02	0,05	0,2	-0,17	0,16
Компасы	0,04	-0,1	0,16	0,03	-0,16	-0,1
Шкалы	-0,16	-0,3	0,02	-0,05	-0,2	-0,33
УЗ	-0,24	-0,29	0,09	0,08	-0,13	-0,03
ЧКТ	-0,24	-0,48	0,04	-0,15	0,08	-0,4
ЧТ	-0,26	-0,32	-0,26	-0,17	-0,18	-0,36
Тест Струпа	0,31	0,47	0,22	0,09	0,6	0,48

**Примечание:**

*Интегральный показатель является усредненной оценкой трех экзаменов: полета на незнакомом типе самолета, конструкции и аэродинамики.*

Это, по-видимому, обусловлено развитием психических процессов в ходе профессиональной деятельности и переходе психики на более высокий уровень функционирования, объединяющий и интегрирующий первичные психические образования.

Именно такой подход объясняет высокую связь уровня развития представлений как одного из интегративных показателей функционирования психики (методика «Координаты») с успешностью профессиональных экзаменов ( $r = 0,36-0,4$ ).

Между результатами выполнения ряда методик, таких, как «Уровень притязаний», тест Лири (Leary), тест Люшера, и вступительными экзаменами закономерной связи обнаружено не было.

Высокий уровень связи с профессиональными экзаменами наблюдается по ряду показателей фрустрационного теста Розенцвейга. Оказалось, что чем ниже уровень выраженности препятственно-доминантных реакций (O – D) и, наоборот, выше показатели самозащитных реакций (E – D), тем выше оценки летных и теоретических экзаменов. По направленности реакций наиболее благоприятными оказались внешненаправленные

реакции (E): чем сильнее они выражены, тем выше летные оценки. Самозащитные (I) и безобвинительные (M) реакции обладают определенной ценностью, однако не у всех обследуемых они выражены в необходимой для целей отбора степени.

Различия между полярными группами по оценкам профессиональных экзаменов получены по ряду основных и дополнительных шкал СМИЛ. Из основных шкал к ним относятся 4, 5, 7, 8 и 9-я, из дополнительных – Тв (творческий склад), Ру (рутинность), Тр (тревога), Ко (самоконтроль). Достаточно прогностичным признаком успешной деятельности оказалась тревожность, определяемая по тесту Спилбергера (Spielberger).

Первый этап проведенного анализа позволил выделить показатели методик, обладающие наибольшей информационной ценностью, что дало возможность уменьшить количество анализируемых признаков до 45.

Перед началом второго этапа была определена реальная прогностическая ценность существующих методов профессионального отбора. Сравнение проводилось методом корреляции рангов, т. е. ранги по каждому из экзаменов и интегральному по-



казателю, объединяющему оценки трех экзаменов, сравнивались с рангами двух итоговых показателей обучения (табл. 5).

Представленные в табл. 5 данные свидетельствуют о высокой прогностической ценности некоторых оценок вступительных экзаменов. Так, необходимые для успешной деятельности профессиональные качества лучше

всего прогнозируют экзамены: «Конструкция летательных аппаратов», «Полет на незнакомом типе самолета» и «Практическая аэродинамика». Естественно, что интегральный показатель, объединяющий оценки этих трех экзаменов, также обладает высокой прогностичностью.

**Таблица 5**

*Прогностическая ценность существующих методов профессионального отбора и итогового показателя психологического отбора (приводятся коэффициенты ранговой корреляции  $r$ )*

Итоговые показатели обучения	Оценки экзаменов					Интегральный показатель	Показатели психол. обследования (ИППО)
	летные		теоретические				
	освоенный самолет	незнакомый самолет	инструкция	конструкция	аэродинамика		
Профессиональные качества	0,29	0,41	0,16	0,52	0,38	0,51	0,45
Характерологические качества	-0,26	0,13	0,22	0,38	0,13	0,3	0,66

Полученные результаты свидетельствуют, что применяющиеся методы отбора практически не прогнозируют необходимых для успешной деятельности характерологических качеств.

Второй этап анализа данных экспериментально-психологического обследования включал ряд последовательных процедур для выделения наиболее информативных прогностических признаков. При окончательном выборе было решено остановиться на уравнении регрессии, которое позволяло, с одной стороны, наиболее полно охарактеризовать личность кандидатов, а с другой — обладало достаточно высокой прогностической ценностью. С помощью этого уравнения, включающего 23 показателя шести методик (ЧКТ, тест Струпа, «Координаты», тест Спилбергера, Фрустрационный тест, СМИЛ – основные и дополнительные шкалы), были просчитаны результаты психологического обследования кандидатов и слушателей. Полученные оценки ранжировались и сравнивались с рангами итоговых показателей обучения. Оказалось, что предложенный способ отбора кандидатов обладает достаточной прогностичностью, теснота связи с профессиональными качествами ( $r$ ) равнялась 0,45, а с характерологическими – 0,66 (см. табл. 5).

Для окончательного вывода о целесообразности использования предлагаемых способов отбора немаловажным является вопрос: не дублирует ли разработанный итоговый показатель существующие способы профессионального отбора? Проведенный корреляционный анализ показал, что между

ИППО и профессиональными экзаменами нет тесной связи ( $r$  в пределах 0,04-0,27).

Следовательно, разработанные способы психологического отбора с достаточной вероятностью (на уровне наиболее значимых профессиональных экзаменов) прогнозируют успешность обучения, а по возможности прогнозирования характерологических качеств значительно превышают существующие способы отбора.

Подготовка высококвалифицированных кадров должна сопровождаться соответствующим психологическим обеспечением. Суть этого обеспечения состоит в том, что профессиональное обучение органиченно связано с личностным подходом. Это дает возможность управлять характерологическими особенностями индивидуума и направлять их на более высокое нравственное понимание важности профессиональных задач. Вместе с тем следует признать, что иногда лица, обладающие высокой социальной активностью, стойкой целеустремленностью, одаренностью, нуждаются в постоянной психологической коррекции мотивов коллективистского характера. В этой связи нам представляется актуальным развитие научных основ профессиональной педагогики в интересах подготовки и воспитания высококвалифицированных кадров. Высокий профессионализм порой приводит к деформации ядра личности, к тщеславию, индивидуальному себялюбию, нетерпимости, «бонапартизму». Именно профессиональной педагогике в



сочетании с психологической службой под силу контролировать становление мотивов, их развитие и управлять их содержанием.

