



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

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

*Поздравление с юбилеем Герою Советского Союза,
Заслуженному летчику испытателю СССР,
генерал-лейтенанту авиации МИКОЯНУ С.А.6*

СЕЛИВАНОВ В.П.
Человек планеты Земля8

МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

ПОНОМАРЕНКО В.А.
С верой в науки о человеке11

ПОНОМАРЕНКО В.А.
*Психологические основания личностно-ориентированного
кризиса в опасной профессии и пути его преодоления
(на примере летной профессии)18*

ПОНОМАРЕНКО В.А., ГАНДЕР Д.В., ВОРОНА А.А.
*Некоторые подходы к формированию образовательной среды
для повышения мотивации к освоению опасных профессий29*

УРОКИ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАДИГМ В АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ (ДЛЯ МОЛОДЫХ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ)

ПОНОМАРЕНКО В.А.
*Профессиональное здоровье как условие
профессиональной надежности летных экипажей36*



**БУГРОВ С.А., ЛАПАЕВ Э.В.,
ПОНОМАРЕНКО В.А., СТУПАКОВ Г.П.**

*Проблема профессионального здоровья
в авиационной медицине44*

ПОНОМАРЕНКО В.А., УШАКОВА Т.Н.

*Человеческий фактор в технических системах
с речевым управлением49*

НАУЧНЫЕ ПОИСКИ И ДОСТИЖЕНИЯ

ДЛУССКАЯ И.Г., ЛАПА В.В.

*Показатель адренореактивности и развития
экстрасистолических аритмий у летного состава59*

ДЛУССКАЯ И.Г., ВАГИНА О.А., БУБЕЕВ Ю.А.

*Индивидуальные особенности неосознаваемых
психоадаптивных процессов и адренореактивность
при длительном воздействии экстремальных ситуаций62*

**УШАКОВ И.Б., ЧЕРНОВ Ю.Н.,
БАТИЩЕВА Г.А., ДЛУССКАЯ И.Г.**

*Адаптация к условиям трудовой деятельности
лиц операторских профессий с учетом возраста
и профессионального стажа67*

ФИЛИПЬЕВА Т.В.

*Особенности мыслительной и сенсорной деятельности
профессионального бортпроводника74*

ПОНОМАРЕНКО В.А., ЕГОРОВ С.В., ЖЕРНАВКОВ О.В.

*Возможность использования вызванных потенциалов
головного мозга в диагностике утомления летного состава81*

ГОЛОВКИНА О.Л., ЗУЕВА Л.В., РЕМИЗОВ Ю.И.

*Оценка уровня профессионального здоровья
курсантов четвертого года обучения84*



ВОЕННАЯ МЕДИЦИНА

**ВОРОНА А.А., БУЛАВИН В.В., ЖДАНЬКО И.М.,
МЕДВЕДЕВ В.Р., ЗАПЕЧНИКОВА И.В.**

Воздушные санитары89

СТРАНИЦА ДЛЯ ЛЕТЧИКОВ

**Ответы на вопросы
авиационного психолога ПОНОМАРЕНКО В.А..**

**Отвечает Заслуженный летчик-испытатель,
Герой Российской Федерации СИНИЦЫН А.А.**

Тема интервьюирования:

Профессиональный облик личности летчика испытателя93

НАШИ АВТОРЫ

.....100

АВТОРАМ НА ЗАМЕТКУ

.....102

ПРЕЗИДИУМ
Международной академии проблем Человека
в авиации и космонавтике

ПОЗДРАВЛЯЕТ



МИКОЯНА СТЕПАНА АНАСТАСОВИЧА

*Героя Советского Союза,
Заслуженного летчика испытателя СССР,
генерал-лейтенанта авиации*

С ЮБИЛЕЕМ –

90-летием СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ !



МЕЖДУНАРОДНАЯ АКАДЕМИЯ ПРОБЛЕМ ЧЕЛОВЕКА В АВИАЦИИ И КОСМОНАВТИКЕ

Президиум: 127083, Россия, г. Москва
Петровско-Разумовская аллея, 12-а
Тел. (499) 231-13-14
Факс (499) 614-59-04

Исх. № 86

« 12 » 07 2012 г.

Высокопочитаемый Степан Анастасович!

Президиум Международной Академии проблем человека в авиации и космонавтике с глубоким сердечным чувством и душевной радостью поздравляет Вас с 90-летием прекрасно, духовно, творчески, исключительно человечно прожитой жизни. Это не пиар, это истина. Вы – символ культуры, созидания, творческой талантливости. Нет, Вы не икона, Вы – помазанник Творца, Сын замечательных родителей, объединивший семейство Микоян в династию человеколюбив, создав нравственный социум и чистейшую среду порядочности.

Мы гордимся Вами и даже хвастаемся, что в нашей Академии есть такой человек, который воистину Небожитель. В вас Бог не ошибся, он хранит Вас и оберегает для планеты Земля.

Здоровья Вам, счастья всей династии Микоянов, радости в жизни, Микояновской любви к людям.

по поручению Президиума
академик

12.07.2012 г.



В.А. Пономаренко

В.П. Селиванов



Заслуженный летчик 1 класса, полковник, академик МНАПЧАК.

ЧЕЛОВЕК ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ

Нашему известному и заслуженному летчику-испытателю Герою Советского Союза Степану Анастасовичу Микояну 12 июля 2012 года исполняется 90 лет. Сама по себе дата своей редкостью впечатляет, но впечатляет и сам юбиляр. Пройдя ярчайший жизненный путь настоящего мужчины и воина, он по-прежнему занимает активную жизненную позицию, давая всем нам пример своего отношения к жизни, профессии, долгу перед Отечеством, требовательности к себе.

Степан Анастасович родился в семье одного из самых известных партийно-хозяйственных руководителей Советского Союза Анастаса Ивановича Микояна. А имя получил в честь партийного и боевого товарища отца Степана Георгиевича Шаумяна, председателя Совнаркома Баку, погибшего в числе 26 бакинских комиссаров в сентябре 1918 года от рук английских интервентов. В семье было пятеро детей и все мальчики. Воспитанием их, в основном, занималась «мама Ашхен». Она была доброй, совестливой, скромной до застенчивости и уважительной к людям. По этим же качествам она оценивала и других людей, в этом же духе она воспитывала и своих пятерых сыновей. Отец, перегруженный работой, не мог много времени уделять детям, но его мнение или даже строгий взгляд, жесткая оценка неблагоприятных поступков создали в семье прекрасный воспитательный климат.

Родители задали детям правильное направление в жизни – труд непрерывный, занятия по интересам, т.е. учеба в одной из лучших по преподавательскому составу школ, чтение книг, в основном классиков, спорт, технические кружки, здоровый образ жизни. И рядом были люди, с которых можно было брать пример. Родной дядя – слушатель академии Жуковского, авиационный конструктор, будущий основатель знаменитой фирмы «МИГ» – Артем Иванович Микоян. В 30-е годы в стране существовал авиационный дух времени. Вспомним «челюскинцев», освоение Арктики, знаменитые перелеты через Северный Полюс. Все это помогло выбрать юному Степану одну из самых романтических профессий того времени – профессию военного летчика. (Велика роль старшего брата в семье. За Степаном, Владимир и Алексей стали военными летчиками и добровольцами убыли на фронт. Ваню стал авиационным инженером.) И конечно, Степан сразу после окончания средней школы очутился вместе со своим другом Тимуром Фрунзе в Качинской авиационной школе пилотов. Прибыв туда 19 августа 1940 года, уже 5 сентября приступил к полетам, а 24 октября вылетел самостоятельно на У-2. До начала войны молодые курсанты успели освоить УТ-2 и И-16. Освоение в 18 лет, этого чрезвычайно строгого самолета, заложило фундамент будущего летчика-испытателя. Тогда так было принято, дети высших руководителей страны, учились не в Англии бизнесу, а шли в военные летчики. С легкой руки Василия Сталина Степан и Тимур освоили самолет Як-1, правда, сложному пилотажу (запрещенному тогда в училищах) пришлось учиться самостоятельно. В январе 1942 года Степан Анастасович был ранен в воздушном бою, посадил горящий самолет, обгорел сам и сильно повредил ногу. Ранение ноги сказывается и сейчас. 19 января в неравном воздушном бою погиб самый близкий друг Тимур Фрунзе. После госпиталя в конце лета 1942 года Степан вместе со своим младшим братом Владимиром, тоже летчиком, выезжает под Сталинград. Там Степан летал ведомым у командира полка 23 летнего Героя Советского союза Ивана Ивановича Клещева (полк сформирован из инструкторов Качинской летной школы). Впервые в жизни применить боевое оружие ему пришлось в бою по немецкой «раме», самолету – корректировщику ФВ-189, (к сожалению, в училище не только сложному пилотажу, но и реальной стрельбе по воздушным мишеням тогда не обучали).

18 сентября 1942 года, неподалеку от станции Котлубань в воздушном бою погиб брат Володя. В этих боях истребители полка Клещева прикрывали неудачное наступление наших



войск в попытке окружения Сталинградской группировки немцев. Поредевший полк вывели на отдых в Люберцы. Далее Северо-западный фронт, Демянская наступательная операция, затем 12 гвардейский полк ПВО Москвы. Здесь потребовалось освоение полетов по приборам и ночью. Минимум 100х2 на истребителе Як-9, при его-то оборудовании, говорит сам за себя. К концу войны Степан Анастасович капитан, опытный летчик-истребитель. Потом учеба в Академии Жуковского, диплом с отличием, проект сверхзвукового истребителя. За период учебы освоены новые самолеты Ла-5 и Ла-7 и реактивные Як-17 и МиГ-9, а затем и МиГ-15. С таким уровнем теоретических знаний и летной подготовки можно было идти на испытательную работу. Летом 1951 года Микоян назначается летчиком-испытателем отдела летных испытаний самолетов-истребителей Первого управления ГК НИИ ВВС. Служба на подмосковном аэродроме Чкаловский, испытания первых реактивных самолетов и вдруг решение связать себя с новыми комплексами перехвата и на долгие годы обречь себя жизни в степи, на аэродроме Владимировка в Астраханской области. Место на краю пустыни и, если бы не река Волга, хуже места для службы найти было бы трудно. Но ведь известно, что чем дальше от Москвы, тем лучше люди, сплоченнее коллективы. Нам, молодым летчикам-испытателям, Степан Анастасович как-то устроил вечер показа старых любительских фильмов об отдыхе летчиков-испытателей истребителей на Волге на большой рыбацкой лодке со звучным названием «Кошмар», купленной вскладчину. Служба в Ахтубинск резко отличалась от службы в строевой части. Точнее это не служба, а работа в испытательных бригадах по испытанию конкретного объекта. В НИИ ВВС капитан вполне мог не соглашаться с мнением генерала и аргументировано отстаивать свое мнение. Жизнь заставляла учиться, испытывать, думать, анализировать. Предлагать новые решения проблем, так было с внедрением указателя угла атаки, освоение полетов при пониженном минимуме.

Статистика катастроф не давала повода для расслабления на работе. В год истребители в среднем хоронили по одному своему товарищу из (30-40) человек. Люди понимали, что ходим все под прицелом судьбы и вели себя достойно. Степан Анастасович, уже будучи большим начальником, тем не менее всегда участвовал в неофициальных торжествах летчиков-испытателей, при этом пил мало и в основном сухое вино. Также мало употреблял его и В.И. Петров. В конце 70-х у меня было общественное поручение собирать с товарищей, летчиков истребительной службы, «колесные деньги». В кассу было положено сдать по 3 рубля с колеса, вновь освоенного типа самолета. Самым дорогим у нас был тогда Ту-128 – 10 колес. На эти деньги мы организовывали мероприятие с выездом на природу с семьями. Летом обычно к 18 августа, а зимой к 23 февраля. В основном пили сухое вино, запас водки привозили обратно. Примерно через 10 лет я вернулся в Ахтубинск и был приглашен на такой же пикник. Так вот в новых условиях (со сменой руководителей) уже сухое вино и не покупали, все пили водку.

Степан Анастасович писал: коллектив летчиков-испытателей истребителей НИИ был особенным, с другим таким мне никогда не приходилось сталкиваться ни до, ни после. Очень дружный, сплоченный, в то же время строгий к тем, кто выходил из каких то, традиционных, рамок товарищества и поведения. Это было, можно сказать, братство. В нем прямо-таки господствовали чувство юмора и общительность. Конечно, многие летчики любили выпить, но, как правило, в меру и ни в коем случае не в ущерб полетам. Бывало, кто-то выходил за допустимые границы – его брали в шоры, а если не помогало, то ставили вопрос о переводе от них. Среди летчиков практически никогда не было ни «подсживаний», ни столкновений на почве ревнивого отношения к поручаемым испытаниям или борьбы за право проведения каких-то работ. Вот в таком коллективе мне пришлось прослужить с 1974 по 1983 год. Степан Анастасович на истребителях уже не летал. Он работал первым замом начальника института, но это не мешало ему бывать на мероприятиях проводимых истребителями. Эту необыкновенную нравственную и профессиональную атмосферу, сложившуюся у истребителей, можно назвать особым явлением, созданным кропотливой работой мудрых командиров, профессионалов и людей чести. Среди них я бы назвал Иванова Василия Гавриловича, Микояна Степана Анастасовича, Кабрелева Петра Филипповича и Петрова Вадима Ивановича. Они были эталонами поведения военного летчика-



испытателя, человека и гражданина. Под стать были и начальники института фронтовика Гайдаенко И.Д. Агурин Л.И. Не было среди истребителей показного чинопочитания, просто это было не принято. Атмосфера строгого доверия командирам и соратникам, отсутствие страха в предвидении наказания за совершенную ошибку и желание донести свой горький опыт в общую копилку создали уникальный творческий коллектив испытателей. Конечно, таких замечательных командиров поддерживал и коллектив летчиков. С уходом этих людей, к сожалению, этот островок порядочности стал постепенно размываться. Перестройка, а затем и развал СССР, индивидуализм, коммерциализация и карьеризм делали свое черное дело.

Совсем не случайно Степан Анастасович был приглашен на постоянно действующий с начала 90-х годов семинар академика, генерала Пономаренко В.А. Члены его летчики, можно сказать штучные. И хотя встречи проводились не так часто, обсуждались на них очень важные вещи. Неформальное мужское общение никогда не перерастало в посиделки за столом. Академик всегда объявлял тему встречи, и каждый участник должен был высказать свое мнение по этой проблеме. Свободному обсуждению не мешали ни высокие посты «семинаристов», настоящие или прошлые, ни звезды Героев. Царили взаимное уважение и настоящая теплота души. Острые моменты всегда сглаживались юмором. «Семинаристы» в некотором роде стали как бы отрицательной обратной связью в научной работе нашего ведущего. Владимир Александрович за последние пятнадцать лет выпустил десять книг, которые сверкнули, к сожалению, практически только на авиационном небосводе, хотя блистательные мысли академика нужны всем.

«Авиация – уникальный психологический радар индикации опасностей бездуховности». Эта замечательная мысль объединяет все его книги и неизбежно подводит к вопросу о жизни и смерти. Он смог на основе неопровержимой аргументации убедительно доказать абсолютную значимость духовно-нравственных составляющих летного труда и перенести это на все общество. О громадной опасности потери духовности, этого великого стержня человека, говорили мудрецы на протяжении всей истории. Теперь светлейшие умы России пытаются встряхнуть человека, чтобы он оторвал свою голову от земли и посмотрел в чистое небо, заставляют людей вздрогнуть, подняться, оглянуться вокруг, посмотреть на себя со стороны и подумать о своей судьбе. Вот тут-то можно сравнить ее с судьбой Степана Анастасовича. Ведь он до сих пор работает, является советником на фирме «МиГ». Его знают во всем мире и не забывают. Например, один английский летчик-испытатель регулярно посылает ему на электронную почту курьезные фото или видео из разряда невероятных. А Степан Анастасович пересылает их своим друзьям. А ведь это живинка в авиации. Ну, а если продолжить про живинку, то можно добавить, заслуженный летчик-испытатель в отставке по-прежнему дружит с техникой. Постоянно общается с детьми, внуками и правнуками, но и подлетывает на легких самолетах, планирует освоить дирижабль. Он заядлый автомобилист, за рулем уже более 70 лет, права выданы в 1939 году. Не редкий гость на телевидении, особенно когда вопрос касается экспертной оценки аварии или катастрофы. Пишет книги, статьи в научные и общественно политические издания. Не так давно написал замечательную статью по штурпу, актуальному ныне явлению в гражданской авиации. Всегда готов подставить плечо в борьбе за интересы летчиков и авиации в целом. Вот закрывают старейшее в стране Качинское авиационное училище летчиков, аэродром Кубинку, или академию Жуковского, Степан Анастасович поднимает свой голос, становится на защиту, обращается к Президенту. Можно говорить еще о многом, как, например, о его большом вкладе в развитие космической отрасли, в частности программы «Буран», однако размеры статьи не позволяют все охватить. О результатах разнообразной деятельности Степана Анастасовича скажут другие. Мы остановились только на его человеческих качествах, которые составляют основу жизни любого человека. Жизнь Степана Анастасовича Микояна это несомненный и замечательный пример всем нам и особенно для молодежи. От всего сердца пожелаем нашему юбиляру на многие годы крепкого здоровья, сил и неизреченной благодати неба, которому он отдал большую часть своей жизни.



МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ



В.А. Пономаренко
Заслуженный деятель
науки РФ, академик
РАО, доктор медицинс-
ких наук, профессор,
Почетный Президент
МНАПЧАК.

С ВЕРОЙ В НАУКИ О ЧЕЛОВЕКЕ

*«...человек начинает становиться
не с нуля, человек начинает с Начала!»*

В.И. Слободчиков

Предложенная Редакцией журнала научная дискуссия: Психология – с религией или без нее? – событие ценностное и в высшей степени актуальное. Наконец, в XXI веке, психология как наука и общественная практика заявила о своем праве и возможностях познать, формировать и опредмечивать сознанием высшие категории Бытия: мировоззрение, мироощущение, одухотворенность, реализуемые в психологических актах совести, чести, этики, нравственности, духовности, вочеловечивании в себе идеалов, истин, смыслов и предназначения. Давно пора прекратить риторико-амбициозные заклинания, какой науке «принадлежит» человек. В XXI веке научная психология методологически, гносеологически, антропологически, экспериментально способна не только описать, но и создать модели поведения, классификацию типов личности, диагностику способности. Измерить вектора мотивов, хронотоп пространства и времени, прогнозировать поступки, эмоции, желания, оценить пусть опосредованно, вариации истоков веры, идеалов, степень одухотвореннос-

ти, причинно-следственные отношения между злом и добром, бездуховностью, агрессивным сознанием и многое другое. Б.Ф. Ломов еще в 70 годы XX столетия публично в «Психологическом журнале» описал **законы** психической деятельности, в том числе в такой тонкой сфере, как общение, где духовность включает информационное, т.е. материальное начало.

Что касается вопроса «Психология – с религией или без нее?», то со светской точки зрения, он был бы более корректен в другой форме: психология с Церковью, или без нее? Думаю, что сегодня при доступности текстов Писания, теологических трудов, книг религиозного содержания, диссертаций по истории христианской религии, не может быть сомнения в том, что религиозное сознание является объектом науки психологии. Именно **религиозное сознание**, поведение, **мироощущение** себя как произведение Творца, как **вера** в Спасителя и предложенный Путь благочестия есть психологический процесс формирования самосознания вочеловечивания Веры в систему психофизических ритуалов управления **сознанием**.

Исходя из исторического феномена «В начале было Слово, и этим словом был Бог», появилась **научная задача** установления закономерностей каузальных паттернов, регулирующих развитие не опиума для народа, а православной культуры как движителя благоговения, благодати и благодарения за данность не только следовать, но и познавать природное и трансцендентное. Исследовать гармонизацию в единстве и в противоположности с живым и неживым миром, объединяющим и разъединяющим материальное и идеальное Бытие.

Как появился человек на Земле, **точно** никто не знает – это есть таинство. Однако естественные науки все же доказали роль постоянно движущегося физического предметного мира в преддверии мира тварного. И познали условия, инструмент как его использовать в интересах физического благополу-



чия. Честь им и слава. Но претендовать им на монополию в познании духовной сферы, высших чувств, трансформации Веры в следовании Пути и, тем более отрицать ее объективность как и материи, думаю не продуктивно.

Сегодня на Руси правит бал бездуховности (жизнь не в цене) – это аксиома. И церковь, как институт религии, не в силах справиться, даже отлично осознавая социальные, экономические причины. Поэтому вне консолидации усилий с наукой, образованием, культурой, этикой, художественным, образным, чувственным миром одухотворенья жития эту проблему не решить. Нет, это «не пересекающиеся задачи». Это параллельные пути, но сходящие в единой цели. Цель не физическая, а духовная, инструментом познания которой среди других наук в наибольшей степени выступает наука психология, которой придется заняться континуумом душевности, одухотворенности. Видами и формами проявления высших чувств, их генезисом системой регуляции и практическим приложением **знаний о Вере**.

Я со вниманием и удовлетворением прочел дискуссионные статьи А.Лоргуса, М.Кондратьева, В.Розина, В.Слободчикова. Их познавательное содержание ярко отражает авторскую индивидуальность, принципы, личную пристрастность. Но есть и общее: озабоченность данной проблемой, легкая политическая акцентуация, демонстрация образованности и ... интеллигентный уход от прямого решения проблемы, в том числе и нахождения путей, именно в зоне пересечения интересов Церкви с образованием. Открыто выраженное несогласие М.Кондратьева о преподавании православной культуры в школе все же носит больше эмоциональный характер.

Не может не удивить непримиримая позиция, что знание – это наука, а теология – это вера на базе бездоказательных истин. А такие мифические категории как душа, Дух не измеряемые и, стало быть, не научные. Поэтому вводить в систему школьного образования историю **православной культуры** не этично, ибо обидятся другие конфессии.

Позволительно спросить, а введение в спецшколах спецкурсов в области мусульманской, иудейской, буддистской и других

вер, строительство соответствующих храмов, библиотек, молебных домов, радиотелепередач, управление из-за рубежа, создание рекламных роликов, выпуск пропагандистских материалов, выпуск книг, порочащих православную веру и Русь все – допустимо?

В России истари исповедуется Свобода Совести для любой религии, т.к. дело это добровольное, тем более, когда речь идет о культуре, истории. Если мы не включим институты образования и науки в исследовании истории религий, их роли в формировании психологии веры и ее проявления в культурных, этических, эстетических ценностях, не говоря об их роли в главном – Свободе (!), мы резко затормозим познание другого мира, нет не загробного, а информационного и смыслового, которые далеко не во всем доступны уровню нашего понимания. При высоком уровне развития цивилизации на Земле человечество слишком даже подозрительно много наделало глупостей, в виде извращений в своем духовном мире, в виде разрушения Духа созидания, в презрении к культуре и даже в измене Веры. Если принять априори, что мы растем и развиваемся в познании мироздания, то желательно более твердо уверовать в Верховную роль нерукотворного мира, где Красота, Истина и **Знания** пока нам во многом даны лишь в духовных чувствах, вне материального воплощения. Об это пусть иносказательно, но четко прозвучало в статье В.Слободчикова.

Порадовался, еще одному событию, так называемому письму академиков на имя Президента В.В.Путина, в котором поднят то же вопрос, что и редакцией журнала («Политика РПЦ: Консолидация или развал страны?» «Советская Россия», 26 июля 2007г.). Это письмо всколыхнуло общественное сознание, только в газете «Советская Россия», «Литературная газета» за август 2007г. было опубликовано более 30 статей философов, литераторов, преподавателей, ученых, «простых» читателей. Удивительно содержательная дискуссия, порой резкая, непримиримая с диаметрально противоположными выводами, иногда дурно пахнущая национализмом, этническими предубеждениями, агрессивным атеизмом, высокомери-



ем физиков в их антирелигиозной ортодоксальности. Хотел бы нескромно заметить: в иконописи, фресках Рублева ведь заложена, что ни на есть информационное сущее святости, отражающее идеал мифов, как сгустка архетипов историко-культурно-общественного сознания. Десять академиков РАН отвергли роль религии в приобретении конкретных объективно существующих знаний в области происхождения человека, напрочь отвергли даже научные прожилки в теологических учениях **истории** религии. Выразили резко отрицательное мнение о преподавании в школе истории православной культуры и включение теологии в ВАКовскую специальность. Обвинили РПЦ в навязывании клерикализма, вмешательстве в дела государства, в том числе в образование, нарушая этические нормы по отношению к другим религиям. Им ответили писатели, политологи, представители «продвинутой» интеллигенции. Ответили соответственно в той же обвинительно-нервной тональности с намеками на их слабоправославный менталитет. В газетных дискуссиях прозвучали те же упреки в клерикализме, антихристианских суждениях. Прозвучал горький упрек РПЦ за «вбитые позорные столбы в золотые кресты и **освященные** олигархические дворцы, казино, банки.