Профессиональный отбор лиц, осваивающих вершины профессионального мастерства в любой отрасли народного хозяйства, должен выявить прежде всего интегральное качество: психологическую готовность к человеческому обогащению других, и не стихийно, а сознательно и постоянно. Поэтому пора активнее приступать к разработке «нравственных тестов», определяющих способность личности к доброте, состраданию, ответственности за свою сопричастность к формированию нового уровня человеческого бытия, нового уклада и образа жизни нашего общества. Правы Ю.М. Забродин и А.М. Столяренко, считающие, что психологическая служба должна решать и нравственные задачи [7, 12].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анциферова Л.И. К психологии личности как развивающейся системы // Психология формирования и развития личности. М., 1981. С. 3—19.
2. Береговой Г.Т., Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М., 1978.
3. Береговой Г.Т., Пономаренко В.А. Профессия одержимых // Коммунист. 1980. №14. С. 47-55.
4. Бодров В.А., Малкин В.Б., Покровский Б.Л., Шпаченко Д.И. Психологический отбор летчиков и космонавтов // Проблемы космической биологии. М., 1984. Т. 48.
5. Брушлинский А.В. О формировании психического // Психология формирования и развития личности. М., 1981. С. 106—126.
6. Галлай М.Л. Через невидимые барьеры. Испытано в небе // Записки летчика-испытателя. М., 1969.
7. Забродин Ю.М. Развитие советской психологии и задачи психологической службы // Психол. журн. 1984. Т. 5. № 6. С. 3-20.
8. Мерлин В.С. Лекции по психологии мотивов человека. Пермь, 1971.
9. Пауэлл Г. П. Испытательный полет: Пер. с англ. М., 1959.
10. Платонов К.К. Психология летного труда. М., 1960.
11. Психодиагностические методы (в комплексном лонгитюдном исследовании студентов). Л., 1976.
12. Столяренко А.М. Психология и практика // Психол. журн. 1985. Т. 6. С. 73-83.
13. Тарабрина Н.В. Экспериментально-психологическое и биохимическое исследование состояния фрустрации и эмоционального стресса при неврозах: Автореф. дис. ..., канд. психол. наук. Л., 1973.
14. Эверест Ф.К. Человек, который летал быстрее всех: Пер. с англ. М., 1960.

**И.П. Волк**

*Герой Советского Союза, заслуженный лётчик-испытатель СССР, лётчик-космонавт СССР, полковник.*

**А.Г. Зизико**

*Лётчик-истребитель 1 класса, начальник школы РОСТО, член-корреспондент МНАПЧАК.*

**А.В. Пономаренко**

*Доктор технических наук, академик МНАПЧАК. Российская Самолетостроительная Корпорация "МиГ".*

**В.А. Пономаренко**

*Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор психологии летного труда, академик Российской академии образования, Лауреат премии СССР и РФ, Почетный Президент МНАПЧАК.*

## ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ БЕСПОСАДОЧНОГО КРУГОСВЕТНОГО ПОЛЕТА

Небо всегда манит, вызывает потребность к познанию мира Вселенной. Небо одухотворяет нашу жизнь и даже очищает от скверны. И знаменитый рефрен «а мне летать, а мне летать охота» означает потребность в познании нерукотворного мира и его роли в нашей земной жизни. Вот почему малая, сверхмалая авиация, планеризм – это первая, основополагающая основа формирования летного чувства, чувства бесконечности пространства, чувства самодостаточности. С позиции воспитания целеустремленности, самокритичности, одухотворенности, радости жизни полеты служат лучшей психологической школой формирования мужских качеств готовности к преодолению экстремальных ситуаций. Малая авиация –



это единство творчества конструирования и полетного мастерства, рукодельного мастерства, основы профориентации и профобразования. С экономической точки зрения – это золотое дно, ибо за счет дешевизны полета можно обслуживать коммуникативный бизнес, медицинскую помощь, геологическую разведку, рыбнадзор, противопожарные мероприятия, ГИБДД, борьбу с террористами, туризм, детские парады, подготовку к военной службе в авиации, ВДВ, Спецназах и т.д. А главное: молодежь, занятая профподготовкой, приобщается к высшим духовным ценностям красоты, эстетическому воспитанию, накоплению интеллектуального багажа и нравственного образа жизни. Малая, сверхмалая авиация может занять полезной деятельностью более 1-15 млн. человек.

Что же касается познавательной активности, она, в частности, проявляется в стремлении кругосветных путешествий. В данной статье излагаются некие ведущие факторы, обеспечивающие безопасность полета. Безусловно, будет представлена лишь принципиальная структура подготовки, которая в последующем расширит кругозор оснащения всей инфраструктуры полета.

Авиационная космическая медицина располагает фундаментальными знаниями, объективным инструментарием, аппаратурным оснащением для полноценного физиолого-гигиенического и психофизического обеспечения человека в сверхдлительных полетах, в том числе и больше 300-г суток в космосе.

В качестве иллюстрации приведем некоторые результаты исследований в полете при выполнении спецрейсов военно-транспортной авиации в Эфиопию, Анголу (полетное время около 15 часов). Первые объективные показатели снижения функционального состояния регистрировались через 6-8 часов. Вначале страдает внимание: степень концентрации снизилась на 15-18%, время реакции удлинилось на 6-11%. Затем повысилось артериальное давление, участилась частота, пульса, снизились дифференциальные пороги зрительного различия (на 6-14%). К окончанию полета регистрируются выраженные признаки утомления: нарушение в координации движений, задержка в реакциях при смене стереотипов действий, снижение слуха, сонливость, пропуск речевых команд, шаблонность в оценке ситуаций.

Исследования в 12-15 часовом полете самолета-истребителя показали зависимость состояния организма и от среды обитания, и от эргономичности рабочего места. Основные нарушения работоспособности были связаны с болевыми ощущениями в области седалища, стоп, голеней. Отмечены желудочно-кишечный дискомфорт, охлаждение конечностей. Появились также кратковременные состояния безразличия, отдаленности от реальности, сонливость, апатия, краткие сновидения. Более выраженные воздействия оказывают однообразность полетной ситуации, отчуждение от непосредственного управления самолетом (при использовании автопилота), монотонность шума, редкий радиодialog. Моделируя в наземных условиях трехсуточный полет на фоне воздействия различных факторов, превышающих санитарные нормы, были получены следующие показатели снижения надежности по значениям ошибок пилотирования и пропуска важных аварийных сигналов. При воздействии шума, вибрации через 6 часов вероятность ошибки составила 0,1-0,2, через 18 часов - 0,2-0,3, через 32 часа - 0,2-0,4, через 48-52 часа - 0,2-0,6. К концу полета - 0,3-0,5. При воздействии высокой температуры (более 30 градусов) на фоне шума (110 дБ.) вероятность пропуска звуковых, речевых и тактильных сигналов на 12-м часу полета - 0,3-0,4, на 40-м часу - 0,2-0,6, на 60-м часу - 0,3-0,7, к концу полета - 0,2-0,4. В эксперименте принимали участие молодые мужчины в возрасте 18-28 лет. Использование средств психофизиологической поддержки с учетом критических точек улучшали работоспособность на 40-60%.

Однако все эти результаты в своем большинстве ограничены кругом биофизических характеристик человека. Это недостаток обусловлен редуцией методологии, т.е. сведения проблемы Человека Неба летчика в духе до узко медико-биологических задач, связанных с обеспечением выживаемости и работоспособности в пределах выполнения функциональных задач. Большинство сверхдальних перелетов, полеты в околоземном пространстве (вокруг "шарика") были погружены не столько в проблему человека, сколько в решение дерзновенных технических задач. Человек летающий был в них лишь инструментом, придатком к мотору и крыльям, с



помощью которого достигалось удовлетворение тщеславной и технократической сверхзадачи, обычно окрашенной в национальные политические тона. История развития техники в авиации и космонавтике хорошо иллюстрирует ее глобальное влияние на облик людей во всех ипостасях жизни и деятельности, в фундаментальном основании цивилизации. Но в авиации есть и свой специфический принцип дополнительности – Дух как материальная подъемная сила, движущая через тернии к звездам. Все истины, касающиеся истории развития Духа человека неба глубоки в своей простоте:

(1) авиация вначале зародилась не в технических возможностях, а в Душе человека;

(2) наибольшую радость, вдохновение и благоговение перед небом испытывает не пассажир, а Летчик;

(3) будешь долго и счастливо летать, если научишься понимать, уважать и ценить себя как человека летающего;

(4) свобода дана летчику для благоупотребления.

Человек в полете – это другой человек. Он в разной степени к своему земному качеству присовокупляет, сублимирует свойство Вселенной, обогащая всеобщее живое вещество, соединяет свое биоэнергетическое Поле с Пространством более высокой организации, получал творческие импульсы озарения. В небе личность летчика преобразует все нестандартности, энтропию, хаотичность в смысл мотив познания и средство деятельности.

Биофизическое существо в оболочке Homo Sapiens способно управлять летательным аппаратом и выдерживать длительные психосоматические нагрузки. Но ЛЕТАТЬ возможно только и только в любви к свободе и красоте. Авиация – страна пространства Духа, где свободно летает (парит) тот, кто имеет потенциал любви, творчества и добра. Человек в небе, живет в другом пространстве, его биополе, его "живое вещество" вступает в контакт с полем Вселенной. Это обеспечивает летчика дополнительной биоэнергией, делает его духовно обогащенным. Но если его лик и тело не способны к этому, наступает "сморщивание"

души, а затем появляется страх зло, мучительное падение интереса к полету. **Вот почему любовь к полету есть ариаднина нить к счастливой жизни в небе.** Читатель, видимо, вздрогнув от тональности "застоя", желает знать – какое это имеет отношение к практической задаче медико-биологического обеспечения кругосветного полета? Имеет! Тот, кто будет создавать предназначенный для этого самолет, начнет с подбора композиционных материалов, аэродинамических: форм, характеристик силовых установок. Точно так же надо создавать и экипаж, конструируя, его как систему бытия, обеспеченную эргономическим совершенством летательного аппарата. Многие социально престижные полеты заключали в себе цели державные, национальные, коллективные, с и л о в ы е. Экипаж себе не принадлежал, за ним была его страна, в условиях нынешних геополитических реалий, напряженного самосознания, неубывающего зла и непонимания друг друга в Духе на планете Земля, цель этого полета в развитии доступности нравственного языка общения планетян. «Композиционное» свойство личности, осуществляющей кругосветный перелет, прежде всего в его индивидуальности, в его представленности общечеловеческих начал. Цель полета для экипажа психологически выражается как реализация возвышения достоинства своего "Я" через осознания себя как носителя вселенского единства, согласия, мира и добра. Техника-носитель цивилизации, человек летающий – источник мессианства. Поэтому, осуществлял завтра кругосветный перелет, не утрачивая национальной гордости, все же стоит подняться до уровня общечеловеческого осмысления своего предназначения.

Конструируя систему экипаж-самолет-среда, необходимо учитывать такие "композиционные" свойства человека, как-то: биологические, физиологические, психологические. Они должны рассматриваться как в вертикальном, так и в горизонтальном разрезе. Что имеется в виду? Экипаж будет взаимодействовать со средой обитания, друг с другом, сам с собой, и это требует в каждом случае своей системы перестройки иерархической структуры качеств личности и организма,



в общении и т.д. К примеру, среда обитания кругосветного полета обладает принципиальной особенностью, суть которой в том, что она расшатывает главный механизм взаимодействия человека со средой, а именно гомеостаз, т.е. постоянство. В частности, в полете будет широкий диапазон перепадов барометрического давления, температуры, содержания кислорода, линейных и угловых ускорений, освещенности, электромагнитных колебаний, суточных ритмов, физиологических отклонений, сна, настроения и т.д. Это означает, что здоровье должно иметь свойство профессионального, т.е. иметь прочный запас компенсаторных возможностей. Экипаж должен все это иметь в опыте и быть природно устойчив ко всем выше обозначенным факторам.

Что означает, например, такой композиционный элемент полета, как взаимодействие друг с другом? Малые размеры кабины, ограниченная подвижность, смена стереотипов в питании, отдыхе и досуге, ограниченность в привычках, строгая соподчиненность операционных действий, постоянная неопределенность с будущим – все эти факторы потенциально опасны для возникновения межличностного конфликта, снижения настроения, уверенности, появления состояния раздражительной слабости, астенических реакций, ухода в себя и т.д. Это означает, что экипаж должен обладать высоким уровнем психического здоровья. И точно также как продувает в аэродинамической трубе планер, необходимо "продуть" экипаж с помощью психологических тестов для установления профиля личности, пройти пяти-семи-суточную отсидку в термокамере, выполняя операторскую деятельность на фоне тех физических условий, в которых будет проходить полет. Это нужно, прежде всего, для экипажа, чтобы он познал свои возможности и научился ими управлять.

Что означает взаимодействовать с самим собой? Это работа Души, это нравственное осмысление своих действий. Это самооценка.

В этой связи Командир корабля должен иметь, прежде всего, жизненный опыт, возраст не менее 35-45 лет, быть не просто образованным, а умным. Проведенные нами эксперименты по исследованию поведения человека в нормальном и аварийном полете убедили, что все - ориентировка в прост-

ранстве, селекция информации, принятие решения, осознанный риск, стратегия действий – определяется, прежде всего, интеллектом, умом, волей, способностью решать, а потом думать о последствиях. Командир должен превосходить второго летчика лишь по отдельным профессиональным параметрам. Экипаж – это не отдельные личности, это целое, где каждая часть не выделяется, а дополняет, достраивает целое. Командир должен иметь психологические преимущества перед экипажем, прежде всего, как личность, знающая, умеющая, способная удерживать цель полета как духовную свободу выбора общей судьбы экипажа с самолетом. Он должен быть физически сильнее, психически выносливее, более того – использовать все свои преимущества для облегчения работы остальных членов экипажа. Второй пилот дополняет "целое" обязательно с третьим "членом экипажа" - самолетом. Он имеет свои преимущества - в знании техники, навигации, связи, в личных качествах: выдержке, терпении и, главное, готовности к смене ролей, а если необходимо, то и к взятию управления на себя.

Распределение функций в полете между командиром и членом экипажа служит предтечей психологического подбора по совместимости. Совместимость характеров, привычек установок, даже ценностных ориентации не есть обязательное условие. Совместимость должна быть в более главном – в единодушии смысла и выбора цели полета, в едином поле нравственных устремлений, т.е. выступать носителем не принципа "надо, Федя", а быть источником морального обязательства. Таковы общие предпосылки к формированию психологического облика личности экипажа.