Психологи промолчали, видимо, остерегались замочить ноги в мутной политической водичке. Вода в котле закипела, но мало верится, что что-нибудь дельное останется в сухом остатке.

Если бы психолингвисты уровня Т.Ушаковой, И.Зимней провели контент-анализ дискуссионных текстов по данной проблеме, мы бы имели возможность получить уникальный материал, доказывающий:

- политическую, этническую, экономическую, социальную ангажированность авторов статей;
- явную конъюнктурную пристрастность вне озабоченности о продолжающейся утрате Россией и РПЦ духовно-научного ориентира в утверждении как национальных, так и общечеловеческих ценностей в человековедении;
- сохранение незыблемости статуса отделения Института Церкви, от Института

Государства. Но при сохранении и упрочении единства идеи веры в Человека как продукта нерукотворного и Рукотворного мироздания;

- признание постулата: все в мироздании вечное и все изменяется и никогда не будет конца;
- РПЦ в Духе, выше Государства и, стало быть, ответственнее перед Богом за наши судьбы;
- мироздание – это мир в здании, которое имеет голову, душу и Дух. Стены его есть знания, а фундамент – это все же, хотя у каждого своя, но Вера;
- истина сотворяется Верой, стоящей на энергии, веществе и Духе;
- отрицать научность при исследовании текстов теологов их исторической интерпретации в «письме академиков» недостаточно обоснованы.

И, наконец, главные претензии выдающихся ученых к РПЦ о ее угрозе научному мировоззрению, касающейся основ мироздания, явно преувеличены. Одно опасение существенное: ведется полемика на пустом поле, ибо нет единых экспериментальных учебных планов, программ, методов преподавания, идейного замысла и даже сертификации предметников по истории православной культуры. И это в условиях, когда даже тексты Библии содержат в себе не менее 2/3 подтекстов, что вызывает многообразие толкований.

А между тем, в последние годы проблема духовно-нравственного воспитания, проблема гуманизма и духовности в образовании активно обсуждалась психологами и педагогами совместно со священнослужителями. И с их стороны не отмечалось поползновения вытеснить естественные науки с помощью религиозных догматов. Достаточно назвать три международных конференции «Гуманизм и духовность в образовании» (2002, 2003, 2004 гг., Нижний Новгород, руководитель В.Рыжов), Круглый стол «Проблемы духовно-нравственного воспитания современного человека» в Московском государственном психолого-педагогическом университете (2006г., руководитель академик В. Рубцов). Издаются учебные пособия для педагогических ВУЗов по проблеме



психологии духовности (И.М.Ильичева. Коломна, 2000г.), монографии «О духовных способностях, происхождении человечности, психологии духовности профессионала, психология учения о Душе (В.Шадриков, В.Пономаренко, В.Зинченко, В.Знаков, А.Гостев). Особо следует заметить озабоченность Святейшего Московского и всея Руси Патриарха Алексия II об усилении внимания к духовно-нравственному воспитанию в семье, школе, государстве, церкви: «продолжает вестись пропаганда ненависти и насилия, когда пытаются нравственно разложить и даже растлить молодежь, мы должны свидетельствовать о высших идеалах, о непреходящих духовных ценностях. **Судьба России** (выделено мною В.П.), ее будущее в руках педагогов, воспитателей, учителей. Если упустим еще несколько поколений, не создадим у них нравственного иммунитета, не возродим в их душах стремления к высоким идеалам, не укрепим в них чувство веры и любви, искании правды Божией – не будет России на свете». Считал бы уместным отметить тот факт, что среди ученых психологов, педагогов слова Святейшего Патриарха Алексия II «искания правды Божией» не вызывают не только оторопи, но и сомнений. И это связано с тем, что речь идет не об опасности занятия служителями культа административных постов в государстве (клерикализация), а о едином понимании смысла: «Богу – Богово, Кесарю – кесарево». Представители русской философской школы (Ильин, Бердяев, Струве, Франк, Федоров, Трубецкой, Лосский, Серафим Саровский и многие другие) посвятили свои искания в области духовности именно потому, что ведущей функцией духа является самосознание (Епископ Варнава). Как близко к этой **методологической формуле** приближается известный **советский философ** Л.Буева: «Духовность, - есть показатель существования определенной иерархии ценностей, целей и смыслов, в ней концентрируются проблемы, относящиеся к **высшему** уровню духовности (подчеркнуто мною В.П.) освоения мира человеком» (Вопросы философии. № 2, с. 119, 1996г.).

В своих научных изыскания Л.Буева в конечном счете пришла к выводу, что ду-

ховность объединяет мысль, знание и чувство, это – «восхождение личности к своим идеалам, ценностям». Она не впадает в богоискательство, хотя и касается темы нерукотворного мира... Но ведь религиозный И.Ильин, касаясь духовности делает вполне теоретические обобщения. К примеру:

«Дух утверждает в человеке высшее достоинство и взывает к его чести.

Дух показывает человеку художественную красоту, утверждает в человеке своеобразную и самобытную личность, творит национальную культуру и порождает в душе патриотизм». (Статьи, лекции, выступления, рецензии. (1906-1954гг.; М. Русская книга, 2001г.). Но при этом не забывает и о Боге: «Дух всегда несет человеку идею священного запрета и долга». В переводе на светский язык речь ведь идет о нравственных запретах, которые в свое время без ссылок появились в моральном кодексе коммунизма...

Откровенно говоря, когда читаешь статьи дискуссионтов в журнале и письмо академиков, чувствуешь себя неловко. Дух, духовность, душа, трансцендентность, хроно-топ, иллюзии, мифы, сказки, аллюзии, в ера, идеалы, сновидения,, художественное, образное мышление, иконическая память, воля – это ведь все объект, предмет психологии. «Духовность, – считает С.Крымский, – это принцип самостроительства человека, это выход к высшим ценностным ориентациям конституирования личности и ее ментальности». И как-будто нет **научных** работ В.Слоботчикова, Б.Братуся, В.Шадрикова, В.Зинченко, В.Знакова, А.Гостева, М.Дворецкой, И.Ильичевой, В.Рыжова, С.Крымского и сотен, подчеркиваю сотен психологов, педагогов, которые вполне научно могут корректно соединить православную и светскую культуру в единое образовательное пространство. Прошу прощения за избыточное цитирование, но не могу удержаться от извлечения мыслей советского философа, светского поэта, религиозного писателя и, наконец, писателя который предал анафеме советскую власть.

Цель: продемонстрировать, что всем им слишком разным людям небезразлична Родина и человек на планете Земля. И, если есть возможность удержать его в нравственном,



стало быть в духовном притяжении, то откуда бы оно не происходило от Бога, Вселенной, Высшего Разума, Церкви, Государства, науки, образования, художественного воспитания, философов, психологов – это есть высший знак целесообразности появления духовно-материальной планиды в виде Человека и его общественного Бытия в виде человечества.

Приведу свободное цитирование из учебного пособия И.М. Ильичевой «Духовность в зеркале философско-психологических учений, Коломна, 2000г.)

«... и для светского и религиозного понимания можно выделить один общий аспект: духовное всегда связывается с выходом за пределы эгоистических интересов, предполагает, что цели и смысложизненные ориентиры человека укоренены в системе надындивидуальных ценностей». (В.Лекторский, И.Экономцев, с.12)

Мыслитель советского периода

«Духовность может быть реализована в любви к ближнему, в диалоге (выделено мною В.П.) культур, мировоззрении. Диалог – это преддверие глубинного общения, которое имеет целью дать субъекту пережить собственную глубину, выявить единство людей, которое трансформируется в некий духовный синтез. ... Духовное пространство человека – это вертикаль, включающая возвышенное и низменное, земное и небесное, добро и зло» (М.Бахтин, с.8,9).

Поэты, писатели

«Духовность «противоположна не плоти, а хаосу возбужденных инстинктов, делающих человека рабом во тьме стихий» (Гете)

«Боль жизни гораздо могущественнее генизиса жизни. Вот отчего религия всегда будет одолевать философию» (В.Розанов, с.11).

«И ... не в том ли заложена наша старая потеря, погубившая всех нас, что и интеллигенция отвергла религиозную нравственность, избрав себе атеистический гуманизм, легко оправдавший торопливые трибуналы» (А.Солженицын, с.11).

Мысль и вывод А.Солженицына в равной степени относится и к сегодняшнему отношению интеллигенции к тому, о чем выше говорил Патриарх Алексий II.

В заключении позволю себе сформулировать и свое отношение к вопросу «Психология – с религией или без нее?». Даже, исходя из постулата, что и в теологии, и в

науке психологии есть единые объекты: самосознание, нравственность, культура, субъект – отвечать отрицательно не может.

В последнее время я ознакомился с тремя докторскими диссертациями по психологии, затрагивающими проблемы в рамках поставленного вопроса*. Содержание этих научных работ высшей категории дали утвердительный ответ, что любые тексты, в том числе и религиозные, могут быть подвержены измерительному анализу. В диссертации М.Дворецкой характеристики категорий «плоть» и «тело» в Ветхом и Новом Завете были подвержены кластерному и факторному анализу. В данных работах представлены возможности науки психологии находить продуктивное общение с православной культурой и внедрять научные знания о православии в головы и сердца школьников и не только их. В этой связи, выскажу некоторые свои чувства, мысли и суждения, на этот счет.

XXI век на Руси не виртуально, а практически в пространстве общественного сознания исказил смыслы ценностей, сдвинул нравственные пласты религиозных слоев сознания, смешав цели и средства, регулируемые духом, совестью, волей. Подменил вероотеческие, нравственные скрепы государственности прагматичностью космополитического разлива индивидуализмом. Ядерной ценностью личности избрали толерантность. И возвели ее на пьедестал как духовную, душевную ипостась в качестве социополитического компромисса. А ведь известный философ на ниве психологии К.Абульханова-Славская научно доказала, что личность – это субъект жизни, в которой Дух – ее вектор, а не толерантность. В науке есть физик-ученый, биолог-ученый (естественники), а вот психолог – это человек-ученый, т.е. профессионал душевед в области человековедения. Поэтому и сам Бог велел ему ранее других увидеть (предвидеть) последствия, казалось бы, всего лишь смены

* М.Дворецкая. «Развитие и становление психологического учения о человеке восточных Христиан средневековья»; Н.Мушенок, «Проблема психологии самосознания в науке и религии»; К. Макарова «Развитие духовных способностей (на примере младших школьников)».



власти (режима). А ведь на самом деле произошли управляемые вулканические по силе и масштабам разрушения духовности человека именно в координате «по образу и подобию». Вот нравственный стимул для объединения науки и религии! Цунамская масштабность деформации духовных векторов самосознания, культуры, правового поведения далеко вышла за рамки устоявшегося религиозного, светского мироощущения, принятого видения мира и своего места в нем. (Позвольте не перечислять всех боготворческих пакостей). С позиции научно социальной психологии духовно-тектонический сдвиг самосознания привел к заполнению пустот духовно-интеллектуального пространства патологической доминантной возмездия своим же соотечественникам, к взрыву межэтнических амбиций, вне исторических детерминант. Российский этнос мутирует в сторону несвойственному его Духу и корневой культуре саморазвития добродетельности как образу жизни. Религиозное чутье владык русской православной церкви (РПЦ) помогло им заметить, что все началось с разворота не столько веры, сколько сознания супротив хода собственной истории славянских корней России. Их духовных векторов, исходящих из Веры, Идеала, смыслов жизни. То есть тому Началу, которое определило Путь к воспроизводству добра и целесообразной разумности. Именно психолог Мушенок, исследуя истоки религиозности, как психического явления, **установила**: подобные кризисы следовали, по крайней мере, в России в периоды ослабления, извращения, противопоставления, осквернения духовного равновесия между рациональным и иррациональным мировоззрением на Бытие, мир, человека между светским, прагматично-цивилизованным, технократическим и религиозными глубинными архетипами сознания.

В данной социально-политической ситуации по мнению аналитиков в области религиозной психологии именно синергичность теологических концепций о Божией благодати и научной о духе субъекта способствует более чутко улавливать начало душевных разломов Веры, приносящих ту духовную боль и страдание, которая выше и

глубже понимания жизни в ее гедоническом соусе, в животническом вольере за счет возрастания зла как символа победы над Высшим замыслом. Вот еще один узел, который видимо, надо науке вместе с религией развязывать. Имеется в виду поиск источников духовной регуляции самосознания, не исключая и использования феноменов трансцендентной энергетики не столько навязанной, сколько саморазвивающейся на принципах дополнительности. Извлеченных их всей инфраструктуры Бытия, преобразованных сознанием в мир идей, символов, образов, ценностей, смыслов с созидательным преобразующим началом. Вместе с тем теологическая составляющая всегда была неприемлема для науки, именно по причине «неподвластности материальному миру». Однако при этом Нобелевские лауреаты в области естественных наук И.Павлов, Джордж Уолд, Джон Экклс, а в последнее время известные академики РАН, РАМН, РАО В.Казначеев, Н.Бехтерев, В.Шадриков, К.Абульханова, В.Зинченко, В.Слободчиков, профессора Б.Братусь, В.Знаков, И.Ильичева, М.Дворецкая приходят к выводу, что сознание и на сегодня материалистической наукой до конца не познано. В его материальной структуре предполагается участие более «тонкого мира» «живого вещества» полевых, а не белковых свойств материи (Флоренский, Вернадский, Казначеев, Козырев и др.). Полевые свойства живой материи более тесно увязывают сознание с Пространством и Временем в их функциях отражения и построения предвидимого, предчувственного будущего, морфологическим субстратом которого является информационная составляющая **не из** сомы вышедшая, а в сому вошедшая (А.Ухтомский, Войно-Ясенецкий, Н.Бернштейн). В этом случае проблема сознания приобретает более зримые связи с космогоническими теориями (К.Циолковский), вводя человека «по образу и подобию» в мир не только земной. Это тот мир сознания, носителем которого является не только геном человека. Надо полагать, что Экклс не случайно признавал, что «наше материальное Я живет и после физической смерти мозга» (Science Digest 90 July, 1982, 77).



«Если внешний наш человек и тлеет, то внутренний со дня на день обновляется» (Апостол Павел. 2 Кор., 4,16).

Идеолог теории духовных способностей В.Шадриков среди многих черт духовных способностей все же выделил и трансцендентную: «...в узком понимании духовные способности проявляются в стремлении искупить «греховную» природу души».

Интересно и поучительно выразил мысль о духовности верующий профессор В.Рыжов. «Вряд ли духовность можно определить мерой религиозности, принадлежности к церкви или следованию церковным обрядам. Что же тогда есть духовность? Это то, что придает смысл жизни отдельному человеку и человечеству, в чем человек находит ответы на вопросы: Зачем он живет? Каково его назначение? Что есть добро и зло? Что есть истина и заблуждение? В гражданском смысле духовность есть выражение способности человека к трем действиям: различать, избрать, следовать». («К определению духовности и духовной сущности человека». Сб. Гуманизм и духовность в образовании. Нижний Новгород, 2005).

И, наконец, раздумывая над вопросом редакции, считаю уместным привести результаты научного исследования К.Макаровой «Развитие духовных способностей». В докторской диссертации представлена диалектика раскрытия механизмов процессуально-функционального становления перехода и трансформация свойств способностей из биологического, деятельностного, культурного, индивидуально-личностного пространства в духовное через присвоение нового качества в виде особого рода психического состояния. Созданы инновационные технологии. Их суть: определены классификационные признаки информационно-энергетического состояния высших чувств не только в целиполагании функциональных способностей, но и в одухотворенности смысловых паттернов в самости и данности жизни, ее предназначения, ее нравственной тональности в пространстве извечной дихотомии добра и зла. С помощью восприятия музыки был уловлен нерв явления духовности: надстроенность, информационно-матричная система внутреннего тонкого мира, преобразующая

материю в энергию рефлексивного самосознания. Духовные способности есть высшее проявление выхода из себя для преобразования красоты, звука, цвета, запаха, слова в жизненную энергию духа, радости, единения символического, образного, творческого сознания.

Характерно, мы получили такой же результат, исследуя духовные способности летного состава под воздействием Неба, Пространства, красот Земли, Хронотопа в процессе интеграции пространства и времени в третьем измерении. Изучая психические состояния, его виды и формы у человека летающего удалось установить, что возвышенное состояние проявляется не в результате прагматических действий, сколько в процессе открывающего смысла своего жития в Небе. Для летчика Небо открывает особый смысл свободы и ощущения причастности к Вселенной. «Любой полет, – писал Водостаев, – был для меня вдохновением. Постоянно знал, что смертен, но верил в свою причастность к бесконечной вселенной. Вот Вам, сомневающимся, пример трансформации одухотворенности в веру своей причастности к Творцу. Это принципиально, т.к. для лиц опасной профессии важно уверовать в бессмертность своего Духа, олицетворяющего продолжение добродетельности. Приведу некоторые мысли, чувства летчиков.

- Полеты давали ощущения вечности, более того приобщения к ней, от этого захватывает дух.
- Духовность в полете проявлялась как приобщение к свободе, познанию нового, я бы сказал, что для моей души, даже где-то к вечности.
- Духовность сознания способствует формированию высшего критерия оценки поступков в пространстве добра и зла.

Послушаем небожителей.

- В небе получил духовную закалку, которая помогла сформировать позицию совестливости.
- В полете ты свободен и потому нельзя лгать даже самому себе.
- Небо чистит нутро. И лишь одно чувство живет в сознании – это знак свободы, подаренный Небом.
- Полет – это проявление жизни неба во мне.



• Вера в Дух помогает мне идти по жизни, определила смысл моей жизни – жить для других.

Итак, духовная основа воспитания есть, прежде всего, познание своего Я, т.е. душа – это путь к Добру, личный знак твоего имени.

Таким образом, складывается впечатление, что не стоит спешить проводить демаркационную линию между религией и наукой. Мироздание для землян – это категория человека, в которого заложена Духовность развития Идеального. Принятия святости Небесной планиды с ее физическим и духовным миром. Все остальное в наших руках. А в боготворении мира нет греха, есть путь к животворящему согласию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксючиц В. Мироправители тьмы века сего. М. «Выбор», 1994.
2. Войно-Ясенецкий. Дух, Душа и тело. М., 2003.
3. Гуманизм и духовность в образовании. Научные труды конференции. Нижний Новгород, 2005.
4. Дворецкая М. Развитие и становление психологического учения о человеке восточных христиан средневековья. Автореферат докторской диссертации. М., 2006.
5. Моррис Г. Библейские основания современной науки. С-Петербург, 1995.
6. Ильичева И.М. Психология духовности. Учебное пособие. Коломна 2000.
7. Ильичева И.М. Духовность в зеркале философско-психологических учений. Учебное пособие. Коломна 2000.
8. Пономаренко В.А. Авиация. Человек. Дух. М., 2000.
9. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. М., 2004.
10. Пономаренко В.А. В Слове – позиция. Красноярск, 2004.

11. Шадриков В.Д. Происхождение человечности. М., 1999.

В.А. Пономаренко



Заслуженный деятель науки РФ, академик РАО, доктор медицинских наук, профессор, Почетный Президент МНАПЧАК.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ЛИЧНОСТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО КРИЗИСА В ОПАСНОЙ ПРОФЕССИИ И ПУТИ ЕГО ПРЕОДОЛЕНИЯ (на примере летной профессии)¹

1. Выбор профессии и роль образовательной среды в поддержании мотивации на избранную профессию

Известно, что выбор летной профессии осуществляется добровольно. Как правило, к ней готовятся заранее в мечте, под воздействием семьи, в которой есть авиаторы, близость аэродромов. Участие в авиамodelьных кружках, в спортивных авиаклубах и школах-интернатах авиационного профиля. Человек, поступивший в летное училище, уже имеет стойкий мотив, потребность, доминантную цель освоить летную профессию. В системе «Я-концепция» он формируется как человек целеустремленный, самодостаточный, склонный к риску, к открытости чувств, к порядочности.

У 80% будущих летчиков реализация мотива начиналась в аэроклубах, авиамodelьных кружках и т.д., что способствовало обогащению первичного мотива за счет получаемых о профессии знаний и приобретения некоторых профессиональных навыков (табл. 1).

Известно, что на любой своей последующей стадии психическое как процесс формируется благодаря уже имеющейся мотивации, а формирование существенно новой

¹ По материалам научно-исследовательских работ. Научный руководитель и испытатель академик РАО В.А.Пономаренко; ответственный исполнитель Заслуженный деятель науки А.А.Ворона; ведущие исполнители профессора Д.В.Гандер, Н.Ф.Лукьянова, В.М.Звоников, И.М.Агапов



мотивации выступает как результат не одной, а многих стадий психического процесса. 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 более ранних ступеней через включение их в новые системы психологических отношений личности к миру.

Причем, данное положение подтверждается тем, что у большинства летчиков уже на этапе обучения в школе и училище появ-

ляется желание овладеть летно-испытательной профессией.

Так, наиболее высокие ранги получили мотивы: более интересная работа и активное участие в создании и совершенствовании авиационной техники (табл. 2).

По данным Н.Ф.Лукьяновой, профиль СМЛЛ характеризует летчиков-испытателей как людей очень настойчивых, активных, рациональных. Им свойственна очень высокая целенаправленность в действиях, преданность основной жизненной цели, хороший контроль над эмоциями в сочетании с некоторым повышением уровня тревожности.

Таблица 1

Время возникновения профессионально направленного мотива

Группы летного состава	Когда появилось желание стать летчиков (в % к общему числу обследованных)			
	школа	после окончания школы	летное училище	аэроклуб
Летчики-испытатели	60,6	6,4	13,0	20,0
Летчики строевых частей	59,1	20,8	20,1	4,8

Таблица 2

**Время возникновения побудительного мотива стать летчиком-испытателем
и основные причины (по В. Звоникову, В. Пономаренко)**

Когда появилось желание стать испытателей (в % от общего числа обследованных)		
	в школе	в училище
	12,5	46,9
	в части	
	40,6	
№ п/п	Чем было вызвано желание стать летчиком-испытателем (основные причины в порядке значимости)	
1.	Более интересная работа (по сравнению с работой летчика строевой части или летчика-инструктора в училище)	
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 известности	

Интересные данные получены при анализе показателей группы летчиков-испытателей по ряду дополнительных шкал СМЛЛ

— творческий вклад (T_B), самоконтроль (K_0), эрудиционный склад ($Эр$), тревога (T_P), интеллектуальная активность (I_a) и рутин-



ность (P_y). Были сопоставлены показатели по данным шкалам летчиков-истребителей (52 человека) и летчиков-испытателей. У последних – показатели по шкалам «эрудиционный склад», «творческий вклад» и «интеллектуальная активность» достоверно выше. Это соответствует той значимости, которую приобретают в деятельности испытателей творческий склад мышления и интеллектуальная активность.

По данным В.Звоникова, усредненные группы летчиков-испытателей по цветовому тесту Люшера показали, что обследованные обнаруживают активное стремление к успеху, преодоление в деятельности препятствий, принятие самостоятельных решений, выраженную мотивацию к достижению цели, гибкость волевых усилий в сложных условиях деятельности.

Полученные в ответах по тесту рисуночных ассоциаций Розенцвейга среднегрупповые показатели летчиков-испытателей свидетельствуют о том, что преобладающими в ответах по типу реакций оказались препятственно-доминантные (О-Д) – 44,1%, по направленности реакций – внешне-обвинительные (Е) – 41,6%. Последнее место по типу реакций занимают разрешающие (К-Р) – 24,8%, а по направленности – самообвинительные реакции (И) – 20,6%. (см. табл. 3).