Остановимся на некоторых психофизиологических проблемах.

Длительный полет характеризуется монотонией, гиподинамией, утомлением, истощением резервов. Это процессуальные блоки, но есть системные свойства, определяющие надежность, работоспособность и эффективность экипажа. Вот они-то и нуждаются в научном обеспечении. Речь идет о том, что каждый фактор будь-то вибрация, шум, перепад давления, гипоксия и пр., даже находясь ниже планки санитарных норм, в длительном полете начинают приобретать



силу отрицательного воздействия как сами по себе, так и в сочетании. Изменяется как величина, так и направленность порогов чувствительности анализаторов, или в сторону понижения (тогда наступает феномен фальстартов на нейтральные сигналы) или в сторону повышения (тогда теряется бдительность защитных: систем организма, он впадает в состояние запаздывания). Как только система теряет способность к прогнозированию, жди ее слома. Проведенные эксперименты показали, что имеется определенная цикличность в состоянии работоспособности, как в одночасовом полете, так и в многосуточном. Многое зависит от рабочего места и среды обитания. Они могут выступать опасными факторами полета, не менее грозными, чем факторы среды вне самолета. Обозначим часть из них. Не будем излагать конкретную фактуру, для этого есть авиапроект и ТТТ. Важнее принципиально показать некоторые узловые моменты, точнее дать ориентировку.

Рабочее место экипажа – это, прежде всего, информация, пространство, внешний обзор, управляемость, сенсорное и моторное поля, физиологическое и физическое обеспечение вынужденной позы и принудительного порядка выполнения операций и действий.

Информация – это энергетическое поле, обеспечивающее точное знание о достижении, как промежуточных целей полета, так и об отклонении от движения к конечной цели. Информация, помимо сугубо специальных задач, обеспечивает нервно-психическое состояние уверенности в своих силах. Пилотажно-навигационное оборудование, контроль силовых установок, аварийные и предупреждающие сигнализаторы не должны быть сверхновыми, а лишь обеспечивать информацией в рамках тех условий, в которых протекает полет. Единственным исключением является система связи и навигации, обеспечивающая упреждающей информацией обо всех метеорологических осложнениях, по ходу полета. Упреждение желательно получить не менее чем за 30 минут - 1 час для мобилизации и компенсации, дело в том, что, начиная со вторых суток, экипаж будет объективно находиться в сниженном состоянии работоспособности, и по ходу дальнейшего полета все больше и

больше терять способность к самооценке своего состояния. Это закон.

Второй функцией информации является поддержание как можно более полного ориентирования в пространстве, ибо не исключаются зрительные, слуховые, тактильные иллюзии, укачивание, частичная пространственно-временная дезориентация. Поэтому нужен автопилот и желательно блок безопасности и система приведения к горизонту. В блок безопасности включаем и возможности кратковременного форсированного режима в работе двигателей для маневра при обходе грозных, туманных, снежных, ветровых и других опасностей.

Компоновку приборов желательно сделать по приоритету: у командира пилотажная информация и сигнализация, у второго пилота штурманская и силовая установка. Приоритет имеется в виду по полноте информации. Компьютеризация собственно пилотирования не обязательна, достаточно советской автоматизации (для малой авиации).

Особое место отводится креслам, дивану. Кресло пилота должно быть основным средством противодействия утомлению. Весь наш экспериментальный опыт показывает, что от положения тела в кресле возникают болевые ощущения, венозный застой в конечностях, нарушение мозгового кровообращения, что влечет за собой отвлечение от контроля за полетом, рассеянность внимания, снижение зрительной работоспособности, физическую усталость, снижение мышечной силы, головную боль, раздражительность, психическую демобилизацию, возрастание конфликтности во взаимодействии. Вот почему нужна не отдельная кровать, а кресло с изменяемой геометрией для головы, спины и сиденья, оборудованное пульсирующей подушкой и профилированной спинкой, подогревом и массажным устройством, обеспечивающим досягаемость и линию визирования. Необходим обдув лица и шеи. Принципиально важно освещение, ибо оно напрямую связано с психикой, а не только со зрением. Основные требования: равномерность, контрастность, смена красного на белое, точечного на заливающее, а также противобликовое покрытие.

Психологическое и физиологическое обеспечение надежности экипажа должно





строиться с учетом конкретных индивидуумов, их интересов и привычек, слабых и сильных сторон организма. В общем виде это включает в себя: музыкальное сопровождение, слайд-фильмы, звуковые письма, юморески, видеоклипы. Целесообразно психофармакологические добавки к пище разных направлений: мобилизующего, релаксирующего, тонизирующего, противодействующего укачиванию сонливости, апатии, раздражительности, тревожности, сохраняющего половую потенцию как энергетическую составляющую стремления. Не исключаются малые дозы легкого напитка. Важнейшее место принадлежит физиологическим отправлениям. Они будут в своем цикле нарушаться и создавать биологические предпосылки для раздражения. Их регуляция может быть нормализована питанием медикаментозной поддержкой. Тактика задержки: "большой и малой нужды" нерациональна т.к. биологически неоправданна – чем больше естества, тем больше резервов.

Все – одежда, питание, досуг, труд, отдых – должно строиться по следующему приоритету: личные привычки, физиологическая особенность индивида, условия пребывания, напряженность и характер труда. В полете, если не вынуждают конкретные угрожающие обстоятельства, не надо бороться с собой, хочется спать – отключись, хочется есть – ешь, пить – пей, озвучить "нижней выдох" – озвучь. Все это и есть эволюционный механизм сохранения энергии.

Второй скрытый резерв психической выносливости – в добре членов экипажа друг к другу и обязательно к самолету, добро состоит не в сердоболлии, а в смирении, терпимости, повинении, точном определении смены ведущих ролей, контроле за степенью адекватности оценки ситуации и сохранения самокритичности. Принцип "любой ценой" сомнителен. Ценой профессионализма и минимизации опасности – вот более короткий путь к победе. Есть еще очень скрытые опасные факторы: подсознательная тревожность, нереализованная тщеславность, освобожденной эгоцентризм, отпущенный волей неразумный риск и просто корявый страх. Они в той или иной степени будут обязательно сопутствовать в полете. Отсюда до полета – специальная подготовка в области психического тренинга и самопрограммиро-

вания состояний. Организационное противодействие всему этому сводится к обеспечению на борту средств спасения не менее чем на 12 часов во всех условиях возможного приземления (приводнения), связь с землей, дневниковые записи с обязательной самооценкой, анекдоты, юмор. Верить надо в победу, но ее следует обогащать больше надеждой на удачу, судьбу, везенье – это облегчает переживание превратностей полета. В случае существенных, осложнений в полете психологически важнее принять решение, а затем запросить совет по его реализации. В этом корень активности на преодоление предстоящей трудности, летчик должен твердо помнить: придержанная реакция для созревания мысли лучше, чем мгновенная реакция рефлекса. Рефлекс спасает тело, мысль же охраняет достоинство личности. И еще один простенький совет: не бойтесь физического ослабления, средств на борту для его восстановления будет достаточно (кстати, на борту обязательно должен быть кислород), сложнее с психическим истощением. Его трудно поднять таблеткой, оно слишком внутри. Здесь есть два средства: молчание как средство сосредоточения и, наконец, накопление энергии, общение словом и духом со второй половиной твоей целостности, сидящей рядом (поэтому для такого полета поза тандем сидений не подходит) и несущим тебя в божьем пространстве самолетом.

С психологической точки зрения надежность человеческого фактора в опасной профессии зависит от уровня побуждения, вырваться из круга заданности. Подобный полет обязательно потребует нестандартности поступков и кажущейся немотивированности действий. В этом и состоит великий планетарный смысл такого рода полетов, когда человек вырывается из своего привычного метафизического бытия и осваивает неведомые землянам состояния свободы и духа, соединения его с космической энергией, ощущает работу Души, соприкасается с Вселенским сознанием, обучается планетарному мышлению, соприкасается с чувством общечеловеческого «Я». И это есть расширение зоны Добра на планете Земля. И лишь как частность – рекорд, сенсация, подвиг, слава.

Так действовали великие наши предшественники М.Громов, В.Чкалов, М.Водо-



пьянов, С.Анохин, Г.Шиянов, М.Галлай, Г.Седов, В.Иванов, Ю.Гарнаев, Ю.Гагарин и др.

Добрый путь Российской авиации в кругосветном полете.

---

## ХРОНИКА НАШЕЙ ЖИЗНИ

---

Нонна Орешина

### ОТЗЫВ О ФИЛЬМЕ «ДЕРЖАВНИК. ЛИНИЯ ЖИЗНИ»

Странное название - из того, старорусского времени, когда Россию именовали "державой", и были в ней могущество, доблесть, гордость и действенная любовь лучших граждан её к Отчизне... И хотя точного значения слова "державник" нет даже в словаре В.Даля, природа его, смысл понятен и оправдан как название. Осознаёшь это лишь после просмотра необычного документального фильма, созданного режиссером Александрой Камышовой, совместно с Дмитрием Камышевым и Игорем Исаевым.

Своеобычная линия жизни героя фильма - авиационного психолога, академика, учёного с мировым именем, генерал-майора медицинской службы, исследователя и испытателя Владимира Александровича Пономаренко внешне и по сути своей — нацеленная прямая. Но стоит взглянуть в неё, вклиниться творчески, как сделали это создатели фильма, как рассказал о себе сам учёный, и покажется судьба его далеко не гладкой, с колючками и шипами, перевитой чёрно-белым и явственно — небесно-синим. С трудоёмкой и кропотливой работой, с дерзкими взлётами мысли и рискованными экспериментами в высотах небесных и на ершистой, порой неадекватной, а то и немилостивой земле.

Почти сорок лет я знаю этого прекрасного человека, уникального учёного и вечного борца за Истину, за профессиональную ответственность и справедливость. Писала о нём и, казалось, неплохо понимала истоки и глубины, самую природу его таланта и суть многочисленных научных и публицистических трудов. Верность авиации, желание каждого из нас по-своему, на разных уровнях и своими средствами помочь людям Земли понять и оценить Небожителей (так назвал Владимир Александрович людей летающих) сделали нас единомышленниками, единоверцами, единоборцами.

Однако, вслушиваясь в доверительно свободный рассказ Владимира Александровича о своей судьбе, видя идущие на заднем плане кадры кинохроники, я открываю для себя новые, необычные моменты его жизни с резкими, но логичными поворотами судьбы... Голодное, под пулями фашистов фронтовое детство заложило в нём бойцовские качества, чувство справедливости и потребность отстаивать её. Трудовая юность с несбывшейся мечтой выработала упорство и терпение. Однообразный и бесперспективный, как казалось вначале, труд врача в авиационном полку заставил искать своё место в сложном процессе летания. И как награда — озарение, когда пытливый ум находит объект для приложения своих природных аналитически-диагностических способностей и медицинских знаний, когда привнесённый боевыми лётчиками Отечественной войны бескомпромиссный опыт жизни в небе оттачивал его собственное профессиональное кредо. Тогда и пришло к нему осознание истинного смысла жизни и труда - ради тех, кто летает, защищает, рискует и... не мыслит себя без этого.

Создатели фильма избрали наилучший в данном случае кинематографический жанр - монолог, звучащий с экрана как Исповедь.

Герой фильма обладает, безусловно, ораторским даром: удачно сочетаются душевный тон обычного, на первый взгляд, собеседника и лекторские навыки многоопытного педагога.



Чувствуется умение учёного держать в напряжении аудиторию, будь то учёный или военный совет, эргономическое обсуждение рабочего места лётчика - кабины самолёта на макетной комиссии в КБ, на совещаниях в Верхах или выступлениях с трибуны на конференции здесь, в России или за рубежом перед авиационными психологами и высокого ранга командирами. А то и в своём рабочем или домашнем кабинете один на один с гостем - лётчиком, испытателем, учёным или писателем.

Но это всё лишь форма выражения мысли, а суть темы монолога учёного - жёсткой, наболевшей, трепетной — психология лётного труда, причина и цена ошибки человека, летящего в воздушном пространстве или в космосе, порой, на грани допустимого для организма, но в упоительном осознании своей свободы, совершенства техники, своих возможностей, а значит - Себя. Человек в небе неизбежно преображается, потому что Там господствует другой, неведомый на земле мир красоты, бескомпромиссности и естества. Там более чётко выражены моральные и духовные ценности, иное восприятие жизни и смерти, степени таланта и профессионализма, чувства осознанного риска. Там неписанные, незыблемые законы естественного отбора и божественной справедливости - Удачи...

А потому суровое и прекрасное Небо связующей темой гармонично вплетается в канву фильма и ведёт сюжет. Музыка углубляет и формирует поэтический образ, присутствующий в фильме с первых минут его до заключительных.

Мелькают на экране черно-белые и цветные кадры, запечатлевшие авиационные, космические - земные и небесные события. За спиной человека, одетого то в светлую рубашку с расстегнутым воротом, то в парадный генеральский мундир, украшенный орденами и медалями, кипит (в советское время) деловая жизнь Научно-исследовательского, испытательного института авиационной и космической медицины, в которую учёный внёс значительную лепту не только в научном и педагогическом, но и в общественном плане.

Доходчиво, однако, не избегая научных терминов, делится Владимир Александрович со зрителями своими мыслями, изложенными в его научных трудах и в книгах, своим опытом экспериментальных полётов по изучению физиологических и психических возможностей человека, управляющего авиационной или космической техникой. Открытия и утверждения учёного время от времени взрывали привычные понятия и взгляды. В частности, в проблеме восприятия в полёте приборной и неинструментальной, чувственной информации, в процессе обучения курсантов лётных училищ, в особенностях формирования "образа полёта", в загадках и причинах лётных происшествий и многом-многом другом.