Как видно из таблицы 3, общий профиль реакций фрустрации имеет вид: по типу $O-D > E-D > N-P$, по направленности $E > J > M$. Тип реакций летчиков-испытателей, как по степени выраженности, так и по структуре, отличается от молодых мужчин (студенты), у которых общий профиль реакций по типу имеет вид $E-D > O-D > N-P$, и от

летчиков гражданской авиации, у которых получен аналогичный профиль, т.е. отмечается преобладание самозащитных реакций.

Специфика опасной профессии такова, что человек не в отставленном будущем, а тут же сам проверяет степень усвоенности теоретических знаний в интересах сохранения собственной жизни. Молодой специалист непосредственно на практике убеждается в ценности фундаментальной подготовки, ибо именно она обеспечивает его будущую безопасную работу, формируя основы интеллектуального слоя духовного бытия и сознания, определяющего условия для развития летных способностей.

Летным трудом занимается психология опасных профессий, одной из центральных задач которой является формирование человеческой и профессиональной надежности. Социальная активность человека летающего предполагает формирование нравственных оснований поступков: взять ответственность на себя, проявить личное мужество во благо другим и не только на их глазах. Человек полезен, интересен, необходим, дорог не только как носитель результата труда, но и как источник духовного обогащения других людей и общества в целом. Отсюда проистекают духовные ориентиры и методология подготовки профессионалов опасной профессии. В этом ракурсе психологическое обеспечение выступает как средство создания у педагогов и методистов всех уровней общественной установки на формирование таких условий трудового обучения, когда системообразующим фактором выступает личность обучаемого [16, 17, 23, 226].

Таблица 3

Среднегрупповые значения реакций фрустрации по типу и направленности у летчиков-испытателей и студентов (по В.Звоникову)

Группа обследованных	Тип реакций (%)			Направление реакций (%)		
	О-Д	У-Д	Н-Р	Е	Ж	М
Студенты	30,0	46,7	21,6	51,1	25,4	22,4
Летчики-испытатели	44,1	31,1	24,8	41,6	20,6	37,8

В соответствии с этим меняется целеполагание профессионального обучения: наполнение мотивационно-потребностной сферы

учащегося нравственным содержанием конечного результата обучения. Профессиональные знания, умения, навыки выступают



не в качестве центрального интереса личности, а как средство развития своих интеллектуальных и общечеловеческих возможностей и сущностных сил. Сущностная сила личности опасной профессии зиждется на нравственном фундаменте – преодолей себя, сделай добро, **защити**. Поэтому сам процесс обучения пронизан воспитательным императивом: незнание, слабость духа и тела в такой профессии обернутся **горем для других**. Совесть, а не политизированный общественный долг, является генератором активности, которая способствует гражданственным формам поведения в широком смысле этого слова.

Социальными задачами психологического обеспечения специалистов опасной профессии является:

1. создание вокруг их деятельности такого социума, который бы обеспечивал реализацию ими же добровольно избранного **права на риск**, права на самостоятельный вышший нравственный **выбор** и решение в случае реальной угрозы для жизни;

2. обеспечение при обучении психологически адекватных условий, реально активизирующих и формирующих системную организацию тех психических процессов, состояний и функций, тех свойств личности и организма, которые в своей генетической истории не были достаточно адаптированы к факторам полета.

3. формирование психологической ориентации общественного сознания педагогов на обязательную оправданность нестандартности поведения лиц опасной профессии, которые будут отклоняться от предписанных правил.

Восхождение к профессиональному мастерству возможно только через открытое для других преодоление своих слабостей, усвоение достоинств других, сохранение пролонгированной мотивации и положительной оценки труда окружающими (В.Пономаренко).

Профессионализм в авиации – это гарантия безопасности полета, он, как и все в авиации, имеет свои специфические особенности. Профессионализм – это базовое фундаментальное свойство авиатора как личнос-

ти. В авиации профессионализм – основа не только летного долголетия, но и жизненного.

«В каждой профессии три категории ее освоения – работники, специалисты и профессионалы.

Профессионализм – это высшая категория качества, которая не может быть раскрыта только служебными признаками профессии. Почему? Если понимать под профессионалом специалиста, достигшего вершин мастерства, то тем самым его качество будет определяться первично **исполнительностью** в соответствии с нормированной заданностью и лишь вторично – активностью субъекта труда. Специалист-профессионал – это человек, достигший высокого уровня мастерства, позволяющего ему исполнить задание с **требуемым** качеством, надежно и эффективно достигать стабильного результата. В основу подготовки такого специалиста закладываются знания, умения, навыки в соответствии с профессиографией его действий. Механизмом достижения высоких результатов являются тренажи по заданной программе.

Таким образом, если введенное понятие «профессионализм» свести к понятию «специалист», то ведущим (системообразующим) качеством выступает заданность, т.е. нормированность действий. Педагогическим обеспечением механизма тренажа тогда будет исполнительность, а методическим содержанием обучения – стереотипность, шаблон, натаскивание. Практика многих профессий показала, что следование подобной установке дает возможность подготовить специалиста достаточно высокого класса.

Однако, для формирования профессионализма, обеспечивающего гарантированную успешность и безопасность жизни и труда в опасных профессиях, такой подход лишь условен. Дело в том, что психологической добавкой к профессионально важным качествам специалиста опасной профессии является осознание, что профессиональные знания, умения, навыки не есть центральное звено личности, а лишь средство развития своих общечеловеческих возможностей и сущностных сил. Вот почему для опасных профессий профессионализм – категория человеческого бытия, представляющая систему личностных, мировоззренчес-



ких, деловых, профессиональных, моральных и нравственных качеств человека. Стержнем нравственного императива здесь является мораль подвижничества, для которой самосохранение не стоит на первом плане» (В.Пономаренко).

Таким образом, личность профессионала созревает **внутри себя**, и лишь затем ее разумное и чувственное содержание обретает социально значимую и профессиональную мотивацию. Из этого следует, что основная составляющая профессионализма – в генах человека. Для летчика-профессионала в моем понимании «духовное пространство» – не метафора, а социальная реальность его взаимоотношений со своей совестью. Это и есть то системное свойство, которое отличает профессионала от **специалиста**.

Понятие «профессионализм» многомерно, многослойно. Это мера зрелости, сознания, целостности натуры, весть добра. И начинается с формирования личности летчика, суть которой в центральном интересе, жизненной установке – летать. Профессия – судьба. Профессионализм как состояние души формирует стремление к расширению своих возможностей. А что это означает в опасной профессии? Это достижение мастерства за счет расширения границ риска, т.е. повышения вероятности встретиться с ситуацией, требующей выхода за рамки его психофизиологических возможностей. В данном случае сама опасность формирует характер человека в условиях повышенного риска, являясь чертой его зрелости и надежности. Риск – это не легкомыслие, а воля, выдвигающая перед разумом задачу выхода из опасной нестандартной ситуации. Побуждение к самосовершенствованию с риском для своей жизни в данном случае нравственно, т.к. мастер-профессионал свою конечную цель видит в гарантировании безопасности жизни других людей.

Питает профессионализм, даже в самом начале становления специалиста, познавательный интерес к неизвестному. Познавательный интерес к нестандартному, необычному легко подавляет чувство страха, развивает способность опережать ход событий, формирует жизненную установку не только на исполнение, но и на творческое решение.

В этом состоит суть психологической защиты от постоянного стрессогенного воздействия летного труда, в этом истоки профессиональной человеческой устойчивости к кризисам.

2. Основания к кризисным состояниям и их классификация

Опыт психологического обеспечения педагогического процесса подготовки профессионалов показывает, что в трудовой жизни первое физическое, моральное, этическое, духовное **страдание** начинается от неспособности понять и решить нестандартную, нестандартную ситуацию, как в житейских, так и в профессиональных условиях. Острота этого вопроса определяется отсутствием у молодого поколения **потребности** к формированию в себе профессиональной готовности к деятельности в экстремальных условиях.

Подготовка юношества к встрече с трудовой деятельностью немислима без учета неких общих черт нашей действительности. В качестве примера назовем некоторые факторы, которые предъявляют повышенные требования к психике, к личности, к организму.

Прежде всего – это быстрое изменение окружающей предметной среды, в которой протекает жизнь и с которой взаимодействует человек. Достаточно сказать, что за время смены последнего поколения людей скорость на транспорте увеличилась в 2–5 раз, скорость технологических процессов на автоматизированных производствах – в 8–14 раз, необходимость быстро принимать решение в задачах оборонного значения – в 30–40 раз. Психологическая сущность взаимодействия человека с машинными, энергетическими комплексами состоит в том, что они могут ввести его в область запредельных человеческих возможностей, **не снимая ответственности за его действия**. К примеру, автоматическая посадка воздушного судна с пассажирами в крайне сложных погодных условиях в случае неожиданного сбоя автоматики. Сегодня ошибка человека, управляющего сложным комплексом, приводит к гибели сотен людей или к миллиардным убыткам. Отсюда возникает общественная пот-



ребность в формировании социальных качеств личности, ее готовности **принять решение** в нестандартной, нетипичной ситуации.

Вторым интегральным фактором трудовой деятельности во многих опасных профессиях является исключительная жесткость физиолого-гигиенических условий среды обитания. Это и перепады барометрического давления, и изменение гравитационных сил, и воздействие профессиональных вредностей, угрожающих здоровью и самой жизни. В результате мы имеем снижение профессионального долголетия на 5–7 лет у летчиков, моряков, шахтеров, водолазов, водителей и пр., как из-за утраты профессионального здоровья, так и из-за потери мотивации к труду

Анализ технического прогресса с позиции человеческого фактора и его педагогического обеспечения показал, что ожидаемой гуманизации труда не наступило. Техника во многих сферах производства подчиняет себе человека. Профессиональная педагогика не достигла синтеза с инженерной психологией и эргономикой в интересах построения специализированных технических средств обучения для формирования умственных действий, наглядно-образного, практического мышления, логической комбинаторики, рефлексивных решений, визуального мышления, т.е. всего того, что необходимо для надежности операторской деятельности.

В операторских профессиях, в которых работает 50–70 млн. человек, на сегодня из-за ошибок специалистов происходит до 70% всех аварий и катастроф. Более того, за счет недостаточно развитого обучения профессионалов вновь создаваемая техника в течение 2–3 лет используется лишь на 60–70%. Проведенные психологические обследования более трехсот профессионалов, страдающих невротическими расстройствами, показали, что одной из ведущих причин является несоответствие профессиональной подготовки уровню сложности выполняемых задач. Вот с какой неожиданной стороны проявляет себя профессиональная подготовка.

В подавляющем большинстве случаев ненадежные действия людей проистекают

из-за отсутствия психологической готовности к нестандартным ситуациям. Тем более что сегодня нестандартность, как условие жизнедеятельности, приобретает прагматический характер.

Наиболее сложен для оператора процесс принятия решения. Эксперименты показали, что в аварийной ситуации более 3/4 времени затрачивается на принятие решения. Увеличение времени принятия решения обусловлено **неумением применить знания** в опасной обстановке, психологически взять ответственность на себя, в 50–60% случаев профессионала охватывает страх за **последствия своих действий**, за возможность ошибки. Многие затянутые действия определяются слабым волевым импульсом, привычкой к опекунству, слабохарактерностью.

В результате усилий отечественных ученых-психологов были определены ведущие свойства психики, развитие которых обеспечивает успешность действий. К ним относятся оперативное мышление и превосходящие реакции, способность к сопряженным действиям, к одновременному выполнению равномотивированных задач. Особую роль играют способности человека по отдельным признакам **предугадать ход развития** еще неразвернувшихся событий. Проведенные эксперименты при моделировании реальных аварийных ситуаций показали, что после обучения и тренировки подобных качеств удалось снизить эмоциональную напряженность в этих условиях наполовину, уменьшить количество ошибочных решений на 80%, сократить время принятия решения в 3–5 раз.

Не в фокусе внимания остается и проблема формирования личности специалистов опасных профессий. Знания, умения, навыки – это не все, ибо при ликвидации той или иной аварийной ситуации требуются кроме надежного **поведения** еще **поступки** высокого нравственного содержания. Отсюда следует, что психологическое обеспечение процесса обучения умениям преодолеть экстремальную ситуацию должен начинаться с формирования готовности к действиям в аварийной ситуации как нравственной категории. В данном случае речь идет о фор-



мировании личности, способной воспринять не штамп, муштру, а самостоятельность суждений. Сегодня от человека опасной профессии требуется специальная готовность к творчеству.

Высокая мотивация к полету, опосредованная целью жизни выполняет двоякую функцию: (а) поддерживает целеустремленность на формирование профессионально важных качеств и (б) в случае неудачи формирует болезненный кризис профессии, выраженный в острых психических состояниях (депрессия, астения, психастения и пр.). Кризис профессии может развиваться на трех этапах: первоначальном этапе обучения, при достижении мастерства, на этапе зрелого возраста (35–45 лет).

В процентном отношении на первоначальном этапе 25–35%, на втором этапе – 10–15%, на третьем этапе 35–45% (Н.Завалова, К.Платонов, Л.Гримак, Б.Покровский и др.).

В чем проявляется кризис на первом этапе?

Прежде всего, в переживании утраты цели жизни, растерянности, в депрессивном состоянии. Не исключается состояние агрессии как на несправедливое отношение к нему, неверие в объективность, в озлоблении на весь мир. Как правило, легче переносят кризис, те, кто заранее предполагают такой вариант и настраиваются на повторное поступление. Статистика повторных поступлений подтверждает, что из 100 поступивших повторно, их число колеблется в диапазоне 25–40%. Этот диапазон обусловлен причиной отсеивания: недисциплинированность, здоровье, летные способности, мандатные особенности.

На втором этапе кризис профессии носит свои специфические личностно-профессиональные черты. Прежде всего, он мучителен и глубоко скрывается от окружающих. Кризис носит духовный оттенок, т.к. несет в себе душевную боль за печальный финиш.

Профессионал ощущает снижение интереса к полету, к самопознанию, к самосовершенствованию, нет вдохновения, нет переживания красоты полета. Появляется подсознательный страх, метафизические

сновидения. На полет идет с неохотой, порой, с плохим предчувствием. Снижается чувство юмора, отмечается аутизм, прохлада в отношениях. Профессионал теряет свое лицо. В 20-х годах XX века такое состояние обозначали понятием «излет» (А.Шишов, К.Платонов). Причинами такого психического состояния являлись: остановка в развитии летных способностей при освоении новой техники, новых технологий достижения эффективного результата. Иногда похороны погибших товарищей, потеря сознания в воздухе, частые ошибки в полете. Особенно факты потери пространственной ориентировки, иллюзии в полете, излишняя тревожность, усталость в полете. Зачастую явление «излета» заканчивалось серьезными заболеваниями сердца, сосудов. Покидали работу принудительно, будучи списанными с летной работы по здоровью.

На третьем этапе кризис профессии был осознан как фатальный исход возрастного предела. Психологически мучителен, т.к. неуход задерживал карьеру других. Социальный момент был центральным – рушилось благожелательное общение, осквернялась душевная атмосфера, появлялось отчуждение, презрение. Сожаление об уходе со стороны товарищей казалось ложным. Все это переживается изнутри, человек стареет душой, сердцем, умом. Вершина славы носит горький привкус и грустный вид. В профессиональной деятельности летчиков все три этапа повышают вероятность аварийности, заболеваемость. В свете изложенного возникает вопрос – можно ли ослабить эти отрицательные явления психологическими методами? Можно. Чтобы их осветить следует более глубоко раскрыть суть персонализации обучения и воспитания человека с использованием педагогики действия и психологии смыслообразующей жизни в небе (В.Пономаренко, Н.Завалова, Д.Гандер, А.Ворона, К.Платонов, Ф.Горбов, В.Попов и др.).

3. Образ будущей профессии как механизм регуляции противодействия кризисным состояниям

Пролонгированным буферным свойством, предупреждающим, или ослабевающим



кризис профессии являются задатки, способности и призвание к избранной профессии. Этому же способствует смыслообразующий образ будущей профессии, знания о ее содержании, условий, в которых будет трудиться человек. Каковы социальные ценности избранной профессии совпадают ли эти ценности с собственными представлениями. Таким образом, выбор профессии – сложная умственно-нравственная работа внутреннего Я, оценка себя, самопознание своего мира и его проекция на общественно-социальную среду обитания. Самопознание своей воли, эмоциональной сферы, привычек, устоев, черт характера, темперамента своих экстравертивных и интровертивных черт. Самооценка своих желаний и интересов в ближней и дальней перспективе.

В качестве примера мы избрали опасную профессию, как наиболее ответственную для человека за свою и чужую жизнь. В этой связи и рассмотрим труды ученых-психологов, посвященных проблеме формирования профессионального долголетия.

Опасная профессия, кроме профессиональных качеств, требует особого рода духовных способностей. В.Д.Шадриков, крупный специалист в области исследования способностей сформулировал ряд основополагающих положений.

Изложу их в моей интерпретации.

Прежде всего, способности для своего полного созревания и достижения слитности с личностным смыслом, с ценностью своего «Я» требуют свободы реализации себя на пути достижения мастерства. Это означает, что ведущим мотивом обучения является личностно ориентированная образовательная среда.

Способности, востребованные социальной средой, спецификой профессии, ценностью группового и личностного эгоизма, как правило, сталкиваются в пространстве нравственном «могу» и «должен», «могу» и «нормирован». Наличие этих постоянных нравственных коллизий побуждает к поиску духовных сил. Поэтому не случайно появилось свободное слово о способностях этических и духовных. «Без духовных способ-

ностей невозможно проявление всех остальных способностей... Практичность в познании мира не может быть верховной ценностью человеческой жизни... духовность является такой ценностью. Вот почему вопрос о духовных способностях тесно связан с онтологией добра и зла» (В.Шадриков, М, 1994).

Для нужд комплектования лиц опасной профессии введен профессиональный психологический отбор для оценки индивидуальных психологических особенностей, абитуриентов училищ в целях установления степени их соответствия избранной специальности, или рационального распределения по группам сходных специальностей.

Основной целью психологического отбора летчиков является оценка уровня развития профессионально значимых психологических качеств кандидатов для определения степени их пригодности к обучению и дальнейшей деятельности.

Психологический отбор кандидатов позволяет с точностью прогноза 0,75–0,85 оценивать уровень развития психических процессов и свойств личности, особенности психомоторики и эмоционально-волевых качеств, а также степень нервно-психической устойчивости (В.Бодров, М., 1984).

По данным психологического обследования (ПО) кандидаты распределяются на 4 группы: 1 группа ПО – наиболее способные к летному обучению зачисляются в училище в первую очередь; 2 группа ПО – имеют хорошие показатели для обучения, принимаются на основании общего конкурса с учетом оценки психологического экзамена; 3 группа ПО – имеют недостаточные способности для обучения, принимаются в порядке исключения после зачисления кандидатов с 1-й и 2-й группами отбора; 4 группа ПО – не рекомендуются для поступления в летные и штурманские училища, как имеющие низкие показатели.

Проведенный анализ показывает, что профессиональный психологический отбор является эффективным средством повышения качества летного обучения (табл. 4).

Таблица 4

Общий процент отчислений из летных училищ



по группам психологического отбора 1975–1985 гг. (по Б.Л.Покровскому)

Группы ПО	Отчисления в %		
	Из всех летних училищ	Иностранцы, обучавшиеся в СССР	США (1980–1984 гг.)
1	23	15	23
2	27	22	47
3	43	45	69
4	56	88	81

Результаты психологического отбора используются психологами для прогностических оценок при индивидуализации подбора летчиков для освоения более сложных авиационных комплексов для психологической оценки статистических данных, отражающих причины дисквалификации летного состава и авиационных происшествий, для оценки противокризисной устойчивости.

Фундаментальными свойствами, пролонгирующими летное долголетие и антикризисное состояние в профессии являются профессионально важные качества (ПВК).

К основным ПВК летчика следует отнести систему мотивов, стабильность личности, психическую адаптивность, репродуктивное мышление, внимание, оперативную память, пространственное мышление, способность к мысленному вращению 3-мерных объектов, психомоторные свойства, психофизиологическую устойчивость к вестибулярным раздражителям. При этом успешность летной деятельности определяется не столько отдельными ПВК, сколько их специфически организованной системой. Такая система качеств, обеспечивающих адекватное формирование и функционирование внутренних средств деятельности, а также реализацию специфических для нее эффекторных механизмов, может быть определена как профессиональные способности (К.Платонов, Б.Покровский, В.Бодров, А.Ворона, И.Агапов и др)².

По мнению психологов, личностные качества определяют мотивацию, целенаправленность и устойчивый интерес к летной

работе, социальный тип поведения и приспособления человека к специфическим условиям летной деятельности. Интеллектуальные качества обеспечивают формирование умственных действий и образных представлений, особенности типов мышления и способов принятия решения, обуславливающих надежность действий в нормальных и экстремальных условиях полета. Психофизиологические качества будут способствовать помехоустойчивости и эффективности деятельности экипажа (летчика) при воздействии специфических факторов полета. Физиологические качества обеспечат сохранение профессионального здоровья при воздействии психологических и физических факторов полета. Физические качества поддерживают летные способности и сохранение психофизиологических резервов, обеспечивающих летное долголетие.

В целях формирования у курсантов длительной и устойчивой мотивации на профессию летчика был создан факультатив по истории авиации, включающий в себя посещение музеев авиации, организован социально-психологический практикум, включавший в себя семинары, обсуждения, диспуты, встречи с учеными, ветеранами ВВС, летчиками-писателями, летчиками-испытателями. На 3 курсе обучения курсантов состоялся практический показ тактико-технических характеристик самолета МиГ-29 с выполнением пилотажного комплекса над ВПП, а на 4-м курсе – самостоятельное пилотирование этого самолета под контролем летчиков-испытателей.

Кроме того, для повседневного показа курсантам перед занятиями в целях развития летной направленности, повышения профессиональной культуры и эмоциональной мобилизации были созданы слайд-фильмы:

² Эта работа проводилась в наземных летных условиях с использованием специальных средств технического обучения. Руководил работой академик РАО В.Пономаренко. Приведу некоторые извлечения из этой работы.



«Монинские пенсионеры» (история развития авиационной техники), «Летчики – герои Великой отечественной войны», «Изменение тактико-технических данных самолетов-истребителей», «Летчики о своей профессии» (Разработка летчиков-ученых и писателей Д.В.Гандера, А.М.Маркуши, В.И.Цуварева, П.И.Рыжова).

Для формирования и развития черт характера и нравственных качеств, присущих военному летчику, был проведен специальный лекционный цикл с использованием средств художественной пропаганды (кино-программы, подборка литературы).

Для формирования и развития приспособительных и социальных качеств осуществлялся специальный психологический тренинг, включавший обучение курсантов навыкам самоанализа индивидуальных психологических особенностей и работы над собой с целью их коррекции; формирование у курсантов навыков межличностного общения и социальной адаптации; обучение летчиков-инструкторов методам индивидуальной работы с курсантами с учетом их индивидуальных особенностей (разработка Л.П.Гримака, В.М.Звонникова, Н.Ф.Лукьяновой).

Главнейшее направление работы заключалось в формировании и развитии психических механизмов регуляции действий, которые определяют функционирование образа полета.

Для развития профессионального мышления в ходе теоретического обучения и наземной подготовки были изготовлены слайды с показанием приборов, в которые внесены различные отказы. От курсантов требовалось за минимальное время определить, какому пространственному положению соответствует данный слайд, а также отказ какого пилотажно-навигационного прибора произошел. В этих же целях были разработаны различные навигационные задачи, как в бланковом исполнении, так и применительно к выполнению упражнений на тренажере (разработка В.И. Дудина).

Для формирования и развития профессионального мышления в полете была разработана и утверждена экспериментальная программа летного обучения курсантов. Ее отличительными особенностями явились:

максимальное развитие интеллектуальной самостоятельности во время подготовки к полетам путем оценки качества подготовленности не по величине написанного конспекта, а содержанию устных ответов на перечень контрольных вопросов;

вмешательство летчика-инструктора в вывозном полете в управление самолетом только при допускаемых курсантами грубых отклонениях, угрожающих безопасности полетов;

насыщенность программы различными вводными применительно к упражнениям, предусмотренным учебным планом летной подготовки.

Психофизиологическая подготовка по формированию способности управлять своим функциональным состоянием для повышения нервно-эмоциональной устойчивости к факторам летной деятельности.

Для этого в течение 2-х месяцев курсанты обучались навыкам аутогенной тренировки, комплексу дыхательных упражнений, релаксидеомоторной тренировке.