Явственно прослеживается мысль о том, что только наука способна дать объективный, долгосрочный прогноз технического прогресса. Освещая муть технологическим новшествами, придумкам и решениям, наука обязана предостеречь прагматичных, воинствующих практиков от опасных последствий. Лишь в этом случае можно избежать местных и глобальных трагедий, и добиться максимально полезных для Человечества результатов.

Интересны кадры кинохроники 60-х - 80-х, самых плодотворных для Института годов. Они ярко иллюстрируют рассказ Владимира Александровича, наполненный необычными и важными деталями подготовки человека к работе в космосе. Это была самоотверженная, наполненная риском первопроходцев работа, когда, проводя испытания, учёные становились первыми "подопытными" собственных идей. И он, ещё молодой тогда сотрудник, под руководством маститых учёных принимает активное участие в качестве исследователя, испытателя, проверяя свои предложения, прежде всего, на себе. Кадры кинолента, извлечённых из секретных архивов, нельзя смотреть без волнения, и в словах учёного, прозвучавших с экрана: "Мы это сделали!" - явная гордость за космическую отечественную науку, опередившую в те годы мировую по многим параметрам.

Чернобыльская трагедия - НИИАиКМ, естественно, подключён, хотя к рекомендациям его учёных по этой теме стоило прислушаться много раньше... Экстренный поиск средств спасения и защиты ликвидаторов аварии

- вертолётчиков и наземных спасателей. Обстановка на территории станции
- мы узнаём об этом не только по ранее знакомым и по рассекреченным сейчас кинокадрам, но и от Владимира Александровича, рассказывающего обо всём с достоверностью



участника событий. Неожиданные детали, точные пояснения и - вновь убедительное утверждение: научные рекомендации и изыскания должны предопределять технические и политические решения.

Афганистан... Горькая правда и боль... Откровение учёного рождает у зрителя ответные чувства и естественное желание: хоть чем-то помочь... Но как помочь лётчикам боевых вертолётов там, в горных ущельях, когда жара, перепад высот и смертельный огонь с земли? А, вернувшись на базу, лётчик не мог полноценно отдохнуть, потому что зачастую нарушались санитарные нормы, и условия быта, отдыха были далеки от тех, что жизненно необходимы для восстановления физических сил и душевного равновесия... Соответствующая докладная полковника Пономаренко (возглавлявшего группу проверяющих) вышестоящему начальству, явный переполох в верхах, напряжённый разговор с Главкомом ВВС и неожиданная реакция маршала, сумевшего оценить принципиальность и смелость учёного.

Чечня... И здесь мнение учёного, как военного психолога, независимо.

Ошеломляет, вызывая недоумение, горечь и чувство протеста, рассказ Владимира Александровича о мытарствах и бедственном положении родного Института в смутные, больные 90-е года и о реальной угрозе, по-сути, уничтожения его в настоящее время. О проблемах, порой совсем не научных, но от решения которых зависит "быть или не быть" большой авиакосмической медицинской науке у нас в стране... О необъяснимых, странных, порой абсурдных преобразованиях в авиационной промышленности. О планомерном, на грани преступления сокращении военной авиации, затянутой в круговорот рыночных отношений. О том, что можно ожидать от непродуманных, некомпетентных, губительных решений и действий командования и руководства, по-своему и не на пользу боеготовности страны расценивших приказ Главнокомандующего о реформе в армии.

Эта болезненно острая, судьбоносная для страны тема, затронутая в фильме, заставляет зрителя искренне сопереживать и крепко задуматься. Невольно вспоминаются мне десятки писем и доказательных документов (они теперь опубликованы), написанных генерал-майором Пономаренко от своего имени и по поручению коллектива Института, от ветеранов авиации и от имени Международной академии проблем человека в авиации и космонавтике в разные инстанции. В адрес руководителей думских партий, Председателя Правительства РФ, Министра обороны и Президента страны.

Убедительные и страстные статьи Владимира Александровича, опубликованные в периодической печати в защиту Института, поднимают вопросы, выходящие за рамки авиационной темы и боеготовности армии, что напрямую зависит от вдумчивого подхода к осуществлению проводимых реформ. Публикации учёного затрагивают духовно-нравственные, социальные и другие проблемы армии и страны в целом. В одной из его книг была поднята и развита тема о здоровье нации, получившая теперь государственную значимость и поддержку. Многие научно-публицистические труды учёного написаны о том, что волнует сейчас граждан России, ещё не очерстневших в обстановке бездуховности и корысти. Ещё верящих и способных надеяться на благоразумие и дальновидность Правительства, на любовь к Отчизне сильных мира сего, ещё считающих себя гражданами своей страны.

Сотни учеников, сослуживцев, лётчиков и космонавтов, тысячи читателей, знакомых с трудами учёного, стали благодарными почитателями его таланта исследователя и испытателя, добропорядочного и отважного гражданина - подлинного патриота своей страны, каким бы именем её не нарекали - СССР, Российская Федерация или просто Россия.

... А фильм идёт... Кадры видеоряда сменяются то событиями, происходящими на земле, то воздушными съёмками, с разной степенью наглядности иллюстрируя рассказ учёного. Порой, в пылу обоснованных эмоций, речь его приобретает яркий, едкий оттенок, стираются привычные условности публичного выступления, и язык повествования становится особенно выразительным... Но и в моменты описания своего триумфа после чтения лекций о новых открытиях в области авиационной психологии, в пересказе восторженной реакции зарубежных, в основном американских коллег Владимир Александрович не пытается сдержать своих чувств.



Ведь эта заслуженная Победа - гордость отечественной авиационно-психологической Школы, заложенной великими учеными – его Учителями и Наставниками. Сила искренности возникающих ощущений стирает границу, фактический пробел между изображением человека на экране и реальным зрителем, сидящим напротив. Хорошо, что создатели фильма не вырезали, не закамуфлировали при монтаже острые выражения и слова, а потому индивидуальность Личности академика просматривается так же чётко, как духовные и умственные, интеллектуальные особенности его натуры.

Всматриваюсь в давно знакомое мне лицо - высокий лоб, внимательный, открытый взгляд, добродушная улыбка на губах, в один момент готовых сжаться жёстко и непримиримо. Хрипловатый, с множеством оттенков тембр голоса, отчётливо выражающий чувства... И смех, то заостряющий, то смягчающий смысл сказанных слов. Ощущается магия этого неспокойного голоса, способного передать сложнейшую гамму противоречивых чувств. То сдержанные эмоции, то жёсткий волевой напор, который может мгновенно смениться иронией — снисходительной или горькой, в зависимости от того, что осуждает или утверждает герой фильма, как обычный человек и как учёный. Оператору, проводившему съёмку, удалось схватить и преподнести это зрителям вполне наглядно.

Всё повествование идёт на фоне широко развёрнутой экранно-документальной жизни страны, протяжённостью более семи десятилетий. Видеоряд характерных событий, яркие моменты, запечатлённые преднамеренно и - случайно. Знакомые эпизоды из военной кинохроники -воздушные бои, отрывки из игровых фильмов. Увлекают неизвестные кадры архивных лент, съёмка, сделанная при испытании самолётов, подготовки космонавтов - научное сопровождение конкретных тем... Мчится время – годы и среди кадров боевых, учебных, испытательных и спортивных полётов всё чаще появляются современные съёмки, сделанные спецаппаратурой из самолёта во время сложного пилотажа - вид вращающейся земной поверхности и неподвижного фонаря кабины, волшебный мир заоблачных высот и синхронная работа пилотажных групп. Лица лётчиков напряжённые, искажённые перегрузками, и – вдохновенно счастливые...

Торжественно прекрасный праздник Неба, фантазий конструкторского разума и мужества талантливых Небожителей. Всё психологически тонко, образно иллюстрирует и подчёркивает утверждение авиационного психолога, сделанное им на заре врачебной деятельности и доказанное с годами в научных работах и книгах - человек в Небе становится иным. В той лучшей сути своей, которая зачастую не проявляется в условиях земных, где не так как в небе ясна и безгранична зона ответственности, где нет возможности почувствовать пространственную свободу и жить иным отсчётом и восприятием времени. В мучительном наслаждении и обоснованной гордости за дела свои, в осознании исключительности природных способностей и уже наработанного лётного мастерства — разве не в этом счастье?.. Хотя в Небе предела совершенству не существует.

Фильм разбит на части и эпизоды. Их со значением венчают выдержки из Нового Завета, что придаёт фильму особую духовную направленность, концентрирует внимание зрителей, рождая углублённые мысли и чувства, помогая осознать и понять что-то в самом себе.

Особое место занимает тема семьи Владимира Александровича. Даже по небольшим фрагментам, взятым из телепередач, домашних съёмок и фотоархивов можно почувствовать атмосферу гармонии и доверия в отношениях его с сыновьями – Андреем и Константином, с женой – Валентиной Михайловной. Обаяние этой умной и милой, с сильным характером женщины чувствуется, когда бываешь в гостеприимной квартире. Здесь непременно накормят ужином, а то и оставят переночевать, если разговоры затянулись за полночь... Какой же стойкостью и пониманием надо обладать, чтобы выдержать насыщенную научными и организационными делами, своими и чужими проблемами самозабвенную работу мужа! Какое взаимно крепкое чувство любви осеняет их более чем полувекковой союз!

Завершается фильм триумфом отечественной авиационной психологии, признанием трудов Владимира Александровича на международном уровне. И словно в честь учёного красочно салютует пилотажная группы в подмосковном небе, а диктор зачитывает длинный перечень заслуженных званий и наград. Но в глазах героя фильма печаль... И чувство гордости сменяется



болью - не прекращается сокращение боевой авиации в стране, гражданская в зависимости от зарубежных деятелей, а спортивная еле дышит, изобретая свои средства для выживания.

Заключительная часть фильма многослойна. Кажется, что создателям его не хочется прощаться со своим героем, и они, оттягивая момент расставания, вводят зрителя в иной мир, где в темноте бесконечного Пространства ясно светится чуть ущербный диск Земли — такой она видится из Космоса... Торопливая жизнь мегаполисов городов, громады зданий, запруженные машинами улицы, потоки куда-то спешащих людей... А два пожилых, самых близких друг другу человека, неторопливо уходят по просёлочной дороге, протянувшейся между лесом и полем туда, где небо смыкается с землёй... И словно из-за горизонта выплывают давние снимки, где Он и Она молодые, красивые, полные жизни и любви.

Это фильм не просто о Человеке - прозорливом мыслителе и негибавом борце за истину, за Небожителей летающих и за людей, ходящих по земле, за отечественную науку, за боеготовность страны, за то, что вселяет надежду, без которой невозможно сегодня и завтра жить...

Это фильм о канувшей Лету эпохе, о том неоднозначном, что было в прошлом... О том, к чему надлежит стремиться сейчас, чтобы не осквернить, не попортить, не погубить будущее отечественной науки, авиации и страны, которое возводится нами Сегодня.

Это фильм о силе Духа, о вере и надежде, о любви к Родине.

И хочется тихо, как молитву, сказать: "Да не будут забыты славные страницы летописи нашей страны, да не оскудеет мудрецами, патриотами и героями наша Держава!.. Аминь".

*Сентябрь – ноябрь 2012г.*

## **ОТЗЫВ О ФИЛЬМЕ «ДЕРЖАВНИК. ЛИНИЯ ЖИЗНИ»**

С огромным интересом я посмотрел фильм, посвященный известному авиационному психологу, академику В.А. Пономаренко.

Что сказать!? Человек, Учёный, Умница, Державник воистину!

Меня покорили ясность мысли, простота и доступность аргументов, широта знаний, глубина анализа, обоснованный прогноз и неуёмная боль за судьбу Родины!

Все проблемы, которые Владимир Александрович освещает - вопросы эргономики, условия труда экипажей, их подготовка и контроль за уровнем подготовки, непрофессионализм руководства, состояние авиации сегодня, прогноз на будущее - всё верно, от "а" до "я".

Как видим, жизнь постоянно подтверждает точку зрения академика.

Биографический экскурс в фильме чётко высвечивает пути формирования характера и гражданской позиции Человека.

Бесспорно, весь материал необходим авиаторам. Разумеется, и не только им... Прежде всего, потому, что представлен высокопрофессиональный систематизированный анализ разрушения не просто высокотехнологичной, наукоёмкой области знаний, умений и навыков.

Обозначен и возможный путь духовной и интеллектуальной деградации самой страны, чего, безусловно, нельзя допустить. И слова Учёного, сам фильм - это призыв задуматься, независимо от рода твоей, гражданин российской державы, деятельности...

Спасибо Владимиру Александровичу за его мудрость и смелость!

**Лётчик-испытатель,**



Герой Российской Федерации  
А.А. Синицын

## ОТЗЫВ О ФИЛЬМЕ «ДЕРЖАВНИК. ЛИНИЯ ЖИЗНИ»

Мы были Первыми!

В Небе и в Космосе наши летчики и космонавты делали все возможное и даже за гранью возможного.

Но мало кто задумывался, что за дерзкими шагами в Неизведанное стоит труд сотен ученых и испытателей, которые обеспечивали главное – безопасность Человека.

Фильм «Державник» открывает целый пласт отечественной науки – авиационно-космическую медицину. Причем не в сухих датах и перечне событий, а изнутри, через жизнь выдающегося ученого, авиационного психолога Владимира Александровича Пономаренко.

Прежде всего, что поражает в этом фильме – честность и искренность главного героя и авторов фильма. На фоне разрушительной агрессии и лжи, ежедневно льющейся с телеэкранов, этот фильм, как глоток свежего воздуха. Смотришь и просто физически ощущаешь приобщение к огромному миру – Авиации. Миру нравственно чистому и высокодуховному.