Комплекс психофизиологических упражнений по формированию вестибулярной устойчивости, в том числе к воздействию перегрузок большой величины (вестибулярная подготовка, тренировки на статозерометре и центрифуге).

Среди физиологических качеств были особо выделены два. Первое – устойчивость к качиванию в полете, которая во многом определяет физиологическую готовность к освоению вывозной программы.

Второе качество, которое активно формировалось и развивалось в ходе выполнения работы, – это устойчивость к перегрузкам большой величины и длительности – ведущее физиологическое качество для летчика на самолетах 4-го поколения.

Для каждого курсанта была разработана индивидуальная программа физических упражнений по коррекции и развитию отдельных ПВК (разработка С.Н. Мигачева).

В результате экспериментальных исследований установлено, что все выделенные для анализа ПВК развиваются в процессе летного обучения (табл. 5).



Исследование влияния предложенной системы психолого-педагогических методов на процесс профессионального становления курсантов показало в первую очередь, что ее применение обеспечило более высокий итоговый уровень развития всех ПВК у курсантов ЭГ по сравнению с КГ. Это выражается в достоверно более высоких (на 7-20%) показателях индексов интеллекта, личности, психофизиологического индекса и индекса развития психики в целом (см. табл. 5).

Следует обратить внимание, что еще на первоначальном этапе обучения закладываются психологические резервы личности, противодействующие в дальнейшем кризису профессии. В частности, сформированы

ПВК, которые к пятому курсу увеличились на 80%. Собственно возрос профессионализм, мотивация, потребность, удовлетворенность, нацеленность на дальнейшее совершенствование. Была сформирована самодостаточность, уверенность в своих успехах, развита долгосрочная мотивация. Особенно важно было нейтрализовать такую угрозу как пространственную дезориентацию и потерю сознания. В результате нацеленных тренировок удалось повысить устойчивость к воздействию перегрузок при маневре самолета в 1,6-2,1 раза. Уменьшить на 72-80% ошибочные действия. В таблице 6 приведены конкретные результаты эффективности действий в случае дезориентации (в полете).

Таблица 5

Динамика показателей ПВК в процессе обучения курсантов (по И.В. Агапову)

Показатель	Отбор (М±т)		IV курс (М±т)	
	КГ	ЭК	КГ	ЭГ
Система мотивов	52±3,5	48±3	57±3	77±1,5**
Стабильность личности	40±3	42±3	71±3	76±2
Психическая адаптивность	44±4	42±3,5	76±2,5	78±1,5
Внимание	55±4	58±5	75±3	88±2**
Оперативная память	66±4	68±5	83±3	90±2
Репродуктивное мышление	52±3	68±4*	85±0,5	90±0,5*
Обобщенный уровень познавательных процессов	45±3,5	56±5	82±3	92±1,5*
Пространственное мышление	52±2	43±2,5*	84±2	92±1**
Мысленное вращение	23±3,5	33±5	65±2,5	77±2,5*
Психомоторика	55±4	47±4	87±2	89±1,5
Психофизиологическая устойчивость	66±4	68±4	83±2	93±1*
Индекс личности	39±3	42±4,5	72±4	86±1,7**
Индекс интеллекта	32±3	35±4	92±0,7	95±0,5*
Психофизиологический индекс	53±2,5	49±2,5	85±2	92±0,5*
Профессиональный индекс психики	26±2,5	27±3,5	88±1	94±0,5**

* $p < 0,005$; ** $p < 0,01$.

Таблица 6

Характеристика действий летчика при выводе из сложного положения

Группа	Время принятия решения (сек)	Время вывода в горизонтальный полет (сек)
Контрольная группа (КГ)	1,98±0,76	16,37±9,90
Экспериментальная группа (ЭГ)	0,74±0,57	9,00±3,00

Полученные результаты резко повысили профессиональную надежность.

Заключая, можно констатировать, что психологи труда способны, используя дан-



ные о личности человека, о его внутреннем мире, психических процессах, функциях и состояниях уверенно формировать условия для повышения психологического, психофизического, профессионального здоровья для продления летного долголетия. Нижеприведенные данные служат стимульным материалом для студентов психфака (кафедра инженерной психологии, психологии труда), убеждающих их в своей полезности и в необходимости осваивать экспериментальную психологию.

В этом убеждают результаты этого эксперимента. Цитирую эти результаты.

«Использование в ходе учебно-педагогического процесса предложенных методов, средств и условий психофизиологического формирования ПВК позволили по сравнению с контрольной группой улучшить результаты в области:

а) социальной психологии:

повысить уровень мотивации на 70-75%;

уменьшить конфликтность в среде курсантов и инструкторов на 30-40%; улучшить успеваемость на 35-55%;

б) психофизиологии летного труда:

увеличить устойчивость к типовым биофизическим стрессорам на 40-45%;

снизить вестибулярные расстройства в полете на 40-60%;

увеличить физиологическую переносимость летной нагрузки на 45-48%;

развить физические качества на 50%;

в) профессионального труда:

сократить вывозную программу до первого самостоятельного вылета на 6 полетов (стоимость – эффект на одного курсанта 6-8 млн. руб.);

снизить количество ошибок в усложненных условиях полета в 3-4 раза(!);

уменьшить время восстановления психической ориентации в пространстве после ее утраты на 20-25%;

снизить на 25-35% отчисляемость по здоровью, дисциплине и летной неспособности;

улучшить прогноз успешности освоения летной профессии на 40-70%.

Смеем констатировать, что научная психологическая педагогика в настоящее время создала материал, технические средства обучения, учебные дисциплины для формирования профессиональной авиации высокого уровня».

Все полученные результаты и есть психологическая база для реального уменьшения вероятности раннего кризиса профессии. В этом я вижу смысл и радость в работе психолога труд.

В.А. Пономаренко

Заслуженный деятель науки РФ, академик РАО, доктор медицинских наук, профессор, Почетный Президент МНАПЧАК.

Д.В. Гандер

Доктор психологических наук, профессор, военный летчик 1-го класса. Ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского испытательного центра авиационно-космической медицины и военной эргономики.

А.А. Ворона

Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК, ведущий научный сотрудник НИИЦ АКМ и ВЭ 4 ЦНИИ МО РФ.

НЕКОТОРЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ОСВОЕНИЮ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

Создание личностно-ориентированной образовательной среды является определяющим условием повышения мотивации к освоению опасных профессий. В системе подготовки к деятельности в опасной профессии образовательная среда включает теоретическое образовательное пространство и непосредственную практику, представляю-



щие единое целое. При этом практика, будучи фактором риска, является не только критерием обученности, т.е. наличия знаний умений и навыков, но и критерием сформированности и зрелости личности, мотивированности к социальной адаптивности к длительному функционированию в профессии, надежности в опасных условиях и режимах деятельности. Для этого образовательную среду необходимо заполнить методами и средствами формирования и развития личностных и интеллектуальных качеств, образа «Я» профессионала в опасных условиях деятельности, создать пакет дидактических, психологических учебных пособий, технических средств обучения, аудиовизуальных форм воспитания, компьютерных консультативно-обучающих программ, учебных видеofilмов, образующих интеллектуальную основу формирования личности к деятельности в опасной профессии.

Опасные профессии характеризуются повышенным риском. Но риск является не только признаком опасной профессии, но и мотивом поведения, сильным побудительным стимулом к деятельности в условиях, сопряженных с угрозой к жизни.

Как показало исследование, преднамеренный риск привлекателен возможностью самоутверждения, реализацией своего невостребованного профессионального потенциала, потребностью совершения подвига, наконец. Особенно это присуще молодым людям. Так свыше 90% курсантов-летчиков испытывают потребность оказаться в аварийной ситуации, чтобы продемонстрировать свою готовность и способность действовать в экстремальных условиях. Известны случаи, когда молодые летчики, чтобы самоутвердиться в коллективе, провоцируют отказы техники или выходят на запредельные режимы полета.

Во всех таких случаях анализом выявлены изъяны образовательной среды. Организационные и методические аспекты обучения, образовательные программы и учебные курсы оказались нацеленными на обработку действий в стандартных условиях, стереотипов, сводящих к минимуму риск в деятельности. Имело место и несоблюдение такого

психолого-педагогического принципа, как обучения на предельном уровне сложности.

Не останавливаясь в данной статье на необходимости соответствующего содержания и методики обучения опасным профессиям, подчеркнем, что риск в таких случаях должен быть человеку известен, просчитан и даже испробован каким-либо способом. Речь идет о том, чтобы инфраструктура образовательной среды и, прежде всего, технические средства обучения обеспечивали человеку проверку своих возможностей в границах, безусловно допустимого для него риска.

Вполне понятно, что для этого необходима специальная как теоретическая, так и практическая подготовка. Если в плане теории здесь все обстоит достаточно безобидно, то в плане практики возникают серьезные опасения в безопасности выполнения заданий и их благополучном исходе. Например, при обучении летной профессии вряд ли стоит думать, что даже самый решительный методист летного обучения пойдет на риск в реальном полете.

Возникает парадоксальная ситуация: для повышения профессиональной надежности необходимо, чтобы человек испытывал свои возможности в нештатной обстановке, побывал в «зоне риска», а требования безопасности труда не позволяют сделать этого. Границы зоны приемлемого риска весьма индивидуальны, требуют специальных измерений с использованием достаточно оригинальных методик, основанных на самотестировании, самоанализе и самооценке.

Большие возможности в этом направлении открываются при использовании компьютерных технологий самообучения, самотестирования, профессионального, психологического и медико-биологического ответственности избранной профессии. Так технологии повышают профессиональную надежность человека, возрастает его, уверенность в себе, мотивы деятельности приобретают устойчивый и длительный характер.

Учеными Института авиационной и космической медицины с этой целью создан ряд компьютерных технологий, объединяемых комплексным подходом к проблеме мотивации к деятельности в опасной про-



фессии, повышения у человека уверенности в себе, достижения надежности профессионального труда.

Разработки в интересах летной профессии осуществлялись по трем направлениям, по каждому из которых создавались компьютерные технологии для тестирования (измерения) соответствующей составляющей надежности деятельности летчика: психологической, характеризующей уровень развития профессионально важных качеств летчика; медико-биологической, определяющей соответствие уровня профессионального здоровья задачам, решаемым в ходе учебно-боевой подготовки и соответствие текущего функционального состояния организма предполагаемому воздействию факторов полета; профессиональной, характеризующей знания, умения и навыки летчика, необходимые для ведения пространственной ориентировки в полете и решения других задач, которые могут возникнуть в ходе выполнения полетного задания.

На уровне психологической составляющей создана автоматизированная система психологического обследования (АСПО) (авторы: Пономаренко В.А., Ворона А.А., Покровский Б.Л. и др.), позволяющая осуществлять контроль за уровнем развития профессионально важных качеств летчика.

В комплекс автоматизированных психодиагностических методик входят: методика исследования особенностей мышления «МИОМ», методики «Часы», «Компасы», «Черно-красная таблица», «Шкалы приборов», «Глазомер на плоскости», «Прогноз», 16-факторный личностный опросник, программа для ввода результатов обследования на аппаратах ДКН и УПО.

Автоматизированная обработка результатов обследования при помощи специального алгоритма латентно-структурного анализа выдает интегральные оценки » ПВК: 1) пространственных способностей; 2) вербально-логического мышления, 3) счетно-математических способностей; 4) внимания; 5) памяти; 6) координации движений; 7) сенсомоторных качеств; 8) глазомера; 9) темпа психических процессов; 10) точности решения

тестовых задач; 11) эмоциональной стабильности; 12) психической устойчивости.

На уровне медико-биологической составляющей назовем программный комплекс «Долголетие» (авторы: Ступаков Г.П., Карпов В.Н. и др.), автоматизированные системы оперативного медконтроля «Медконтроль» (авторы: Шалимов П.М., Кузьмин А.С. и др.) оценки профессионального здоровья летчиков «Норма» (авторы: Марасанов А.В., Дорошев В.Г. и др.), а также автоматизированную систему экспресс-анализа функционального состояния летчика «Ритм-экспресс» (авторы: Марасанов А.В., Кукушкин Ю.А. и др.).

Программный комплекс «Долголетие» позволяет каждому конкретному летчику оценить уровень своего здоровья и показать доступность реального долголетия. Тестирование занимает 15-20 мин и включает анамнез, выполнение 3 функциональных проб (задержку дыхания, стояние на одной ноге, степ-тест) и ответ на 30 вопросов.

На основании этих данных рассчитываются:

- биологический возраст – интегральный показатель уровня здоровья конкретного человека, характеризующий процессы старения и нарушения взаимодействия физиологических систем организма;
- разница между биологическим и календарным возрастом;
- коэффициент старения (минуты в сутки) – количественная характеристика скорости старения конкретного человека, относительно усредненной популяционной скорости старения для данного возраста;
- энергетический возраст, – характеризующий величину отклонения энергопотенциала (аэробных возможностей организма) от должного для данного календарного возраста.

Кроме того, выдаются рекомендации по изменению образа жизни, питания, преодолению вредных привычек.

Система «Норма» предназначена для оценки профессионального здоровья летного состава по результатам периодических медицинских осмотров и углубленных обследований.



Система позволяет вести базу данных, а также включает в себя базу знаний, на основе которой проводится оценка профессионального здоровья и его компонентов, и распознается 4 класса состояний: здоров, практически здоров, ослаблен, преморбидное состояние. В основе базы знаний лежат результаты уникальных исследований, которые проводились в течение более чем 20 лет. Экспертная часть системы позволяет определить динамику изменения профессионального здоровья и его отдельных компонентов (клинического статуса, функциональной устойчивости, профессионально значимых психических и психофизиологических качеств), и в случае наличия тенденции к снижению уровня здоровья рекомендовать необходимые восстановительные мероприятия. Система может быть использована при диспансерных осмотрах специалистов, род деятельности которых предъявляет повышенные требования к уровню здоровья.

Автоматизированная система оперативного медицинского контроля «Медконтроль» «запоминает» индивидуальный физиологический «портрет» каждого летчика. Оценка функционального состояния летчика в этой системе осуществляется путем сравнения измеренных значений артериального давления (АД) (систолического и диастолического), частоты сердечных сокращений (ЧСС) с индивидуальными нормативами. В результате выполнения операции сравнения выдаются следующие данные:

- пятибалльная оценка результатов сравнения отдельных показателей с индивидуальными нормативами летчика;
- результаты контроля превышения физиологическими параметрами индивидуальных норм;
- значение комплексной оценки по всем показателям;
- динамика отдельных показателей и комплексной оценки за последние 45 осмотров в графическом виде с указанием даты осмотра.

Вычисление балльных оценок по отдельным физиологическим параметрам ос-

новывается на индивидуальных для каждого летчика значениях математического ожидания и среднеквадратичного отклонения (СКО) параметров.

Разграничение состояний летчика проводится, исходя из выполнения условий попадания значений параметров в интервалы, отстоящие от математического ожидания на полтора, три и более трех СКО – соответственно для заключений:

- «Показатели в норме»;
- «Выход показателей за индивидуальную норму»;
- «Показатели превышают допустимые значения».

В первом случае не требуется выполнения каких-либо специальных медицинских мероприятий. Во-втором, с большой долей вероятности летчик имеет ФС за пределами его индивидуальной нормы. Данный летчик требует повышенного внимания со стороны врача, и на экране дисплея высвечивается сообщение: «Внимание! Требуется межполетный контроль!». В последнем случае, до выяснения причин столь значительных отклонений летчик должен допускаться к полетам.

Испытания системы в условиях войскового звена подтвердили валидность реализованных в ней алгоритмов оценки функционального состояния летчиков.

Автоматизированная система экспресс-анализа функционального состояния летчика «Ритм-экспресс» обеспечивает регистрацию биопотенциала сердца, измерение длительностей кардиоинтервалов, ввод данных в персональный компьютер типа IBM PC/AT, обработку и анализ результатов измерений с автоматическим определением состояния регуляторных систем, что позволяет судить о текущем ответе организма на стрессорное воздействие условий окружающей среды.

Система «Ритм-экспресс» позволяет оценить стрессорную реакцию организма количественно в условных единицах (баллах) показателя активности регуляторных систем (ПАРС). Разработана 10-балльная шкала оценок стресса, которая апробирована



при исследовании самых различных контингентов: космонавтов, спортсменов, пациентов с различными заболеваниями, здоровых людей разного возраста и пола. По этим оценкам выделяют пять групп состояний:

1. Норма – состояние полной уравновешенности организма с внешней средой. Требуется лишь поддерживать это состояние, поскольку здесь высокая приспособляемость организма к различным условиям достигается при минимальном напряжении регуляторных систем. (Показатель – 2 балла).

2. Умеренное функциональное напряжение возникает после работы или к концу рабочего дня, или как результат высокой активности человека. Небольшой уровень стресса характерен для любого здорового человека в процессе деятельности. Однако постоянное пребывание в этом состоянии указывает на то, что регуляторные механизмы работают с более высокой нагрузкой, чем это должно быть в норме. (Показатель 3-4 балла).

3. Выраженное функциональное напряжение – характеризует состояние здорового человека во время работы (физической или умственной). Наличие этого состояния в покое является признаком неадекватного ответа организма на воздействие факторов окружающей среды. Состояние постоянного стресса ведет к ускоренному расходованию жизненных ресурсов и к развитию заболеваний (Показатель 5-6 баллов).

4. Резко выраженное функциональное напряжение – у здоровых людей может кратковременно возникать в моменты выполнения больших нагрузок или ответственных заданий. (Показатель 7-8 баллов). У летчиков с различными заболеваниями это состояние указывает на недостаточность функциональных резервов, на истощение жизненных сил и требует самого серьезного отношения.

5. Астенизация (истощение) регуляторных систем означает неспособность организма поддерживать равновесие с окружающей средой. Исчерпание жизненных сил требует лечебных воздействий в условиях клиники. (Показатель 9-10 баллов).

Первые 3 из описанных состояний являются динамичными, переходят друг в друга в течение дня и даже в течение нескольких минут. Но степень колебания значений показателя в норме не превышает +1 условного балла. Важно определить в каком диапазоне происходят эти колебания. Если в районе 1-3 балла, то все в порядке, это обычное состояние текущей регуляции физиологических функций – организм постоянно осуществляет поиск оптимального уровня функционирования. Если колебания показателя происходят в диапазоне 4-6 баллов, то есть отражают состояние выраженного функционального напряжения, то нужно изучить и понять причину этого явления. Особенно серьезного внимания заслуживают подобные состояния, если они сопровождаются активацией холинергического звена регуляции. Возможно, состояние выраженного функционального напряжения обусловлено снижением функциональных резервов организма в конце рабочей недели или после выполнения напряженной работы, тогда речь может идти лишь об отдыхе. Если же это наблюдается в обычных условиях, то требуется серьезное внимание к своему здоровью.

Если отмечаются значения показателя выше 6 баллов и это наблюдается не кратковременно, а в течение часа и более в условиях покоя, или повторных исследованиях, то следует срочно обратиться к врачу для установления диагноза возможного заболевания и лечения.

На уровне профессиональной составляющей созданы системы: «Интегральный тест летчика» (авторы Усов В.М., Гандер Д.В. и др.), система оценки переносимости летчиком пилотажных перегрузок «Виразж» (авторы: Данилов С.А., Кукушкин Ю.А.), система оценки степени влияния факторов полета на надежность действий летчика «Фактор полета» (авторы: Кукушкин Ю.А., Вартбаронов Р.А. и др.).

«Интегральный тест летчика» позволяет осуществлять самоконтроль сформированных пространственных представлений и умения определять по показателям пилотажно-навигационных приборов местоположе-



ние самолета на траектории полета. Для этого на экране ПЭВМ летчику предъявляется изображение показаний приборов в опорных точках фигур пилотажа, по которым он должен определить фигуру и место самолета на ней, соответствующее предъявленной информации.

Безошибочные определения за 1-2 сек свидетельствуют о высоком уровне умений, за 2-4 сек о среднем их уровне. При неправильном определении фигур пилотажа, или в случае, когда время, необходимое для опознания предъявляемой информации, превышает 4 сек делается заключение о недостаточной подготовленности летчика к ведению пространственной ориентировки. Мы умышленно остановились только на автоматизированных системах тестирования профессиональной надежности. Дело в том, что профессиональная надежность предполагает высокий уровень критической осознанности своих возможностей, культу образа жизни и подготовку себя к жизненным условиям, самосовершенствование, саморегуляцию и саморазвитие как метод преодоления своих слабостей. Достоинством предъявленных автоматизированных систем является возможность реализовать эти положения, поскольку с их помощью летчик может самостоятельно, оперативно контролировать уровень развития своих профессионально важных качеств, а также функциональных резервов и в случаях их неблагоприятных изменений проводить соответствующие медико-психологические мероприятия по коррекции выявленных изменений с целью повышения профессиональной надежности. Апробация указанных компьютерных методов тестирования, проведенная в одной из летных частей позволила за достаточно короткий срок (один период обучения) снизить вероятность ошибочных действий на 1 час полета и перевести их из зоны высокого риска в зону приемлемого риска.

Мы считаем, что причиной выявленных изменений, вилась высокая личная заинтересованность человека в результатах своего труда, которая в случае самотестирования выступает как основной мотивационный фак-

тор для сознательного профессионального совершенствования.

Выдвинутое положение было подвергнуто экспериментальной проверке, целями которой мы поставили создание действующей модели образовательной Среды, сориентированной на личность молодого человека, готовящегося к опасной профессии, определение способов и средств психолого-педагогических воздействий, формирования профессионально важных качеств, социальной адаптации и мотивации на длительное пребывание в профессии.

Развитие личности человека в опасной профессии осуществлялось развитием его личностных, интеллектуальных, психофизиологических, физиологических и физических профессионально важных качеств.

Проведенное лонгитюдное исследование, в процессе которого внедрялась система психолого-педагогических воздействий, с целью формирования профессионально важных качеств личности в опасной профессии позволило сформировать психолого-педагогические условия для развития социальной активности лиц, готовящихся к деятельности в особых условиях, их профессионализма, психологической готовности к социальной адаптации в условиях реальной деятельности, длительной мотивации к летному долголетию, к психоэмоциональной устойчивости к экстремальным факторам труда.

Разработанный комплекс развивающего обучения в виде психологических условий развития профессионально важных качеств был испытан в экспериментальной группе курсантов-летчиков одного из авиационных училищ.

В результате у курсантов экспериментальной группы:

- повысили уровень развития личностных качеств на 20% ($P < 0,05$), интеллектуальных на 3% ($P < 0,05$), психофизиологических на 9% ($P < 0,05$) и физических на 38% ($P < 0,05$);

- уменьшили вывозной налет в среднем на 6 полетов и количество ошибочных действий на вывозной программе в 4 раза;



– уменьшилась интегральная ошибка пилотирования на посадке в 2 раза, количество ошибочных действий при выводе самолета из сложного положения в 3 раза;

– время принятия решения на вывод самолета из сложного положения (после дезориентации) в зоне уменьшилось на 24%, а при заходе на посадку в 2 раза.

Долгосрочная эффективность системы психолого-педагогических воздействий проверялась на тех же лицах после окончания ими летного училища в процессе переучивания на новую технику и освоения самолета МиГ-29.

По сравнению с контрольной летчики экспериментальной группы выразившемся в структуре действий:

– осмотрительность в экспериментальной группе была в 3-3,5 раза выше;

– в 3 раза меньше ошибочных действий на фоне более полного использования маневренных характеристик самолета МиГ-29;

– система регуляции управляющих действий осуществлялась с помощью образа полета.

Таким образом, создание личностно ориентированной образовательной среды в системе подготовки к опасным профессиям, рассмотренное нами на примере летной профессии, обеспечивает формирование мотивации на длительную профессиональную перспективу; смену рефлексивных ценностных ориентации обучающихся в виде психологической установки на теоретические дисциплины как на основу формирования мироощущения летного труда, самосознания интеллектуальной сути профессии, базового свойства летных способностей – основы летного долголетия; организацию психологической поддержки педагогических воздействий, увеличивающих обучающий эффект познавательной, интеллектуальной, социальной активности курсанта, развитие его лет-

ных и духовных способностей, самоактуализации личности в коллективе, ориентированной «на правосознание своего достоинства и ответственности», летное долголетие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ворона А.А., Гандер Д.В. Некоторые подходы к применению вычислительной техники для обучения летчиков пространственной ориентировке. – Тренажеры и компьютеризация проф. подготовки. – М., 1991.
2. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. – М.: Наука, 1984.
3. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. – М., 1997.