С первых минут фильм захватывает зрителя и держит в напряжении. И дело не только в сложных поворотах судьбы Владимира Александровича – знаковые для страны и авиационной отрасли события показаны глазами людей, вершивших историю. Постепенно, проникаясь мыслями и ценностями, которые исповедует герой фильма, понимаешь смысл названия – «Державник». При этом В.А.Пономаренко раскрывается с новой стороны – как дальновидный государственный деятель, для которого высшая ценность – благополучие Страны и Народа.

Красной нитью повествования идет тема Борьбы – за Истину, за Жизнь летчика, за Будущее Авиации. Хотя фильм построен как автобиография, и даже исповедь человека, ученого и государственного деятеля, основная задача – показать глубинные причины наболевших проблем авиаторов и авиации.

Ученый В.А.Пономаренко отстаивает главный закон – «Человек важнее техники». Ведь невозможно создавать новую авиатехнику, не понимая возможности и ограничения человека. Многочисленные исследования Института авиационно-космической медицины позволили значительно повысить удобство и эффективность работы летчика в современных самолетах и вертолетах, уменьшить утомляемость, снизить количество ошибок в полете. Разработаны действенные методики по качественному улучшению летной, психологической и физической подготовки летчика, особенно к действиям в экстремальных условиях. Все это в совокупности, позволяет обеспечивать безопасность полетов на качественно новом уровне! А сколько жизней удалось спасти благодаря деятельности Института авиационно-космической медицины...

Но проблема в том, что большинство разработок не внедряется, а зачастую и отрицательно воспринимается руководящими работниками. В итоге ценнейшая информация просто не доходит до летного состава. Во сколько жизней обходится ежегодно эгоцентризм чиновников и руководителей, игнорирующих научно доказанные факты и методики!

При этом расследования катастроф и летных происшествий чаще всего заканчиваются формулировкой «причина – человеческий фактор». Это очень удобно и госструктурам и авиакомпаниям. Но нельзя ставить в вину летчику то, что обусловлено психофизиологическими ограничениями человека. Раскрывая сложное понятие «человеческий фактор» В.А.Пономаренко показывает истинных виновников многих катастроф – недальновидных деятелей от авиации.

Объем информации, данной в фильме колоссален - исследования и испытания, факты и цифры, вскользь упомянутые секретные разработки. Изумление, гордость и горечь – как много было сделано и как бездарно разбазаривается, а то и напрямую уничтожается сейчас. Это – ярчайший факт целенаправленного истребления Российской авиации! Убивают главное – Знания, накопленные упорным трудом поколений – ученых, исследователей, испытателей,



строевых летчиков. Неоднократно в течение фильма В.А. Пономаренко фактами разоблачает действия политиканов, предавших страну и разваливших авиацию.

Неудивительно, что Институт и его руководитель В.А. Пономаренко, как кость в горле у функционеров всех мастей. Ведь за любой неприглядной махинацией – чья-то далеко не мелочная выгода, карьера, кресло. Понятна причина, по которой уже 15 лет идет настоящая война на уничтожение Института.

А ведь именно сейчас разработки Института очень востребованы. Парадокс – в условиях острейшего дефицита летного состава работа по профотбору курсантов практически не проводится. Но сможет ли такой летчик безопасно летать? Пока Российская авиация держится «на плечах» летчиков еще советской Школы летной подготовки, но они постепенно уходят. А какой будет смена?

В последнее время все чаще слышатся высказывания, что летчик – просто оператор при компьютере, управляющем самолетом... Опять технику ставят выше человека! Но безграничная вера в надежность автоматики порочна, отказы случаются на самой совершенной технике. И спасти самолет сможет только человек, который готов к экстремальной ситуации. А где он этому научиться?

Как донести разработки Института до тех, кому они действительно нужны - до курсантов и летчиков, до школьников, которые идут в аэроклубы. Они - самая благодарная аудитория - воспримут и Знания, и нравственное отношение к Авиации.

Какое будущее ждет Российскую авиацию, если не предотвратить уничтожение авиационной медицины? Тяжело, а то и невозможно будет восстановить Знания и Науку, если не одуматься, не принять срочных мер.

*Иван Лямин – летчик-инструктор аэроклуба*




**Г.А. БУЗЫКИН**

Участник ВОВ, полковник в отставке

*«Рукописи не горят !»*
**ЗАКОНОДАТЕЛИ !**

Позвольте с вами о морали  
 Мне, старику, поговорить.  
 Кому пришло на ум деньгами,  
 "монетой" льготы заменить?

Ведь льгота - символ, "знак почета",  
 Награда за почетный труд.  
 И торговать не нужно льготой.  
 Ее заслуженно дают.

Зачем вы подняли шумиху  
 Вокруг не вами данных льгот,  
 Устроили неразбериху,  
 Вконец запутали народ?

Вы разделили ветеранов  
 Всех: стариков, калек, больных  
 На льготников – «регионалов»,  
 «муниципалов», «федератов»,  
 На «москвичей» и остальных.

А мы ведь вместе воевали,  
 Победу вместе все ковали,  
 Кто был на фронте, кто в тылу,  
 И «регионов» мы не знали —  
 Мы защищали всю страну.

Победа добывалась кровью,  
 Но вы забыли, видно, чьей —  
 В жестоких битвах под Москвой  
 И у «мартеновских печей».

От Подмосковья до Берлина  
 Без перерыва хоть на час  
 Войны жестокая машина  
 Ломала, мяла, жгла, давила  
 И перемальвала нас.

Мы не сломались, не сгорели,  
 Хоть смерть скосила многих нас.  
 За что же тех, что уцелели,  
 Вы унижаете сейчас?  
 За что законом аморальным

Законодатели страны  
 Ударили по ветеранам  
 Освободительной войны?

Зачем, простите, как баранов,  
 Людей, увы, не молодых,  
 Столкнули лбами ветеранов  
 И перессорили вы их?

В знак уваженья, в знак признания  
 Войной измученный народ  
 Всем, кто Победу добывал нам,  
 Назначил ряд почетных льгот.

И вам не стыдно «популизмом»  
 Такие льготы обзывать.  
 В угоду антисоветизму  
 На наше прошлое плевать?

Вы ж слово «льгота» оболгали,  
 Из «Права» выбросили вон.  
 Так стал далеким от морали  
 Ваш возмутительный «Закон».

Из-за различных «компенсаций»,  
 Подачек нищенских – «монет»,  
 На нас указывают пальцем:  
 «От них страдает наш бюджет».

Так вместо славы, уваженья  
 К защитникам своей страны  
 Пришли - забвенья, униженья...  
 Тому причина – только вы.

«За что?» - ответа не находит,  
 Под тяжестью монет старик.  
 Едва стоит и еле ходит  
 И это – «Льготник», фронтовик.

Свои испытывает муки,  
 Вы их добавили ему.  
 И грустно размышляют внуки:  
 «Служить? ...А надо ли? ...  
 Кому?».

Творцы законов, «актов права»!  
 Понять бы вам, живущим всласть,  
 Как разлагаете вы нравы,  
 И уважение Державы,  
 Вы – нами избранная власть!