УРОКИ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАДИГМ В АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ (ДЛЯ МОЛОДЫХ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ)



В.А. Пономаренко
 Заслуженный деятель
 науки РФ, академик
 РАО, доктор медицин-
 ских наук, профессор,
 Почетный Президент
 МНАПЧАК.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ КАК УСЛОВИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ЛЕТНЫХ ЭКИПАЖЕЙ*

Уважаемые коллеги !

В докладе генерала Бугрова С.А. определены основные новые направления в авиационной медицине. По поручению Службы АМ постараюсь дать научное обоснование новым направлениям. Прежде всего, я убежден, что само название доклада требует определенных разъяснений. И действительно, зачем авиационной медицине понадобился поиск новых понятий и новых подходов к решению проблемы профилактики и сохранения здоровья авиаторов? Разве функционирующая более тридцати лет система медицинского обеспечения здоровья летного состава себя изжила? Проведенный оценочный анализ с помощью объективных критериев показал, что действующая медицинская система результативна.

Каковы факты?

Во-первых, самый низкий процент предпосылок к летным происшествиям по медицинским причинам не превышающий 1-2%, во-вторых, практическое отсутствие дисквалификации летного состава из-за профессиональных болезней; в-третьих, меньший удельный вес первичной обращаемости у летного состава среди других категорий авиаторов, в-четвертых, выпуск членов экипажа в болезненное состояние составляет менее десятой доли процента на 1000 вылетов.

Все это, безусловно, большие плюсы в пользу организации всех звеньев медицинского обеспечения полетов и профилактики заболеваемости. Однако при более пристальном рассмотрении данной проблемы за последнее пятилетие выявило и ряд негативных моментов, требующих своего объяснения.

К ним мы относим: наличие устойчивой тенденции к снижению летного долголетия, расширение нозологических форм болезни, послуживших причиной дисквалификации, омоложения нозологических форм, устойчивое снижение психофизиологических резервов организма за 2-3 месяца до очередного отпуска, и, наконец, наличие тенденции к увеличению снижения работоспособности и профессиональной надежности экипажей в полете.

Безусловно, указанные явления во многом связаны с организационными, юридическими, техническими моментами в нашей врачебной деятельности. Мы же рассмотрим сегодня эти негативные моменты, прежде всего с методологических ПОЗИЦИЙ. При этом хочу заметить, все, что будет сказано ниже, есть лишь взгляд науки, который может дополниться и корректироваться практикой. Другими словами это еще не истина в последней инстанции, и второе, речь идет лишь об одной составляющей всей деятель-

* Доклад на сборах армейских авиационных врачей ВВС, ПВО, ВМФ, 2922.1988г.



ности медицинской службы, а именно о медицинском обеспечении полетов.

Итак, сегодня система медицинского обеспечения учебно-боевой деятельности авиации опирается в основном на принципы клинической медицины, которые нацелены, прежде всего, на своевременную диагностику болезненного состояния и его лечение, профилактику болезней, на недопущение больного человека в полет, на своевременную дисквалификацию летящего человека, утратившего здоровье до появления профессиональной болезни на создание санитарно-гигиенических норм, профилактующих профессиональные болезни. Однако нам представляется, что сегодня необходимо вводить дополнительный принцип психофизиологических резервов здорового человека. Это означает, что главным предметом авиационной медицины при медицинском обеспечении полетов, становится не болезнь, а здоровье. Однако и акцент всей научно-организационной и практической деятельности, на установление уровней здоровья, генезиса условий, приведших к его износу, на установление динамики психофизиологических резервов здорового организма, его адаптивных возможностей компенсировать воздействия отрицательных: факторов полета. Иначе говоря, ставя во главу угла здоровье, мы должны найти способ диагностики того предела в системах: компенсации, за которым стоят необратимые процессы, т.е. болезнь.

Под ранними признаками нарушения здоровья, вызванного профессиональными вредностями понижается: "выявление нарушения гомеостатических и компенсаторных механизмов на этапе, когда биохимические, морфологически и функциональные сдвиги, предшествующие появлению выраженные симптомов и признаков заболевания являются полностью обратимыми «СНГ: гигиена труда и профзаболевания», 1988, № 10). Это означает, что в экспертном плане для авиационного врача на любом уровне в качестве средства контроля уровня здоровья, выступает фаза первичных реакций физиологической адаптации, а для экспертного решения о необходимости восстановления здоровья - фаза и уровень компенсации.

Итак, не органика, и даже не функциональное болезненное состояние, а контроль за уровнем компенсации и психофизиологических резервов становится основным рычагом продления профессионального долголетия, соответственно и во врачебно-летней экспертизе данный подход дополняет принцип дисквалификации, как профилактующий профессиональную болезнь, новым содержанием, а именно восстановление здоровья.

Хочу пояснить и один наш чисто профессиональный момент, касающийся взаимодействия авиационного врача и авиационного командования, как потребителя нашей работы. Большой летчик у командования не полностью ассоциируется со сложным нравственным лечебным процессом, а больше как нарушение ритма боевой подготовки, у клинической медицины как проблема койко-день, как технологическая и материальная оснащенность диагностическо-лечебного процесса. А потребителя это мало интересует, отсюда и разные ценности, ведущие к нарушению взаимопонимания и как следствие падение престижности авиационного врача войскового звена, а за этим неукоснительно следует спад его интересов, нарастание социальной апатии. Если же сменить социальную ориентацию войсковой авиационной медицины с больного на здорового, то на выходе появятся другие категории: надежность, работоспособность, готовность к полету, безопасность, эффективность и т.д. Другими словами авиационная медицина становится системой, с помощью которой объединяются все службы, обеспечивающие человеческий фактор, а с другой – системой которой исполняют не функцию obsługi тылового обеспечения, а функцию управления здоровьем и работоспособностью.

Выдвигаемый НАШИМИ учеными принцип сохранения психофизиологических резервов как основное условие поддержания здоровья имеет более широкое значение. Прежде всего, если речь идет о здоровье, о здоровом специалисте, то эта проблема социальная, затем лишь медицинская. И с этой точки зрения нам представляется, что на такой методологической основе мы сможем



более успешно укреплять наши связи со службой тыла, боевой подготовкой, политическими управлениями в деле совместного обеспечения здоровья наших авиаторов. Это будет соответствовать социальной политике нашей партии в области здравоохранения, принятой на XXУП съезде и в документе ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Основные направления развития охраны здоровья населения и перестройки здравоохранения СССР в 12-ой пятилетке на период до 2000 года».

Здесь же уместно обратить Ваше внимание еще на два момента.

Во-первых, именно охрана здоровья органически входит в процесс социально-экономический. Позвольте напомнить, что в СССР имеется 3600 т. больничных коек, более 60 т. медицинских учреждений, более 4 млн. врачей. И вместе с тем в СССР ежедневно на бюллетене 3,7 млн. человек, в 1984 г. на выплату пособий по временной нетрудоспособности израсходовано 7,3 млрд. рублей (Вестник АМН, № 4, 1988г.). Снижение пребывания на больничном листе только на 1% равноценно увеличению численности рабочих более чем на 30 т. В преломлении к нашим условиям мы можем сказать, что профессиональное долголетие летчика Сегодня также выступает как экономическая реальность. Достаточно сказать, что стоимость подготовки курсанта до летчика за последние 7-10 лет увеличилась более чем в 2 раза, и обходится государству около 1 млн. рублей, в связи с чем, отчисления только по состоянию здоровья обходятся государству ежегодно в десятки миллионов рублей, подготовка летчика до I класса на самолетах четвертого поколения стоит в диапазоне 4-7 млн. рублей, а для некоторых самолетов эта цифра будет достигать более 10 млн. рублей. Профессиональное долголетие летчика I класса, имеющего диагноз в среднем не превышает 5-7 лет. Каковы огромные социальные, моральные, экономические результаты может дать авиационная медицина в деле продления профессионального долголетия. Мы подсчитали, что продление летного долголетия на 5 лет 1000 летчикам даст экономию около 1 млрд. рублей,

а если при этом 1% от прибыли отчислять в пользу авиационной медицины и на социальные нужды, МОЖНО содержать штат более 10 восстановительных центров, оборудованных современной аппаратурой. Не менее важный и второй момент в предложенной методологии охраны здоровья, а именно его связь с перестройкой нашего мышления на вопрос о человеческом факторе.

Вы помните на июньском пленуме ЦК КПСС (1967г.) указывалось, что повышение роли человеческого фактора главнейшая социальная задача. Если следовать взглядам ВОЗ на здоровье как на «состояние полного телесного, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов», то деятельность авиационных врачей представляет собой один из ведущих рычагов реализации социальных программ партии. В этой связи формулируемая в науке авиационной медицине вышеприведенная методологическая концепция имеет прямое отношение к проблеме человеческого фактора в широком понимании этого слова. Прежде всего, для военной авиации человеческий фактор с позиции охраны здоровья – это максимально продолжительная активность общественно полезной учебно-боевой деятельности. Но эта активности протекает на фоне воздействия явно выраженных профессиональных вредностей, и, стало быть, ее временная и биологическая продолжительность зависит от уровня здоровья, причем профессионального.

Профессиональное здоровье – это свойство организма сохранять заданное компенсаторные и защитные свойства организма, обеспечивающие работоспособность во всех условиях профессиональной деятельности. Медицинское обеспечение условий и средств для сохранения профессионального здоровья вносит прямой социальный вклад, путей воспроизводства психофизиологических качеств, поднятия уровня защитных функций организма, путем сохранения долговременной мотивации на летную работу и высокой результативности труда авиаторов. Летчики, обладающие профессиональным здоровьем, всегда оптимистичные, обладают более высоким творческим потенциалом,



дружелюбны, в их коллективе более благоприятен морально-психологический климат. Именно профессиональное здоровье, а не просто отсутствие болезни выступает как средство высокой боевой активности. Концепция о профессиональном здоровье по нашему мнению способствует более активному участию авиационной медицины в экологической защите окружающей среды, в формировании здорового образа жизни, в повышении общей и гигиенической культуры среди воинских коллективов и, наконец, позволяет более продуктивно влиять на процесс гуманизации технического прогресса, путем внедрения физиолого-гигиенических и инженерно-психологические требования к среде обитания летных и наземных экипажей, к рабочим местам, средствам жизнеобеспечения, спасения и выживания.

Уважаемые товарищи!

Сформулированная теоретическая платформа авиационной медицины как науки и практики, даже в таком общем виде, естественно нуждается, во-первых, в экспериментальном обосновании, во-вторых, в построении основных выходов в конкретную практику авиационных врачей.

Вот на этих вопросах мы и сосредоточив наше внимание.

Первый вопрос, на который следует ответить, состоит в следующем. Какова материально-техническая и профессиональная защищенность человеческого организма и личности авиатора от вредоносных факторов социо-технической среды обитания? На этот вопрос мы будем отвечать с помощью научных фактов, полученных в коллективах, возглавляемых учеными: тт.Лапаевым, Глодом, Крыловым, Белкиным, Давыдовым, Лапой, Фроловым, Алпатовым и др.

На плакате № I изложены количественные характеристики уровней воздействия для пяти физико-химических факторов. Главный итог этого анализа: по всем постоянно-действующим вредоносным факторам мы имеем превышение санитарно-гигиенического норматива в 1-5 раз! Это так называемые независимые переменные, они диктуются объективно самим технологическим

процессом, а именно: мощностью техники и вооружения. В противовес им вводятся управляемые переменные, т.е. средства защиты соответственно под каждый фактор. Но как видно из приведенных данных гигиенические нормативы в совокупности с индивидуальными и коллективными средствами не создают полную защиту.

Таким, образом, в настоящее время факторы обитаемости являются постоянным пролонгирующим условием, снижающим уровень здоровья. Более того среда обитания отрицательно влияет не только на органику, но и непосредственно на личность, т.к. снижая работоспособность, понижается боевая результативность, что вызывает психологический дискомфорт и вторично влияет на уровень здоровья.

Приведены результаты специально проведенных экспериментов, показывающих, что даже отдельно взятый фактор в тех дозах, которые реально действуют на летчика, снижает его профессиональную надежность. Позвольте не останавливаться на конкретных экспериментальных цифрах.

В реальной жизни авиаторов дело не заканчивается одной средой обитания. В жизненный цикл учебно-боевой деятельности дополнительно вклинивается психологический фактор сложности. Под психологическим фактором сложности будем понимать такое условие, когда психофизиологические качества летчика и уровень его профессиональной подготовки не обеспечивает заданный результат деятельности.

Также показаны конкретные виды усложнений в зависимости от поколения самолетов. Только одну цифру приведу: на самолете второго поколения было 5 видов вооружения, на самолете четвертого - их 21, а в переводе на количество единиц восприятия для запоминания и управления это проявляется в уплотнении действий на единицу времени как в наземной подготовке, так и в полете в 20-40 раз!

К этому следует добавить, что новая техника с ее электроникой и автоматикой, с ее управляешь оружием, с системами ночного видения, нашлемными визирными системами расширила границы, где человек сам



по себе ничто, он лишь придаток машины не в философском, а в прямом смысле, т.к. надежности машины напрямую связана с его жизнью. Вот яркий пример. Уровень большого физического напряжения на больших перегрузках поддерживается адекватным высоким физиологическим одонтом гемодинамики; 400 – 10 уд/мин, а рядом показаны два упражнения: дозаправка в воздухе и полет на предельно малых высотах, где энергозатраты соответствуют уровню конторского служащего, а ЧСС те же 170 уд/мин. Вот вам пример психологического стресса. В результате воздействия фактора «психологическая сложность» мы имеем невосстановление исходного психофизиологического состояния на 40-50% после выгодного дня, и существенное снижение психофизиологических резервов; особенно в годовом цикле. Конечно, этому способствует не 41 часовая, а 52-х часовая рабочая неделя.

Уважаемые коллеги!

Конечно, психофизиологические показатели работоспособности и в особенности нейродинамики, показатели «плавающие», легко восстанавливаемые, и вы можете сомневаться, что они являются твердым доказательством сниженного уровня здоровья. Поэтому в институте были проведены и фундаментальные исследования по выявлению нарушений на уровне базовых биологических уровнях здорового человека. Результаты, полученные товарищами Киселевым, Бобровницким, Сытником, Васиным, Вартбароновым и др.

Каков научный смысл этих результатов?

Во-первых, мы видим связь между метаболическими и регуляторными расстройствами и фиксируемой нозологией, которая, в конечном счете, выступает как дисквалифицирующий фактор.

В частности, у лиц, страдающих болезнями психоневрологического профиля, в 44% установлен гормональный дисбаланс, у лиц, страдающих мочекаменной болезнью, остеохондрозов в 18% случаев обнаружены выраженные обменные дистрофические изменения, у лиц, страдающих: атеросклероз-

зом, ишемической болезнью сердца в 97% случаев обнаружены выраженные атерогенные сдвиги липидного обмена. Представлена динамика некоторых биохимических показателей после 2-х месячных еженедельных тренировок на центрифуге с перегрузкой 7-9 единиц в течение 4-5 циклов по 15 секунд каждый.

И что мы видим? Значительный выброс катехоламинов адреналина и как результат нарушения в процессе свертывания крови. Так зарождается фактор риска возникновения ишемической болезни сердца.

Во-вторых, эти результаты показывают, что профессиональные вредности в особенности на фоне недостаточности физиологических и социальных форм защиты, являются не просто факторами риска, а прямо повреждающими агентами организма на клеточном, органном и системном уровнях. В этой сути врачебной правды. Если мы и дальше будем оперировать лишь выходными статистическими характеристиками или научно-туманными рассуждениями о вероятности характеристике факторов риска, а не о прямом повреждающем действии профессиональных вредностей, нам летное долголетие не продлить! Такая острота и, в некоторой степени, максималистская позиция диктуется сегодняшней практикой. Внимательно взгляните в результаты, характеризующие состояние здоровья летного состава. Прежде всего, обращаем Ваше внимание, что за последние 6 лет летное долголетие имеет стойкую тенденцию к снижению. Более того, для самолетов 4 поколения эта тенденция еще более выражена. При этом более 70% дисквалифицированных летчиков не мотивированы на летную работу, тогда как в 60-ые годы из 100 дисквалифицированных летчиков по состоянию здоровья более 85 были мотивированы на летную работу. Отмечается также положительная динамика роста распространенности диагнозов (более чем на 10%), растет хроническая заболеваемость с увеличением стажа и уровнем дисквалификации, что косвенно говорит о наличии профессионально обусловленной патологии. Приведенные данные нас подводят к мысли, что из всех патогенных, факто-



ров авиационного полета наиболее пролонгированным действием обладают те, которые вызывают спустя 15 лет сердечно-сосудистые заболевания, заболевания желудка, нервной системы и дегенеративно-дистрофические изменения в позвоночнике. Приведенные результаты дают нам определенное право высказать мысль о том, что здоровье есть интегральный показатель работы многих: служб не только медицинских. У летчиков с низким уровнем физической работоспособности мы имеем превышение физиологических норм по общему холестерину, по липидам низкой плотности соответственно как следствие у лиц, имеющих заболевания - большой процент низких оценок по физподготовке.

Приведенные факты в авиационной практике далеко выходят за рамки чисто медицинских проблем, т.к. они могут иметь связь со столь для нас всех значимой проблемой как безопасность полета. В доказательство этой посылки приводятся результаты научных сотрудников Федорука, Косолапова, Харина, Драча и др. Как это неприятно для авиационных врачей, но количество предпосылок к летным происшествиям летный состав, имеющий диагноз допускает больше, у них же больше ошибочных действий при переучивании и освоении новой техники, у них гораздо чаще встречаются затруднения в профессиональной деятельности?!! Конечно, установленные связи носят диалектический характер. Дело в том, что сама по себе нозология прямо не связана с ошибкой, скорее она есть причинный признак профессиональной неподготовленности человека к сложным видам деятельности. К этому нас подводят факты, указывающие, что лица летной профессии с третьей группой психологического отбора, т.е. с низкими летными способностями дисквалифицируются в процессе летного обучения по состоянию здоровья в три раза чаще, чем лица, принадлежащие к первой психологической группе (данные т. Шпаченко и др.). Ярким доказательством этой мысли служит тот факт, что сотрудникам института удалось проследить за лицами, которые совершали ошибку, чувствовали

себя неуверенно, и именно у них: через 2-3 года были установлены заболевания. Как видите на основе анализа надежности деятельности летчиков в донологический период можно прогнозировать их состояние здоровья. Одновременно с этим надо сказать, что человек летающий – предмет единой неразрывной заботы политработников, врачей, тыловой службы.

Уважаемые товарищи!

Вы прослушали вообще-то Вам известный негатив в нашей деятельности, и естественно возникает вопрос, а не похоже ли это на передачу «Прожектор перестройки»? Нас это тоже волнует. И. в этой связи разрешите перейти к некоторым продуктивным предложениям и формам их реализации. Для того чтобы, как и положено науке, заглянуть в будущее, сотрудниками нашего института под руководством тт. Бугрова С.А. и Ступакова Г.П. был проведен научный прогноз здоровья летного состава, и его связи с боевой эффективностью и безопасностью полетов.

В основу прогноза были положены результаты статистического анализа, заболеваемости, дисквалификации, нарушений в безопасности полетов, в результате научных исследований профессиограммы деятельности летчика на перспективных летательных аппаратах с различным уровнем защитных средств от профессиональных вредностей. Обратимся к результатам этой работы. Если в будущей пятилетке сохранится нынешний уровень медицинской, социальной, технической и организационной защиты членов экипажа от профессиональных вредностей и сложности летного труда, то, мы будем иметь увеличение заболеваемости в 5 раз, а профессиональное долголетие снизится еще на два года.

Та же картина будет в области безопасности полетов.

Хочу обратить Ваше внимание, если на самолетах третьего поколения в случае, когда летчики летают без противоперегрузочных костюмов и специальной подготовки, вероятность предпосылки к летному происшествию не превышает 0,06, то при этой же



ситуации для самолетов пятого поколения вероятность предпосылки к летному происшествию достигает 0,9. Из этого мы делаем ответственный вывод, что многие предпосылки к ЛП сегодня происходят не из-за случайных факторов или разгильдяйства летчиков, а ЗАКОНОМЕРНО! Более того, даже при наличии полного здоровья без соответствующих средств защиты на самолетах 4-го поколения вероятность боевой эффективности при применении стрелково-пушечного вооружения в ближнем воздушном бою составляет всего лишь 0,14. Какое это отношение имеет к авиационным медикам? Прямое. Если мы будем способны обеспечить наиболее физиологическую защиту от перегрузок на самолетах пятого поколения наиболее высокоэффективный медицинский отбор по критерию уровней здоровья в сочетании с психофизиологическими качествами, высокоэффективный контроль за психофизиологическими резервами в сочетании с комплексами реабилитации мероприятий, то вероятность боевой эффективности поднимется как минимум до 0,7-0,8.

Товарищи!

Результаты научных исследований профессиональной деятельности экипажей и динамики воздействия отрицательных факторов полета привели нас к твердому убеждению, что стержнем оздоровления авиаторов является организация учебно-боевой деятельности. Начиная с 1985г., нами совместно и под руководством Управления Боевой подготовки и Службы Авиационной и Космической медицины была проведена медико-психологическая оценка одного из экспериментальных режимов организации боевой подготовки 642 полка и некоторые полков ПВО.

В чем была суть экспериментального режима. Прежде всего, увеличили налет, уменьшили стартовое время, усилили физическую и тренажерную подготовку, ввели элементы психофизиологической подготовки, увеличили время отдыха, усилили медконтроль за психофизиологическими резервами и обеспечили средствами и условиями для восстановления временно сниженных

функциональных возможностей на базе Севастопольского медицинского Центра реабилитации. В результате получили «навар» прежде всего в области профессиональной деятельности и безопасности полета на фоне повышения мотивации к летной работе (боевая эффективность увеличилась на 8-12%, число ошибочных действий уменьшилось на 20-25%). И все это на фоне улучшения всех психофизиологических показателей.

Таким образом, психофизиологическая оптимизация организации боевой подготовки способствует сохранению и наращиванию резервных возможностей организма, что способствует укреплению боевого духа и готовности к надежной работе.

Вторые, действенные направления в обеспечении требуемых уровней профессионального здоровья вслед за организацией учебно-боевой подготовки являются мероприятия, проводимые в разках восстановительной медицины.

В этой пятилетке институт практически завершил большой цикл исследований, направленных, на создание целостной, комплексной и преемственной системы реабилитации на всех этапах медицинского обеспечения полк-восстановительный центр-авиационный госпиталь (отделение ВЛЭ).

Безусловно, данная система отработана не во всех практических деталях, но принципиальная основа для практической реализации создана. Не могу в этой связи не отметить большую подвижническую роль войсковых врачей и восстановительных центров тт.Варуса, Гладких, Ключка, Волкова и наших ученых товарищей Фролова, Гримака, Мельника, Шакулы, Звоникова, Семенова, Мигачева, Вартбаронова, Власова, Нехаева, Сидорова, Банка и др. Конкретное содержание реабилитационных воздействий будут доложены в специальных сообщениях. Я же остановлюсь лишь на конечных результатах.

В войсковом звене (!) удалось уменьшить общую заболеваемость в 1,7 раза, трудопотери в 1,8 раза, повысить в 1,7 раза налет на одно ошибочное действие (ориентировочный экономический эффект 250 т. в год). Проводимые реабилитационные мероприятия в условиях спеццентров позволили летному



составу в течение последних четырех месяцев до отпуска сохранять высокий уровень работоспособности.

В условиях 7 ЦВШАГ проведенные психосоматические медицинские процедуры в специализированном реабилитационном отделении позволили на 30% больше вернуть в строй тех летчиков, которые были представлены на дисквалификацию, удалось улучшить показатели профессионального здоровья на 31%.

Уважаемые товарищи!

Конечно, эти результаты достигнуты благодаря участию в работе высоких профессионалов, хорошей обеспеченностью лечебно-диагностической аппаратурой, созданными благоприятными условиями для работы, т.е. всем тем, что не имеет войсковая медицина. Вот почему в настоящее время Институтом при головной роли Службы Авиакосмической медицины и ЦВЛК началась активная работа по созданию инструментария, методик, руководств, пособий в интересах: обеспечения войскового звена средствами контроля за психофизиологическими резервами на базе вычислительной техники.

Принципиальная структура будущей организации медконтроля состоит из следующих блоков:

Общий банк данных здоровья летного состава, экспертно-диагностическая система на базе персональных компьютеров у врачей частей и автоматизированная система врачебного контроля на базе ЦОК.

Позвольте мне не останавливаться на описании всей технологии этой системы, в частных сообщениях это будет раскрыто. Работа в этой области исследований по части матобеспечения ведут наши товарищи: Кукушкин, Кузьмин, Марасанов, Колчин, Загородников, Жерनावков, Дорошев и др.

Что сделано на сегодня?

Отработан ряд математических программ по обработке психофизиологических параметров, позволяющих выполнять экспертные функции, разделяющие уровни психофизического состояния, завершается работа по стыковке вычислительных средств с

прибором авиационного врача, прибором медицинского контроля ПМК), с аппаратурой ЛУЧ-84, созданы алгоритмы для закладки в банк данных по результатам психологического отбора и врачебно-летней экспертизы. Мы твердо нацелены в 1969-1980 годах завершить испытания этих систем и подготовить все необходимые материалы. Предстоящая пятилетка должна стать Рубиконом в перестройке медицинского обеспечения учебно-боевой деятельности авиации ВС, который нам предстоит всем вместе перейти. Именно всем вместе, кафедрам авиационной медицины, врачам лабораторий авиационной медицины и отделений ВДЭ окружных госпиталей, войсковым врачам. В будущем всю эту работу, по-видимому, возглавит ЦВЛК совместно с 7 ЦВНИИАГом. Пусть это Вам не кажется большой фантазией, ибо, чем больше мы будем чувствовать потребность от Вас в подобном обеспечении, чем больше будем чувствовать потребность от Боевой подготовки, Политического Управления, тем реальнее становится наша мечта. В институте есть медицинские и математические силы, чтобы решить эту задачу, нужно заранее обеспечить пути внедрения, здесь мы просим помощи у всех Вас.

Товарищи!

Я Вам изложил мысли и некоторые результаты исследований наших ученых в новой области, в области профессионального здоровья и восстановительной медицины. Нам представляется, что мы на верном идеологическом и техническом пути решения проблемы продления профессионального летного долголетия на пути обеспечения высокой профессиональной надежности и безопасности полета. И мы ждем от Вас критических суждений и продуктивных предложений.

С.А. Бугров



Профессор, генерал-майор медицинской службы запаса.

Э.В. Лапаев

Профессор, полковник медицинской службы в отставке.

В.А. Пономаренко

Заслуженный деятель науки РФ, профессор, Почетный Президент МНАПЧАК.

Г.П. Ступаков

Профессор, полковник медицинской службы.

ПРОБЛЕМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ В АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЕ

Модернизация авиационной техники, усложнение задач и способов ее применения, тенденция к снижению летного долголетия, расширение круга нозологических форм болезней, ведущих к дисквалификации летного состава, требуют совершенствования системы медицинского обеспечения полетов. Методологической основой ее улучшения может служить предлагаемая нами новая концепция профессионального здоровья в авиационной медицине.

Надежность системы «летчик – самолет – среда» нам представляется как вероятность достижения заданного результата без ущерба для здоровья и жизни человека при сохранении летательного аппарата. То есть профессиональная надежность летчика в определенной степени зависит от состояния его здоровья и резервных возможностей организма. Исходя из этого, в авиационной медицине необходима переориентация с оценки психофизиологических реакций организма на надежность человеческого фактора, объединяющего в себе и здоровье, и деятельность. Подобный методологический подход ориентирует медицинскую службу не только на сохранение здоровья как такового, но и на обеспечение профессионального здоровья летного состава.

С указанных позиций под профессио-

нальным здоровьем понимается свойство организма сохранять заданные компенсаторные и защитные механизмы, обеспечивающие работоспособность в условиях, в которых протекает профессиональная деятельность. Профессиональное здоровье можно представить в виде системы, основными структурными компонентами которой являются клинический, психический и физический статус, определяющий уровень функционального состояния, психических и физических качеств, устойчивость летчика к факторам летного труда и надежность его деятельности (см. рисунок). При анализе профессионального здоровья целесообразно выделять две составляющие – динамическую и базовую. При этом первая – динамическая – характеризует текущий уровень функционального состояния, вторая – базовая – определяется биологическим возрастом и имеет тесную связь с клиническим и летным долголетием.

Таким образом, новая концепция профессионального здоровья в авиационной медицине ориентирует медицинскую службу не столько на установление диагноза заболевания, сколько, в первую очередь, на его предупреждение. Это делается на основе прогнозирования и обеспечения необходимого уровня функциональных резервов организма путем осуществления профессионального отбора, разработки средств защиты от неблагоприятных факторов летной деятельности, специальной тренировки летного состава, проведения оздоровительных, лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий. Именно ориентация на соответствие здоровья условиям профессиональной деятельности определяет необходимость разработки информативных методов донологической диагностики изменений в организме, оценки функциональных возможностей, совершенствования психосоматических, фармакологических, профессионально-тренировочных средств. Подобный подход к профессиональному здоровью позволит авиационной медицине существенно повысить качественный уровень обучения и подготовки летного состава, надежность его деятельности и безопасность полетов, увеличить профессиональное долголетие авиационных специалистов.



Рисунок. Схема структурных компонентов профессионального здоровья

Достижению и поддержанию должного уровня профессионального здоровья и обеспечению летного долголетия способствуют в первую очередь следующие мероприятия: профессиональный отбор; специальная тренировка как составная часть психофизиологической подготовки, которая наряду с формированием необходимых профессиональных стереотипов направлена на повышение адаптационных и защитных механизмов, предотвращающих отрицательное действие факторов летной деятельности; совершенствование средств защиты от воздействия неблагоприятных факторов летного труда; реабилитационные и лечебно-профилактические меры, направленные на поддержание высокого уровня работоспособности летного состава.

Более подробно остановимся на некоторых вопросах практической реализации концепции профессионального здоровья, которая прежде всего отразилась на совершенствовании процесса отбора и подготовки летного и курсантского состава.

Известно, что создание высокоманевренных самолетов МиГ-29, Су-27 и их освоение в качестве одной из насущных проблем авиационной медицины поставило проблему

переносимости больших (до 9-10 ед.) и длительных (до 30 с) перегрузок при условии успешного ведения воздушного боя. Естественно, что прежние требования к отбору летчиков по указанному фактору (действие перегрузки величиной 5 ед. и длительностью 30 с) уже не могли удовлетворять специалистов авиационной медицины. Поэтому в практику внедряется новая система медико-психологических показателей при действии перегрузок - {-Ог для последующего допуска к переучиванию на самолеты 4-го поколения, разрабатывается специальная методика сложных тренировочных профилей ступенчато нарастающих нагрузок в 8 ед. в течение 15с с использованием нового противоперегрузочного костюма (Г.Д. Глод, М.Н. Хоменко и др.)

Исследования по данной методике показали, что даже среди здоровых летчиков у 22,6% лиц отмечается пониженная устойчивость (Р. А. Вартбаронов). Среди летчиков с отклонениями в состоянии здоровья (заболевания сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной, мочеполовой систем) такие лица составили 57-77%. Снижение переносимости больших перегрузок у всех здоровых и у летчиков с отклонениями в состоя-



нии здоровья было вызвано недостаточным уровнем их подготовленности. В связи с этим важная роль принадлежит специальной подготовке летного состава высокоманевренных самолетов в целях повышения безопасности полетов и сохранения профессионального здоровья и летного долголетия.

В настоящее время выделяют 4 основных вида специальной подготовки летного состава: наземную теоретическую и тренажерную подготовку; физическую тренировку на специальных тренажерных снарядах; ознакомительно-тренировочные вращения на центрифуге; подготовку в полетах на пилотаж.

Курс специальной физической тренировки повышает устойчивость к перегрузкам на 0,5-1,0 ед. главным образом у лиц с недостаточно развитыми физическими качествами. Более эффективным средством повышения устойчивости к перегрузкам является специфическая тренировка с воздействием перегрузок на центрифуге и в полете, которая обеспечивает прирост устойчивости на 2 ед. Наибольший эффект в 3 ед. дает комплексная подготовка.

В целях повышения профессиональной надежности и устойчивости летного состава большое значение имеет разработка эффективных средств и методов защиты летчика от высоких уровней пилотажных перегрузок. Одним из основных научных направлений является разработка новых, более эффективных технических средств противоперегрузочной защиты. Созданный и внедренный в практику новый противоперегрузочный костюм обладает защитным эффектом на 60% выше старого. Успешно прошел испытания новый комплект защитного снаряжения, повышающий устойчивость летника в 1,5 раза. С помощью избыточного давления кислорода в подмасочном пространстве удастся создать противодействие в малом круге кровообращения и тем самым облегчить работу сердечной мышцы.

Совершенствуются средства и методы оценки и прогнозирования вестибуловегетативной устойчивости организма и повышение его резистентности, поскольку до настоящего времени продолжают отмечаться случаи развития укачивания в полетах. Новая

методика оценки и прогнозирования устойчивости летного состава к укачиванию включает непрерывное воздействие ускорений Кориолиса и прецессионных ускорений в сочетании с оптокинетической стимуляцией преимущественно периферических полей зрения и выполнение психологической задачи (О. А. Воробьев и др.). Данная методика позволяет выявлять лиц, подверженных укачиванию в условиях зрительно-вестибулярного «сенсорного конфликта», определять характер влияния зрительных раздражений и психической активности на выраженности вестибуловегетативных расстройств.

Испытана новая система вестибулярной тренировки курсантов летных училищ, рассчитанная на 7-10 дней. Она включает комплексную методику с использованием зрительно-вестибулярных раздражений и элементов деятельности, специальную физическую подготовку по развитию статической выносливости шейных мышц на стационарном гимнастическом колесе, повышение неспецифической резистентности организма за счет приема витаминов. Как показали испытания, данная система тренировки обеспечивает достижение высокой переносимости (в 2,2 раза) вестибулярных воздействий в полете у 97% лиц, имевших ранее признаки укачивания различной степени. У остальных лиц в полете наблюдались лишь незначительные признаки вестибулярных расстройств, существенно не затруднявшие выполнение полетной программы. Указанная методика тренировки внедрена в практику медицинского обеспечения полетов в системе наземной подготовки летного и курсантского состава.

Широкое и многолетнее опробование методик высотных испытаний в условиях авиационных частей и госпиталей показало недостаточную информативность подъемов на 10 000-12 000 м как метода оценки и отбора лиц с различной индивидуальной устойчивостью к высотным декомпрессионным нарушениям. Вместе с тем подъемы на 30 мин на 5000 м при дыхании воздухом нашли широкое применение как объективный метод оценки индивидуальной переносимости гипоксической гипоксии умеренной



степени и как метод оценки функционального состояния и его динамики в процессе летной деятельности (И. Н. Черняков и др.).

К настоящему времени методика высотных испытаний существенно доработана. Показано, что дозируемое воздействие высотной гипоксии – подъем на 5000 и 6000 м на 10 мин при дыхании воздухом – можно использовать не только в экспертных целях, но и в качестве элемента психофизиологической подготовки экипажей летательных аппаратов к высотным полетам. Экспериментально обосновано, что проведение ознакомительных барокамерных подъемов на 5000-6000 м способствует формированию навыков распознавания высотной гипоксии по ощущениям измененного состояния организма и принятию своевременных мер к устранению гипоксической ситуации» в высотном полете.

По мере накопления опыта по проблеме кислородного обеспечения в высотных и космических полетах установлены интересные факты, позволяющие рассматривать гипоксию не только как экстремальный фактор, требующий применения эффективных мер защиты, но и как фактор, способствующий повышению специфической (высотной, гипоксической) и неспецифической устойчивости организма, повышению его функциональных резервов. Наличие гипоксического компонента во многих физиологических и патологических состояниях и процессах, по-видимому, обуславливает универсальность адаптационного эффекта гипоксии.

Можно также отметить, что уже на заре развития высотной авиации (40-е годы) барокамерные тренировки и периодическое дыхание гипоксическими газовыми смесями использовались в качестве средств повышения высотной устойчивости летчиков. Включение гипоксического компонента в так называемые активные газовые среды рекомендуется сейчас как эффективный способ сохранения жизненного тонуса и нормального функционального состояния космонавтов в длительных космических полетах. Есть все основания полагать перспективным направлением дальнейшее исследование возможности использования дозиро-

ванного воздействия гипоксии в целях повышения и экспертной оценки неспецифической устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям, в том числе и экстремальных факторов полета.

Медицинский анализ дисквалификации летного состава, ошибочных действий и предпосылок к летным происшествиям позволил установить новый фактор риска снижения уровня профессионального здоровья. К нему относится хроническая астенизация, связанная с несоответствием летных способностей степени сложности полетных заданий.

В целях осуществления профилактических мер разработаны теоретические основы и аппаратные решения компьютерных обучающих программ, позволяющих летчику оперативно проводить самотестирование уровня психических качеств и соответствующую психологическую и профессиональную тренировки. Результаты исследования причин аварийности по личностному фактору позволили установить, что наиболее стабильной причиной (10-12%) летных происшествий является потеря пространственной ориентировки. В этой связи разработана специализированная обучающая программа на персональных ЭВМ, которая дает возможность летчику формировать особые психические качества, в 2-3 раза повышающие способность к оперированию пространственно-временными характеристиками движения самолета в пространстве.

Другим направлением повышения и поддержания уровня профессионального здоровья являются реабилитационно-восстановительные мероприятия. Разработан комплекс функциональной реабилитации и восстановительных мероприятий для летного состава в условиях части. Он обеспечивает: проведение лечебно-оздоровительных мероприятий среди лиц, имеющих частичную недостаточность здоровья; ускоренное восстановление функционального состояния и работоспособности летного состава в меж- и послеполетном периодах; повышение резервных возможностей организма у летчиков с низким уровнем физической подготовленности, отстающих в профессиональном



отношении, допускающих ошибочные действия и предпосылки к летным происшествиям; формирование и развитие у летчиков некоторых профессионально значимых психофизиологических качеств (А.В. Шакула, В.И. Варус, С.Г. Мельник).

Восстановительные мероприятия включают сауну, ручной массаж с элементами биодинамической коррекции функционального состояния позвоночника, электротранквилизацию центральной нервной системы, электростимуляцию мышц, психосоматическую саморегуляцию, релаксационно-лечебные упражнения, гидропроцедуры, функциональную музыку, видеопрограммы и спортивные тренажеры.

Первый опыт внедрения указанной системы в практику показал ее эффективность: уменьшилась общая заболеваемость в 1,7 раза, снизились трудопотери в 1,8 раза, повысился налет на одно ошибочное действие в 1,7 раза. Реабилитационные мероприятия, проводимые в условиях специальных центров, позволили сохранить достаточно высокий уровень работоспособности летного состава на протяжении последних 4 мес. до очередного отпуска.

Определенная перспектива повышения эффективности реабилитационных мероприятий открывается при использовании фармакологических средств актопротекторного типа действия (бемитил), а также препаратов, оказывающих корригирующее влияние на отдельные звенья энергосинтетических процессов (лимонная и янтарная кислота, панангин, витамины, ряд представителей группы адаптогенов и т. д.). Указанные фармсредства позволяют сократить время восстановления функционального состояния по психофизиологическим и биохимическим показателям в среднем на 40-50% (С.И. Сытник). В цикле работ, выполненных в последние 3 года, разработан «метаболический коктейль», представляющий многокомпонентную «рецептуру» с широким спектром метаболической активности. Эффективность «коктейля» подтверждена в лабораторных исследованиях и в реальных условиях профессиональной деятельности, а также при реабилитации

пострадавших от землетрясения в Армении (1988), особенно лиц с отклонениями в психоэмоциональной сфере.

В аспекте рассматриваемой проблемы не меньшее значение имеет вопрос вторичной фармакопрофилактики в отношении лиц летного состава с отклонениями в состоянии здоровья. К сожалению, до настоящего времени этот вопрос не решен. Исследования в этом направлении с учетом достижений отечественной фармакологии и клинической медицины внесли бы серьезный вклад в решение проблемы профессионального здоровья и профессионального долголетия.

Для практической реализации новой концепции профессионального здоровья и осуществления контроля, оценки функциональных резервов и прогноза надежности деятельности летного состава ведется разработка современных методических подходов с использованием современной вычислительной техники. Так, организация медицинского контроля на базе ЭВМ будет включать общий банк данных здоровья летного состава и экспертно-диагностическую систему на базе персональных ЭВМ, позволяющую осуществлять прогнозирование вероятности степени риска того или иного состояния и потенциальной ненадежности летчика в зависимости от состояния здоровья, функциональных резервов и с учетом условий профессиональной деятельности (Ю.А. Кукушкин, В.Г. Дорошев, П.М. Шалимов и др.).

Таким образом, практическая реализация концепции профессионального здоровья на основе системного подхода позволит достичь высокого уровня функциональной устойчивости летного состава к действию факторов полета, обеспечить надежность деятельности и летное долголетие, а также осуществлять формирование научного прогноза при освоении перспективной техники с учетом человеческого фактора

**В.А. Пономаренко**

*Заслуженный деятель науки РФ, академик
РАО, доктор медицинских наук, профессор,
Почетный Президент МНАПЧАК.*

Т.Н. Ушакова

*Доктор психологических наук, институт
психологии РАН.*

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ С РЕЧЕВЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

В статье на основе системного подхода рассматриваются перспективы развития речевого взаимодействия человека с техникой при управлении динамическим объектом, определяется целесообразность использования речевой формы общения человека с техникой в авиационной профессии, а также словарь общения. Обсуждаются вопросы, связанные с личностными особенностями человека в ситуации речевого взаимодействия с техникой.

Подчеркивается гуманистическая цель психологических исследований рассматриваемого вопроса, необходимость участия психологов в технических разработках на ранних стадиях проектирования новой техники.

В программных документах КПСС сформулирована концепция ускорения социально-экономического развития страны на базе научно-технического прогресса, коренных преобразований в технике и технологии социалистического производства [1, 2]. Советским труженикам предстоит активно развивать передовую технику, одной из важных отраслей которой является роботизация и компьютеризация производства. В этих условиях становится особенно значимой роль прогноза, выявление тенденций развития науки, определение путей и направлений научных разработок.

Необходимость научного прогноза остро ощущается в оценке одной из активно развивающихся областей техники – разработке так называемых «говорящих машин». Такого рода машины стали реальностью с

развитием возможностей ЭВМ распознавать и синтезировать устную речь [22]. На конвейере, в бытовых ситуациях, в кабинах машин устанавливаются устройства, взаимодействующие с человеком на основе естественной речи. Эти устройства выполняют операции, инициируемые речевыми командами человека (условимся называть их командами), и подают ему корректирующие речевые сигналы (их будем называть информциями). Существуют «говорящие часы», напоминающие о чем-либо в определенное время; удобны пишущие машинки, печатающие с голоса; спроектированы роботы, подчиняющиеся устному приказу и выполняющие те или иные ручные операции. В перспективе возникает возможность расширения подобных устройств. Встает вопрос: не является ли это нововведение дорогостоящей игрушкой или же имеются серьезные основания для развития этого научно-технического направления?

Проблема проектирования и конструирования «говорящих машин» в значительной мере стала прерогативой техники. Труд инженеров и конструкторов раскрыл эту проблему и способствовал дальнейшему развитию. Вместе с тем нельзя не осознавать, что организация речевого взаимодействия человека с техникой – проблема психологическая, в центре которой стоит человеческий фактор: все говорящие устройства создаются для человека – либо для повышения комфорта в его жизнедеятельности, либо для оказания помощи в ситуациях, где человек работает на пределе физических или психических возможностей.

Отметим, что существует два типа речевого взаимодействия человека с техникой, при которых используются ЭВМ. В одном случае общение с ЭВМ производится для получения от нее справочной информации или математических расчетов [4, 6, 18, 21, 27, 30], в другом – ЭВМ служит посредником, обеспечивающим взаимодействие человека с управляемым объектом – машиной, самолетом, космическим кораблем (рис. 1). Круг возникающих в обоих случаях вопросов различен. В данной статье мы выявляем психологическую сторону проблемы рече-

вого взаимодействия человека с техникой при управлении динамическим объектом, используя исследования авиационной психологии.

Нам представляется продуктивным рассмотреть эту задачу на основе системного подхода, развиваемого в советской психологии [12, 15]. Опираясь на тезис о полисистемном способе существования человека [15, С. 99], мы ориентировались на разносторонний охват указанной проблемы.

Операционально-важными явились тезисы о многомерности человеческой психики, ее включенности в различные системы, естественности смены детерминант и оснований психических качеств и поведения человека [15, с. 93, 102, 103]. В соответствии с этими постулатами мы последовательно рассматриваем, хотя и различные, но взаимосвязанные аспекты проблемы, выявляем специфичные для каждого из них детерминанты человеческого поведения.



Рис. 1 Типы речевого взаимодействия человека с техникой:
 а) первый тип; б) второй тип



Первый аспект нашего рассмотрения состоит в общей оценке того, насколько целесообразно использовать речевую форму общения человека с техникой. Здесь требуется учесть, что речь является универсальным и удобным средством коммуникации, созданным самой жизнью. Вместе с тем встает вопрос: может ли речевое взаимодействие человека с техникой полностью заменить устоявшиеся формы моторного управления (с помощью рычагов, кнопок, рулей) и привычные способы сигнализации (звуковую, световую и др.)? Этот вопрос вряд ли должен решаться категорично; на сегодняшний день он естественно заменяется другим: существуют ли такие рабочие ситуации, в которых можно достичь тех или иных преимуществ при введении речевой сигнализации? Эти новые формы могут быть использованы наряду с традиционными и в дополнение к ним. Выявление и классификация в различных профессиях таких ситуаций, в которых деятельность оператора оптимизируется в результате включения речи в контур «человек – машина», должны, по нашему мнению, стать первым шагом, определяющим целесообразность использования речевого взаимодействия с техникой. Этот аспект анализа мы будем называть операциональным.

Например, рассмотрим деятельность экипажа по управлению летательным аппаратом. Тут возникает круг вопросов, существенных и для других видов трудовой деятельности.

При перегруженности экипажа зрительными сигналами возникает ситуация, в которой введение речевых сообщений оказывается эффективным. Известно, что в процессе летной деятельности основной объем информации от машины (более 90%) поступает к летчику посредством зрительного восприятия. Сейчас при управлении самолетом на посадке число переносов взгляда с прибора на прибор достигает 140 в 1 мин. Такая перегруженность нередко приводит к ошибкам, заключающимся в пропуске важных сигналов. Для обеспечения безопасности полета было предложено использовать в качестве сигнализатора опасных состояний так называемые речевые информаторы [3, 5].

Их назначение состоит в том, что при отказе какого-либо агрегата и нестандартных ситуациях полета дать летчику информацию о событии на борту. Введение речевых информаторов дополнительно к принятой сигнализации оказывает заметное влияние на деятельность экипажа. Регистрируя проявление эмоциональной напряженности по показ, вегетативных реакций и латентному времени реакций человека, исследования обнаружили, что восприятие летчиком поступающей формации часто зависит не только от ее содержания, но и от звука голоса диктора, его интонаций, дикции. Специальным подбором ров, произносящих текст информации (например, «Пожар левого, теля!»), удалось снизить эмоциональную напряженность на 20 – сократить латентное время двигательных реакций на 10–15%.

Был использован также критерий субъективного удобства пользования речевой информацией и ее совместимости со структурой основной деятельности. Выявилось, что речевая сигнализация способствует организации действий оператора в аварийной ситуации, не нарушая, а типа деятельности, и положительно оценивается большинством лет при высокой зрительной загруженности. Из двух видов речевых информаций – констатирующих (типа «Двигатель отказал») и приказных (типа «РУД на стоп!») – первый является субъективно предпочтительным. При этом приказной тип оказывается эффективнее при дефиците времени, когда выбор действия летчиком затруднен и нужен коре приказ [3, 10].

Опыт проведенной работы показал, что речевой обмен между человеком и техникой – это не простая замена одного вида сигнализации другим. Структура деятельности, опирающаяся на перцептивные процессы при использовании приборной (световой, звуковой) сигнализации, существенно иная по сравнению с деятельностью речевой коммуникации. При речевом сообщении происходит как бы сжатие процесса поиска, приема и переработки информации. Перестраивается обычная структура психологического процесса: поиск информации – ее восприятие – принятие решения. Анализ непосредственных событий производится



машиной, человек получает готовый образ ситуации (например: «Отказ двигателя»). Располагая данной информацией, оператор действует, исходя из общего представления, производя частные и более экономные психологические операции.

Предложенное понимание подтверждают результаты исследования с использованием кино съемки движения глаз. Сравнивались ситуации предъявления информации летчику путем высвечивания написанных слов на световом табло и с помощью голосового сообщения. В последнем случае сокращалось количество поисковых глазодвигательных реакций, укорачивалось время принятия решения. Материалы проведенных исследований убеждают, что речевое взаимодействие человека с техникой следует отнести к категории общения, приобретающей особое значение в психологии.

Проблема зрительной перегрузки, ставшей характерной для работы экипажа на современных самолетах, нуждается в инженерно-конструкторском разрешении. В перспективе планируется замена множества приборов кабины единым дисплеем [26, 28]. Однако и в этом случае объем зрительной информации, требующий психологической переработки, не уменьшается. В этой ситуации речевая информация может выполнять функцию выделения значимого сигнала из общей информационной массы.

Следует, однако, заметить, что речевое сообщение об отдельных показателях летной ситуации целесообразно, видимо, только тогда, когда они имеют особо важное значение (угрожающий недостаток топлива, опасно малая высота и т. п.). В целом же, поскольку речь обладает большой информативной емкостью и обобщенностью, целесообразно ее использовать для формирования и управления крупными психологическими структурами человека, прежде всего обобщенным образом полета [9]. Образ полета создается обычно в результате многократного обращения к приборам и ориентирам внекабинного пространства. Сбор непосредственной информации, необходимой для формирования адекватного образа полета, занимает порой значительное время. С помощью речевого общения можно быстро сформировать у че-

ловека правильное решение или направить по нужному пути сбор полезной информации. Так, например, при речевом сообщении «Пожар левого двигателя» у летчика уже через 1,5–2 с возникает представление о ситуации. Если же человек ориентируется по приборам, он смотрит на показатели температуры выходящих газов, давления масла, сигнализатор «Пожар левого двигателя», проверяет наличие дыма в кабине, дымового шлейфа от двигателя. Эти операции занимают значительное время. Еще важнее то обстоятельство, что летчик прибегает к осмотру приборов и анализирует признаки пожара лишь в том случае, если у него уже есть предположение о возникновении чрезвычайных обстоятельств. В противном случае он может не заметить явных признаков аварии, что приводит нередко к большой потере времени. Речевое сообщение не только экономит время сбора необходимой информации, сразу формируя образ ситуации, но и пробивается через доминантное состояние психики.

Введение автоматических речевых сообщений достаточно эффективно в ситуации обучения летной профессии с использованием концепции – образа полета [8, 9]. Согласно этой концепции, в системе психической регуляции деятельности летчика образ полета занимает центральное место. Он включает две основные составляющие — понятийную и чувственную, которые целесообразно формировать на разных этапах обучения: соответственно в наземных условиях и в воздухе [9]. Во время наземной подготовки на тренажере формируется понятийная составляющая образа полета, опирающаяся на приборную информацию. В воздухе происходит его чувственное наполнение за счет включения неинструментальных сигналов, воздействия непосредственных впечатлений, поступающих от органов управления, окружающих условий и т. п. Понятийная и чувственная составляющие в ходе обучения человека сливаются, сформировав единый многокомпонентный образ. При этом непосредственные впечатления как бы мешают неопытному пилоту, воспринимаются как помеха и вызывают попытки их волевого устранения, что требует разъяснений, которые обычно дает инструктор.



Поэтому задачу по алгоритмизированию деятельности летчика в соответствии со стандартными элементами пилотажных фигур с включением в определенные моменты автоматического речевого инструктирования следует оценить как прогрессивную.

В результате применения говорящих информаторов выявился еще один важный момент: большая степень внушающего воздействия речевых сообщений. Ввод с помощью речи ложной информации увеличивал количество ошибочных действий по сравнению с использованием световой сигнализации. Этот феномен проявлялся особенно заметно в тех случаях, когда человек был загружен текущей работой, например точным выдерживанием заданного режима управления.

Внушающая сила речевого сообщения может быть использована в летном деле при потере пилотом в воздухе пространственной ориентировки, что нередко происходит во время выполнения летчиком сложных пилотажных фигур. Так, например, после выполнения резкого маневра вне видения естественных ориентиров и последующего выхода в горизонтальный полет у пилота может возникнуть представление, что он летит вверх ногами [8, 10]. При этом он подчас пренебрегает показаниями приборов, считая их неправильными. В подобных случаях пилот переходит на низший уровень отражения – чувственный, обманывающий в условиях искаженной афферентации, что проявляется в иллюзиях. Человеку необходимо в этом случае перейти на уровень речемыслительных процессов, что достигается путем использования речевой информации. Опыт реальной практики полетов показал, получив сообщение «Летите горизонтально», летчик обычно освобождается от иллюзии крена [8]. Летная практика, очевидно, нуждается в систематическом выявлении случаев, в которых возникает возможность потери человеком пространственной ориентации, и разработке автоматического ввода речевого оповещения, преодолевающего иллюзии.

Мы рассмотрели такие летные ситуации, в которых использовалось введение речевых информации – сигналов, издаваемых техникой. Выше отмечалось, что речевое

взаимодействие имеет и другую форму – команды, т. е. речь, продуцируемую человеком. Эта форма может занять свое место в практике летного дела. Существуют данные, что в современных самолетах при больших ускорениях летчик теряет двигательную способность рук и ног при сохранении речи. Использование речевых команд может понадобиться и в других случаях, например таких, когда повреждение органов движения лишает человека возможности моторного управления самолетом.

Выделяя оперативные ситуации, где введение речевого обмена между человеком и техникой будет целесообразным, необходимо отметить, что речевая форма в этой структуре отнюдь не является единственно возможной. В ряде случаев введение речевых информации и команд не необходимость тщательного отбора приемов, при которых только полезная часть речевых сигналов человека воспринимается как команды технике. Одним из вариантов такого приема может быть общее включение оператором речевого канала техники в момент отдачи команды (нажатие на специальную педаль, кнопку). Этот вариант недостаточно удобен, так как требует повышенного внимания и дополнительной двигательной активности. Другой, более совершенный путь может состоять в том, что машина будет принимать в расчет совокупную ситуацию со многими ее признаками, а речевые команды явятся элементом этой совокупности, вызывающим реакцию только при наличии всех других элементов (см. поясняющую схему на рис. 2).

Проведенный анализ оперативной деятельности человека, управляющего летательным аппаратом, выявляет ряд положений, где в дополнение к деятельности обычного типа целесообразно, а порой необходимо введение речевого обмена с техникой. Обнаруживаются трудности и ограничения в использовании речевых команд и информации, а также рассматриваются ситуации, нуждающиеся в речевом обмене: при несении выполняемых рабочих операций с психологическими, психофизиологическими и физиологическими возможностями оператора. Там, где эти возможности оказываются околопредельными, в ряде случаев можно

упростить ситуацию посредством включения речевых команд и информации.

Проведенный анализ оперативной деятельности человека, управляющего летательным аппаратом, выявляет ряд положений, где в дополнение к деятельности обычного типа целесообразно, а порой необходимо введение речевого обмена с техникой. Обнаруживаются трудности и ограничения в использовании речевых команд и инфор-

мации, а также рассматриваются ситуации, нуждающиеся в речевом обмене: при соотнесении выполняемых рабочих операций с психологическими, психофизиологическими и физиологическими возможностями оператора. Там, где эти возможности оказываются околопредельными, в ряде случаев можно упростить ситуацию посредством включения речевых команд и информации.

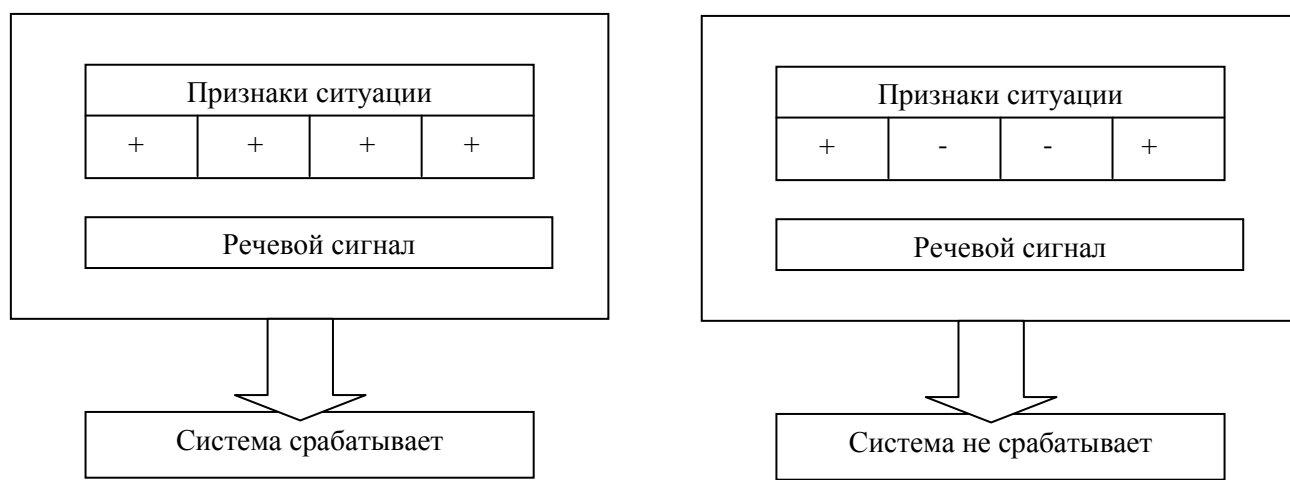


Рис. 2 Схема действия технического устройства при включении речевого сигнала

Второй аспект анализа включает круг вопросов, связанных с характеристикой используемого в общении речевого материала. Недостаточно выявить ситуации, требующие речевого взаимодействия. Важно затем определить, какими по содержанию, форме, объему и другим характеристикам должны быть речевые сигналы. Существенную помощь в этом вопросе окажет выявление психологических особенностей речи человека и соотнесение их с возможностями ЭВМ, распознающих и синтезирующих речь.

Человек при выполнении управляющих действий нуждается в достаточно большой свободе, что повышает его комфортность. Свободная речь желательна и с точки зрения оперативной деятельности, поскольку последняя содержит множество потенциальных ситуаций, для речевого описания которых нужно нерегламентированное оперирование языковым материалом. Обратное требование исходит со стороны техники, включенной в речевой обмен. Несмотря на

значительный прогресс в разработке устройств анализа и синтеза речи, границы речевого общения с техникой очень узки. Увеличение объема используемого словаря на сегодняшний день вызывает трудности, так как даже не кардинальное расширение, но в том значении, которое он ей придал. Желательно при этом, чтобы темп поступления обратной информации был достаточно быстрым и близким к естественному темпу речевой коммуникации.

Рассматривая соотношение психологических особенностей речи и возможностей ЭВМ, мы остановились в основном на потребностях человека. Нельзя забывать, однако, что на сегодняшний день возможности ЭВМ не велики относительно не резко выраженных акустических различий слов. Распознавание ухудшается при шуме, вибрациях, изменении голоса оператора под влиянием усталости, стресса [13, 14, 16–20, 24]. В этом плане представляется полезной методика, направленная на определение фоноло-



гических расстояний между отдельными командами оперативного словаря [11]. Заметим в этой связи, что увеличение длины речевого сигнала дает большее число различных признаков и потому развернутые команды предпочтительны для более четкой работы ЭВМ. Длинные команды не всегда удобны человеку, особенно при дефиците времени. Это противоречие может быть устранено путем подбора такого содержания словаря, при котором все команды различны по длине. Тогда длительность звучания слова может стать важным дифференцирующим признаком.

Третий аспект нашей проблемы охватывает круг вопросов, связанных с личностными психологическими особенностями человека, поставленного в ситуацию речевого взаимодействия с техникой. Оказываясь в «говорящей кабине», оператор очеловечивает ситуацию. Речевой информатор воспринимается обычно как говорящий помощник, и действиям человека сопутствует формирование отношения к этому информатору. Неожиданно в системе «человек – техника» возникает новая система – «субъект – субъект». Таким образом, рассматриваемая ситуация неизбежно превращается в ситуацию общения человека с техникой. Такая квалификация не должна вызывать сомнения, хотя принято понимать под общением специфическую форму взаимодействия людей. Уже первый опыт эксплуатации говорящих информаторов показал, что психическое состояние и действия летчика в аварийной ситуации зависели не только от содержания передаваемого сообщения, но и от интонации речи, дикции говорящего, т.е. от оттенков звучащей речи, которые вызывают положительное или отрицательное отношение (3, 10).

Натурные эксперименты, имитирующие аварийную ситуацию с отказом приборов, подтверждают положение о том, что общение является важнейшей детерминантой познавательных процессов на всех их уровнях [15, С. 284]. При использовании речевых информаторов возникает совершенно новый способ селекции приборной информации. Ориентируясь на нее, человек воспринимает показатели отдельных сторон ситуации. Че-

рез речевой информатор, как мы указывали, воспринимается целостный образ ситуации, что проявляется в результативности действий оператора. При получении речевых сообщений в действиях летчика практически не бывает ошибок, алгоритм деятельности становится максимально экономным. Анкетирование и опросы испытуемых обнаруживают, что речевая информация сокращает число стадий психического процесса по приему и переработке информации, принятию решения; целостный образ ситуации в сочетании с представлением о предстоящих действиях возникает без предварительных этапов.

Важным элементом личностной позиции в ситуации речевого общения с техникой является доверие человека к технике, это необходимое условие для достижения им комфортного состояния. Чувство доверия должно активно формироваться, несмотря на противодействие и консервативность экипажа, привыкшего к старым формам управления, а также несовершенства техники и ее сбои. Технические погрешности, естественно, должны устраняться при помощи технических средств. Однако учет человеческого фактора в этом вопросе также необходим. Так, например, если машина недостаточно надежно и быстро распознает речевые команды, полезно ввести визуальную обратную связь для подтверждения того, что команда, данная оператором, правильно воспринята. Целесообразно также дублировать речевые команды другими сигналами. Полезность обратной связи обнаруживается и в случае речевой информации, передаваемой техникой. В шумах речевая информация может восприниматься человеком в искаженном виде и с выпадениями, поэтому оператор должен иметь возможность уточнить то, что он не смог понять. В целом необходима разработка системы технических операций для контроля и оценки работы техники. Возрастание надежности работы системы, формирование навыков работы, всесторонний учет человеческого фактора при проектировании системы несомненно, устраняют чувство недоверия человека к технике, взаимодействующей с ним с помощью речи. Важ-



ным моментом в рассматриваемой ситуации является проблема функционального состояния человека. Под воздействием чувств звучание голоса человека меняется. Анализатор речи, настроенный на ограниченный объем речевых проявлений, не сможет правильно оценивать команды с более широким диапазоном речевых проявлений, если весь он не вложен в программу. Особенности речи, связанные с эмоциональными состояниями человека, описаны во многих работах [17, 19–20]. Выявлено, что эмоции находят отражение на разных уровнях речевого процесса: акустическом, просодическом, лексическом, грамматическом, текстовом. Получены данные, что характер изменений функционального состояния зависит от того, какой тип речевого поведения свойствен данному человеку. Результаты изменений речи, полученные в различных ситуациях оперативной деятельности, должны стать основой в программировании анализаторов речи при речевом взаимодействии человека с техникой.

Изменение функционального состояния может оказать и большее влияние на поведение человека в рассматриваемой ситуации. Так, некоторые люди в состоянии стресса или утомления «немеют», сохраняя при этом возможность неречевых движений; другие, напротив, теряют подвижность рук и ног, но не способность говорить. Эти индивидуальные психологические особенности оказываются важными в вопросах профессионального отбора.

С психологическими особенностями личности связан процесс обучения операторов. Учет этих особенностей необходим при разработке методик профессионального подбора людей, которые будут пользоваться техникой. Это потребует от оператора развития новых психологических качеств, лингвистической культуры и умений. Речь, став средством управления машиной, приобретает новый вес. Любое слово может повлечь за собой действие машины. Если при работе с обычной техникой человек свободен в своих речевых проявлениях, то в новых условиях он должен быть предельно сдержан. Как научить этому человека? Какие личностные и специальные качества необходимы для дея-

тельности такого рода? Эти и многие другие проблемы стоят сейчас перед психологами, исследующими работу оператора в новых трудовых условиях – условиях речевого взаимодействия с техникой.

* * *

Проведенный в статье анализ обнаруживает сложность проблемы включения естественной речи в общение людей с техникой при управлении движущимися объектами. Особенности протекания оперативной деятельности, уровень используемой техники, различные аспекты психики человека должны учитываться с тем, чтобы при организации нового вида человеко-машинной системы не был допущен перекоп в ту или другую сторону. Новая техника должна конструироваться в соответствии с психологическими и физиологическими качествами и возможностями оператора. Наш опыт теоретических и экспериментальных исследований процесса освоения новой техники, новых средств труда показывает, что человеческий фактор находится в центре этого процесса. Он может выступать при этом в двух ипостасях: как реализатор, носитель новых идей, и как тормоз к их внедрению. Та или другая возможность превращается в действительность в зависимости от того, насколько всесторонен и адекватен научный анализ человеческого фактора в техническом прогрессе. Человеческий фактор остается нравственной мерой целесообразности и истинности прогресса, каких бы сторон действительности он ни касался: микроэлектроники, компьютеризации, робототехники, математического моделирования и др.

Нам представляется, что глубоко прав Б.Ф. Ломов, рассматривая технический прогресс как рычаг для развития умственных способностей человека [15]. Думается, именно в этом направлении можно и нужно идти дальше; стремиться к тому, чтобы технический прогресс развивал в человеке лучшие качества. История развития техники и социальные последствия этого процесса наряду с восхищением не случайно вызывают и пессимистические чувства. Техни-



ческий прогресс в капиталистическом обществе в своих теневых сторонах содержит духовный дискомфорт, этические и нравственные издержки. Вот почему так важно выявить и развить гуманистическую сторону технического прогресса в условиях нашего социалистического общества. Если до сих пор мы считали конечной целью создание эффективных и надежных человеко-машинных систем, то теперь нам пора перейти к другим, более высоким ценностям – проектированию общечеловеческого гуманизма, естественности и нравственности человека в «машинной экологии» его будущей жизни. Хотелось бы видеть действенную роль психологии в развитии этой линии технического прогресса.

Новые средства труда должны не только способствовать достижению большего его результата, но одновременно выступать как средства развития сущностных сил человека, его нравственного обогащения. Например, во время Отечественной войны на одном из авиационных заводов рабочим была изобретена новая фреза, с помощью которой выпуск продукции для фронта увеличивался в 500 раз. Общая радость и воодушевление охватили всех. Эта радость была чужда корысти и материальных расчетов. Здесь мы хотим подчеркнуть методологическое видение проблемы интенсификации технического прогресса: необходимо, чтобы высокая техника и технология были связаны с высокой нравственностью людей, их культурой, образованием.

В наши дни научно-технический прогресс, создавая новые средства труда, меняя и процесс труда, и его условия, будет порождать новые общественные отношения, а стало быть, и психологически новую личность. В этой ситуации психологическая наука не может ограничиться лишь описанием последствий НТР для психики людей. Ей нужно сделать твердый шаг к тактике опережающей активности, т. е. разработке таких средств техники, при исследовании которых человек ставится в естественные условия, высвобождающие его сущностные силы и помогающие реализовать все возможности. Роль психологии оказывается здесь решающей. Без

ее вмешательства социологи по-прежнему будут констатировать, что в новых технических условиях самым слабым звеном оказался человек. Думается, что одна из актуальных социальных задач психологии как раз и состоит в том, чтобы в начале создания новой техники, при ее замысле, помочь проектировщикам учесть психологические и психофизиологические возможности человека, что обеспечит ему адекватные для работы условия. Тактика опережающей активности требует также разработки путей и средств формирования психологической готовности человека к освоению нового уровня бытия, который может быть достигнут на основе технического прогресса. Конкретно речь может идти об освоении новых машин, новой технологии производства. Не ставя перед собой целью дать широкие обобщения в отношении психологических проблем технического прогресса, мы ограничились более скромной задачей – показать идеологическую и содержательную суть психологической науки при разработке проблемы включения естественной речи в общение человека с техникой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Программа Коммунистической партии Советского Союза. – Материалы XXVII съезда КПСС. М., 1986, С. 3–97.
2. Горбачев М. С. Избранные речи и статьи. М., 1985, С. 7–28.
3. Береговой Г.Т., Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф., Пономаренко В.А. Экспериментально-психологические исследования в авиации и космонавтике. М., 1978.
4. Глушков В.М. Диалог с вычислительной машиной: современные возможности и перспективы. – Управляющие системы и машины, 1974, № 1, С. 3–7.
5. Доброленский Ю.П., Завалова Н.Д., Пономаренко В.А., Туваев В.А. Методы инженерно-психологических исследований в авиации. – М., 1975.
6. Ершов А. П. Методологические предпосылки продуктивного диалога с ЭВМ



на естественном языке. – *Вопр. философии*, 1981, № 8, С. 107–119.

7. Жинкин Н. И. Речь как проводник информации. М., 1980.

8. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Специфика психического образа, регулирующего действия человека в условиях искаженной афферентации. – *Вопр. психологии*, 1984, № 2, С. 64–67.

9. Завалова П. Д., Пономаренко В. А. Структура к содержанию психического образа как механизма визуальной регуляции предметных действий. – *Психол. ж.*, 1980, Т.1, № 2.

10. Завалова Н.Д., Пономаренко В.А. Некоторые особенности восприятия летчиком речевых сигналов. – *Военно-мед. ж.*, 1969, № 11.

11. Златоустова Л.В. Фонетические единицы русской речи. М., 1981.

12. Кузьмин В.П. Исторические предпосылки и гносеологические основания системного подхода. – *Психол. ж.*, 1982, № 3, С. 3–14.

13. Курсивили В.А. Использование материалов речевой связи для контроля и прогнозирования состояния оператора. – В кн.: *Материалы симпозиума «Проблемы оценки и прогнозирования функционального состояния организма в прикладной физиологии»*. Фрунзе, 1980, с. 120–122.

14. Курашвили В.А., Маркерян С.С., Кузнецов В.С., Лебедев А.А., Новиков А.В. Использование материалов радиопереговоров для оценки состояния членов летных экипажей в полете. – В кн.: *XXIV конгресс Международной астронавтической федерации 7–13 октября 1973 г.* – Москва – Баку, 1973, С. 1–5.

15. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. М., 1984.

16. Лукьянов Л.Н., Фролов М.В. Сигналы состояния человека–оператора. М., 1968.

17. Лосенка Э.Л., Ельчанинов П.Е., Крылова Н.В., Петрухин Е.В. О возможности оценки эмоциональной устойчивости человека по характеристикам его речи. – *Вопр. психологии*, 1977, № 3, С. 46–56.

18. Попов Э.В. Системы общения человека с ЭВМ на естественном языке. – *Вопр. философии*, 1979, № 4, С. 76–78.

19. Речь и эмоции. Материалы симпозиумов. Л., 1974, 1975.

20. Речь, эмоции, личность. Тезисы и аннотации докладов Всесоюзного симпозиума. Л., 1978.

21. Смолян Г.Л. Концепция взаимодействия: истоки, развитие, значение. – *Вопр. философии*, 1978, № 4, С. 115–129.

22. Современные устройства распознавания речи (Обзор). – *Информ. бюл. (Радиоэлектроника за рубежом)*. М., 1983, вып. 23 (995).

23. Ушакова Т.Н. Функциональные структуры второй сигнальной системы. М., 1979.

24. Фролов М.В., Черкасов О.А., Тарасенко Г.И., Петленко И.А. Объективизация оценки разборчивости речи в условиях летной практики. – *Космич. биология и авиационно-космич. медицина*, 1983, № 5, С. 80–81.

25. Шульц П., Моравек М. Речевые иллюзии и их значение для авиационной и космической практики. – *Космич. биология и авиационно-космич. медицина*, 1979, № 5, С. 19.

26. Bulloch Ch. *Speech Recognition – Marking Progress Interavia*, 1984, v. 39, N 12.

27. Dixon B.L. *hove et la vachine P.*, 1983.

28. Hewish M. *One-man Combat Cockpit Research in the United Kingdom.* – *Internat. Defense Rev.*, May 1985. . 18 p. 681–682.

29. Kuroda J., Fujiwara O., Oramura N., Utsuri N. *Method for determining pilot stress through analysis of voice communication.* – *Aviat. Space and Environ. Med.*, 1976, V. 47, N 5, p. 528–533.

30. Selay R. *Single – Seat Fighter Cockpits. The Man/Machine Interface in Future French Comdft Aircraft.* – *Internat. Defense Rev.* May 1985, y. 18, N 5, p. 673, 675–677.



НАУЧНЫЕ ПОИСКИ И ДОСТИЖЕНИЯ

И.Г. Длусская

Доктор биологических наук.

В.В. Лапа

Майор медицинской службы.

ПОКАЗАТЕЛЬ АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ И РАЗВИТИЕ ЭКСТРАСИСТОЛИЧЕСКИХ АРИТМИЙ У ЛЕТНОГО СОСТАВА*

Среди летного состава наблюдается значительная распространенность нарушений сердечного ритма, в частности, экстрасистолических аритмий. По данным В.Синопальникова и др. [6], частота встречаемости экстрасистолических аритмий у летчиков (61,3%) существенно выше по сравнению с лицами нелетных профессий (22%). При обследовании летчиков методом суточного мониторирования электрокардиограммы (ЭКГ) В. Хоботнев и Н. Кабанова у 80% обнаружили различные аритмии, из них 74,4% были представлены экстрасистолией [8]. По мнению ряда авторов [1,4] нарушения ритма и внутрисердечной проводимости являются наиболее ранними и достоверными признаками патологии сердца. Кроме того, нарушения ритма могут быть предвестниками критических, в частности, синкопальных состояний, угрожающих безопасности полета [6]. Очевидно, что своевременная диагностика нарушений ритма и выявление лиц с высоким риском их развития представляет весьма важную задачу для практики медицинского обеспечения летного состава. Тем более, что нарушения ритма сердца могут быть переходящими, бессимптомными и часто не выяв-

ляются при записи ЭКГ в покое и при применяемых в амбулаторных условиях пробах с физической нагрузкой (по Мастеру, с приседаниями, степ-тест).

Одним из основных патогенетических механизмов развития нарушений сердечного ритма являются изменения в регуляции симпатико-адреналовой системы, в основе которых лежит десенситизация адренорецепторов клеточных мембран при увеличении количества воздействующих на сердце катехоламинов [4,5]. Полагают, что воздействие катехоламинов создает условия для появления экстрасистолических аритмий по механизму повторного входа [9].

По мнению специалистов авиационной медицины, присущее летному труду нервно-эмоциональное напряжение и воздействие неблагоприятных факторов полета являются потенциально аритмогенными факторами [3,6].

В этой связи определение состояния адренорецепторов – одного из эффекторных звеньев симпатико-адреналовой системы представляется оправданным для прогнозирования риска развития аритмий у летного состава и их выявления.

Реальная возможность оперативной оценки функционального состояния симпатико-адреналовой системы появилась в связи с разработкой сравнительно надежного, легко реализуемого в практике метода определения адренореактивности, основанного на количественной оценке влияния бета-блокаторов на осморезистентность эритроцитов [7]. Определяемый методом показатель, названный авторами “ β -АРМ”, является системным показателем адренореактивности организма, характеризуясь временной стабильностью индивидуальных значений.

Цель исследования

Исходя из уже полученных обнадеживающих результатов о диагностической ценности показателя “ β -АРМ” при динамическом наблюдении и лечении больных с заболеваниями сердечно-сосудистой системы [7],

* работа выполнена при поддержке регионального общественного фонда поддержки отечественной медицины (грант № С-04-2003)



а также современных представлений о роли нарушений регуляторных механизмов симпатико-адреналовой системы в генезе экстрасистолических аритмий, нами было проведено исследование информативности использования данного показателя при решении вопросов прогноза риска их развития и диагностики.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находились лица летного состава транспортной и бомбардировочной авиации (135 человек) в возрасте от 26 до 37 лет. По результатам их клинического обследования были отобраны две группы: практически здоровые, у которых отсутствовали нарушения сердечного ритма (контрольная группа) и лица, у которых при обследовании выявлена экстрасистолическая аритмия (экспериментальная группа). Артериальное давление у всех обследованных находилось в пределах возрастной нормы. Экспериментальная группа была разбита на три подгруппы: А – лица, у ко-

торых нарушения ритма на ЭКГ в покое отсутствовали, но выявлялись при суточном мониторировании ЭКГ или на велоэргометрической (ВЭМ) пробе; Б – лица, у которых на электрокардиограмме покоя регистрировалась наджелудочковая экстрасистолия; В – лица, у которых на ЭКГ покоя регистрировалась желудочковая экстрасистолия.

У всех обследованных оценивался уровень адренореактивности организма на основе определения показателя “ β -АРМ” по методике, разработанной И.Длусской, Р.Стрюк [2]. Использовали набор реактивов «АРМ-АГАТ» (ООО «АГАТ-МЕД», Москва).

Результаты и обсуждение

Результаты определения показателя “ β -АРМ” в сравниваемых группах летного состава, приведенные в табл.1, свидетельствуют, что при экстрасистолических нарушениях сердечного ритма отмечалось повышение его значений по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1

Показатели “ β -АРМ” у обследованных групп летного состава

Группы	Численность группы	Величина “ β -АРМ”, усл. ед.			
		$M \pm m$	Распределение значений, %		
			до 20	21 - 30	>30
Контрольная	50	15,43±0,39	84,8	11,2	0
2 - А	30	20,96±0,68*	23,8	68,6	7,6
2 - Б	30	17,86±0,54	74,9	22,8	2,3
2 - В	25	21,83±0,93*	21,9	67,7	10,4

* $P < 0,05$ с контрольной группой

При анализе процентного распределения индивидуальных величин “ β -АРМ” установлено, что у практически здоровых (контрольная группа) в диапазон 2-20 усл.ед. вошли 88,8 % обследованных и только у 11,2 % значения “ β -АРМ” превышали 20 усл. ед., что по условиям метода свидетельствует о повышении функциональной активности симпатико-адреналовой системы.

В экспериментальных подгруппах 2А и 2В пик диаграммы процентного распределения величин “ β -АРМ” был сформирован величинами 20-30 усл.ед. В этот диапазон вошли 76,2% обследованных из подгруппы 2А и

78,1% - из подгруппы 2В (лица с желудочковой экстрасистолией). Норму отмечали соответственно у 8,4% и 9,2% обследованных.

В диагностическом и особенно прогностическом планах важен факт повышения показателя “ β -АРМ” до величин, свидетельствующих о десенситизации адренорецепторов, у лиц (подгруппа 2-А), у которых была выявлена экстрасистолическая аритмия при суточном мониторировании ЭКГ и на ВЭМ-пробе. Среди экстрасистолических нарушений ритма у лиц данной подгруппы были зарегистрированы: желудочковая (у 10 человек – частая, у 5 – редкая), наджелу-



дочковая (у 3 человек – частая, у 4 – редкая), политопная и полиморфная экстрасистолии (у 6 человек), а также суправентрикулярная тахикардия (у 2 человек).

В подгруппе 2Б (летный состав с наджелудочковой экстрасистолией) у 75% величины “β-АРМ” не превышали 20 усл.ед., а сниженная адренореактивность (показатель “β-АРМ” более 20 усл. ед.) определялась у 25%.

При анализе взаимосвязи показателя “β-АРМ” с видом экстрасистолии и степенью ее выраженности (редкая, частая) установлено (табл. 2), что для желудочковой экстрасистолии были характерны более высокие среднegrupповые значения показателя, чем для наджелудочковой. Причем, при частой экстрасистолии отмечались более высокие его величины, чем при редкой. Следовательно, величина “β-АРМ” в определенной степени отражает роль повышенной активности симпато-адреналовой системы в формировании развития экстрасистолических нарушений сердечного ритма и их клиническую значимость.

Это подтверждают и результаты определения показателя адренореактивности при сложном характере экстрасистолических аритмий (полиморфные, политопные и групповые экстрасистолы). Средние значения “β-АРМ” в данной группе аритмий (табл.3) оказались самыми высокими, а индивидуальные – достигали 30-35 усл. ед. и выше.

Результаты клинического обследования показали, что нарушения сердечного ритма были связаны со следующими видами кардиальной патологии: пролапсом митрального клапана (39 случаев), дистрофией миокарда (25 случаев), миокардитическим кардиоскле-

розом (17 случаев), в 4 случаях был диагностирован острый миокардит. Проведенный анализ индивидуальных значений показателя “β-АРМ” при данных нозологических формах показал, что они определялись характером и выраженностью нарушений ритма.

Выводы

1. Выполненное исследование демонстрирует прогностическую значимость определения показателя “β-АРМ” в формировании развития экстрасистолических аритмий. При сниженной адренореактивности риск развития экстрасистолии гораздо выше по сравнению с таковым у лиц с показателями “β-АРМ” в пределах физиологической нормы (до 20 усл.ед). Можно предполагать особую информативность использования показателя с этой целью у лиц с нормальным (или пониженным) артериальным давлением, поскольку при артериальных гипертензиях его величины существенно превышают границы физиологической нормы [7].

2. Обнаруженная взаимосвязь “β-АРМ” с экстрасистолическими нарушениями ритма позволяет рекомендовать этот показатель для использования в практике медицинского контроля за летным составом с целью выделения группы риска с высокой вероятностью развития экстрасистолии (прежде всего, желудочковой и сложных видов экстрасистолических аритмий) для проведения необходимых диагностических, лечебных и профилактических мероприятий.

Таблица 2

Взаимосвязь величины показателя “β-АРМ” с видом экстрасистолии

Вид экстрасистолии	Число случаев	Величина “β-АРМ”, усл.ед. M±m
Наджелудочковая		
- редкая	19	16,38± 0,37
- частая	24	19,33±0,74*
Желудочковая		
- редкая	17	18,23± 0,56
- частая	25	24,48±1,17**

Примечание: различия средних значений показателя при редкой и частой экстрасистолии достоверны: *P<0,05; **P<0,01.

Таблица 3


 Величина показателя “ β -АРМ” при сложных видах экстрасистолии

Характер экстрасистолии	Количество случаев	Величина “ β -АРМ”, усл. ед. $M \pm m$
Политопная	8	27,01 \pm 1,03
Парная полиморфная	5	29,06 \pm 0,93
Тахикардия	8	31,2 \pm 1,12

ЛИТЕРАТУРА

1. Гасилин В.С., Сметнев А.С., Соколов С.Ф. Актуальные вопросы изучения нарушений ритма сердца // Бюллетень ВКНЦ АМН СССР. – 1980. – №2. – С.3-8.

2. Длусская И.Г., Стрюк Р.И. Способ определения гиперadrenergической формы гипертонической болезни. Патент РФ №2 026 552. – БИ №1. – 1995.

3. Дорошев В.Г. Системный подход к здоровью летного состава в 21 веке. – М.: Паритет Граф, 2000. – 368 с.

4. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. – СПб.: Гиппократ, 1995. – 448 с.

5. Кушаковский М.С. Аритмии сердца. – СПб.: Гиппократ, 1992. – 544 с.

6. Синопальников В.И., Раков А.Л., Ушаков И.Б., Пасечный С.Н. Заболевания сердечно-сосудистой системы у летчиков. – Москва-Воронеж.: Изд. Воронежского гос. университета, 2002. – 123 с.

7. Стрюк Р.И., Длусская И.Г. Адренореактивность и сердечно-сосудистая система. – М.: Медицина, 2003. – 160 с.

8. Хоботнев В.Н., Кабанова Н.В. Оценка влияния вегетативной нервной системы у летного состава с нарушениями сердечного ритма при Холтеровском мониторинге ЭКГ // Тезисы научно-практ. конфер. 7 ЦВНИАГ. – М., 1996. – С.237–238.

9. Arnsdorf M. Membrane Factors Arrhythmogenesis Concepts and Definitions // Progr. in Cardiovasc. Diseases – 1977. – Vol. 19, – № 6. – P. – 413-429.

И.Г. Длусская

Доктор биологических наук.

О.А. Вагина

Кандидат медицинских наук, начальник отделения медико-психологической экспертизы.

Ю.А Бубеев

Доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник института медико-биологических проблем.

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ
НЕОСОЗНАВАЕМЫХ
ПСИХОАДАПТИВНЫХ
ПРОЦЕССОВ И
АДРЕНОРЕАКТИВНОСТЬ ПРИ
ДЛИТЕЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ
ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЙ**

Обследовано 10 спортсменов олимпийской сборной и 48 военнослужащих, длительно находящихся в зоне боевых действий. Сопоставляли индивидуальные (Инд.) показатели бета-адренореактивности организма (β -АРМ) и нейросемантической диагностики (НсД). Показатель β -АРМ отражал десенситизацию адренорецепторов при повышенном содержании катехоламинов в крови. Показатели НсД отражали напряжение неосознаваемых адаптивных процессов: психологической «защиты» – вытеснения психотравмирующей информации («Заш») и – неосознаваемого психологического напряжения «акцентуации» – («Акц»). Показатели НсД на различных функциональных уровнях мозга регистрировали автоматизированным программным комплексом, анализирующим вызванные потенциалы (ВП) при предъявлении



вербальных стимулов длительностью ниже порога осознания. На уровне перцептивной защиты (психологический барьер осознанию негативно воспринимаемого стимула) установлены реципрокные отношения между Инд показателями Защ и Акц в группе военнослужащих с 3-4 кратной активацией симпатoadреналовой системы (САС), оцененной по β -АРМ. В этой же группе между Инд показателями β -АРМ и Защ выявлена прямая корреляционная взаимосвязь, а в группе с 1,5-2-кратной активацией САС – обратная. Приведено обсуждение величин Инд показателей, их взаимосвязей и роли в формировании психоадаптивных процессов.

Выявление механизмов психофизиологической и социально-психологической адаптации лиц опасных профессий представляется весьма актуальной проблемой [1 – 4]. Ее решение, наряду с установлением внешних (ситуационных) и внутренних (индивидуально-психологических) факторов успешности адаптации, позволит оптимизировать систему поддержания профессионального здоровья и, при необходимости, – реабилитационных мероприятий. На сегодняшний день остается открытым вопрос о значительной индивидуальной вариабельности стрессоустойчивости и уровня адаптированности различных категорий людей, сталкивающихся с кризисными ситуациями.

Арсенал общепринятых методов клинической и психофизиологической диагностики (бланковые методики, опросники, тест Люшера и др.) не раскрывает полного содержания психической деятельности, во многом обусловленной неосознаваемыми психическими процессами [5–7]. В то же время выявлять и объективно оценивать стресс-индуцированные психические расстройства на раннем, донологическом уровне очень важно для их своевременной коррекции. Основные мотивы социального поведения, интра- и интерпсихические конфликты, значимые эмоциогенные переживания формируются на уровне подсознания и в семантической памяти [8–10]. Поэтому перспективным подходом к исследованиям этого уровня психической адаптации стали работы с использованием методов компьютерной нейросемантической диагностики [11–13].

Нейросемантическая диагностика направлена на изучение субъективной семантики и основана на анализе вызванных потенциалов при предъявлении вербальных стимулов ниже порога осознания. Известно, что семантические характеристики этих стимулов отражаются в показателях вызванной биоэлектрической активности мозга, которые могут быть использованы для анализа индивидуальной значимости предъявляемых стимулов в их связи с мотивационной сферой, смысловыми образованиями, механизмами психологической защиты. В работе Е. Артемьевой [14] показано, что по мере увеличения экспозиции стимула его семантическая обработка проходит разные стадии, с нарастанием участия сознания в процессе обработки. Предъявление стимула с негативным для субъекта значением может включать механизм психологического барьера, препятствующего осознанию этого стимула – механизм перцептивной защиты. Особую значимость механизм перцептивной защиты может приобретать в условиях длительного воздействия экстремальных ситуаций. Кроме того, в формировании адаптивных процессов в этих условиях важную роль играет и активность симпатoadреналовой системы (САС), как звена «быстрого реагирования» вегетативной нервной системы. Значимая роль САС в развитии адаптации к экстремальным факторам и срыве адаптивных процессов при высокой активации САС отмечена многими авторами [15–18].

Целью работы было исследование индивидуальных особенностей психоадаптивных процессов и адренореактивности при длительном воздействии экстремальных ситуаций.

Методика. Особенности неосознаваемых психоадаптивных процессов и адренореактивность, как характеристику рецепторного (адаптерного) звена САС, исследовали у 58 человек при длительном воздействии экстремальных ситуаций. Первую группу составили 10 мужчин из состава олимпийской сборной в период интенсивных тренировочных нагрузок. Еще 48 человек военнослужащих (группы №№ 2 и 3) обследовали в зоне военных действий в день, свободный от нагрузок.



Индивидуальными количественными критериями психо-эмоционального напряжения и состояния адаптивных процессов служили показатели адренореактивности и НсД. Признаки психической дезадаптации у обследованных диагностировали по оценкам психиатра и отзывам командиров подразделений.

Неосознаваемые компоненты психологической защиты исследовали методом НсД с применением автоматизированного программного комплекса [11, 12]. Методика обследования основана на регистрации вызванной биоэлектрической активности при зрительном предъявлении вербальных тестовых стимулов.

Электроэнцефалограмму регистрировали монополярно в отведениях F3, F4, T3, T4, P3 и P4 по системе 10-20 (объединенные индифферентные электроды – на мастоидах, общий электрод – на вертексе) с целью устранения глазодвигательных артефактов использовали фильтр Кальмана.

Вербальные стимулы (слова-понятия: самооценка, деньги, гибель, жизнь, семья и т.д.) предъявляли обследуемому на фоне бессмысленных маскирующих буквосочетаний. Время экспозиции вербальных стимулов составляло 30 мс (t1) и 50 мс (t2), что значительно короче пороговой длительности стимула 150 мс, необходимой для осознания предлагаемого слова. Короткий стимул вызывал реакцию более глубоких структур мозга (базовый уровень), а длительный – более поверхностных (социальный уровень) [11, 12].

Тестирование длилось около 25 минут, за которые каждому из обследуемых предъявляли одинаковый набор из 14 слов-понятий, каждый вербальный стимул повторяли по 4 раза в каждой временной экспозиции (t1 и t2). Предварительно по результатам обследования 400 практически здоровых лиц в спокойном состоянии для каждого из перечисленных показателей были вычислены нормативные значения, характеризующие среднее и дисперсию реакции на вербальные стимулы. С использованием этих нормативов и кросскорреляционного анализа программный комплекс определял временную задержку или опережение появления индивидуального ВП. Эти оценки позво-

ляли охарактеризовать полученную реакцию как «вытеснение» или «акцентуацию».

В таблице настоящей работы приведены среднегрупповые показатели, отражающие суммарную характеристику индивидуальных ВП (F3+ F4+ T3+ T4 + P3+ P4) при t1 (базовый уровень) и при t2 (социальный уровень).

Активность САС оценивали по показателю бета-адренореактивности (β -АРМ) методом, основанным на оценке изменения осморезистентности эритроцитов в присутствии бета-блокатора [19], используя наборы реактивов «АРМ-АГАТ» (ООО АГАТ-МЕД, Москва). Величина β -АРМ свыше 20 усл. ед. (верхняя граница нормы) отражала защитную десенситизацию при повышенном содержании катехоламинов в условиях стресса и была прямо пропорциональна степени активации САС.

В связи с ранее установленным фактом [19], что нормальная адренореактивность организма на клеточном и системном уровне сохраняется при величинах показателя β -АРМ до 45 усл. ед., а при величинах выше 45 усл. ед. – существенно снижается и может даже стать парадоксальной, 48 обследованных военнослужащих изначально разделили на две группы по величине показателя β -АРМ. В группу № 2 вошли 33 человека с величиной показателя менее 45 усл. ед. (в среднем 27,2 усл. ед.), что свидетельствовало об умеренной активности САС и умеренных стрессовых реакциях. Группу № 3 из 15 человек с величинами β -АРМ более 45 усл. ед. (в среднем 60,4 усл. ед.) отличала гиперактивация САС в данных условиях интенсивного и длительного воздействия стресс-факторов.

Результаты и обсуждение. Признаки психической дезадаптации у обследованных диагностировали по оценкам психиатра. В группе спортсменов эти признаки выявлены не были. Во второй и третьей группах, находившихся в зоне боевых действий, отмечались нарушения по типу невротических реакций: тревожность, беспокойство, нарушения сна, депрессивные и ипохондрические состояния. Кроме того, были выявлены и клинические проявления невротических заболеваний в виде астенического, астено-



депрессивного и гиперстенического синдромов и вегетодистонии. По заключениям психиатра признаки психической дезадаптации в их клиническом выражении выявлялись преимущественно у обследуемых третьей группы – 34% случаев, во второй группе – 8% случаев. Эти характеристики военнослужащих 3-й группы согласуются с высоким средним показателем активности САС (по β -АРМ) и, соответственно высоким уровнем нервно-эмоционального напряжения.

Анализ выраженности неосознаваемых компонентов психологической защиты проводили на всех уровнях нейро-семантической диагностики.

Обобщенный уровень, являясь расчетным и усредненным, отражал общее недифференцированное, напряжение неосознаваемых психологических реакций в группах. Наиболее устойчивой к стрессу оказалась группа спортсменов олимпийской сборной, с относительно низкими показателями вытеснения и акцентуации (5,0 и 4,7 усл. ед.), что может быть связано с регулярностью их тренировочных нагрузок.

Во второй группе было выявлено превышение показателей вытеснения над акцентуацией (6,0 и 5,7 усл. ед.), что свидетельствовало о сохранении резервов психологической защиты при повышении общего напряжения адаптивного процесса. В третьей группе средние показатели вытеснения и акцентуации были не только самыми высокими, но и равными по абсолютным величинам (7,0 и 7,1 усл. ед.). Такие показатели могли свидетельствовать о чрезмерном напряжении неосознаваемых механизмов защиты и возможном нарушении адаптивного процесса.

При анализе показателей базового (глубокого) уровня, характеризующего затронутость личностных эго-структур, отмечалась та же тенденция: количественный рост показателей неосознаваемой психической напряженности от группы спортсменов к 3-й группе. При этом наибольшие абсолютные величины показателей этого уровня могли свидетельствовать о напряжении аналитических процессов в глубоких структурах мозга.

Более высоким уровнем, отражающим взаимоотношения личности с окружающим

социумом и более близким к осознанию, являлся социальный. Именно на этом уровне возможен переход неосознаваемых мыслей и эмоций в осознаваемые и обратно. В группе спортсменов относительно низкие величины показателей соответствовали сниженному неосознаваемому напряжению, связанному с социумом. Более выраженным при этом было напряжение механизмов защитного вытеснения. Группы 2 и 3 на этом уровне, по сравнению с базовым, как бы менялись местами. Во второй группе наблюдалась уравновешенность процессов вытеснения и неосознаваемого психоэмоционального напряжения (5,9 и 5,9). В третьей – резко увеличивался показатель неосознаваемого эмоционального напряжения (акцентуации), а защитное вытеснение, наоборот, было снижено (6,5 и 5,4), что могло не соответствовать возросшим адаптационным потребностям в условиях длительных экстремальных воздействий.

Самые значимые различия между группой спортсменов и двумя группами военнослужащих были выявлены на уровне перцептивной защиты. Этот уровень – можно назвать порогом перехода от неосознаваемого к сознанию, на котором, по мере увеличения времени экспозиции, формируется логико-категориальная оценка стимула. Высокие величины показателей вытеснения и акцентуации на этом уровне в третьей группе отражали выраженную напряженность неосознаваемых механизмов психологической защиты. Это согласовывалось и с наибольшей частотой признаков психической дезадаптации (по оценкам психиатра) в этой группе.

Исследование механизмов психологической защиты по показателям «вытеснения» и «акцентуации» на различных уровнях работы мозга выявило, что самыми информативными из них оказались обобщенный и уровень перцептивной защиты.

Этот вывод, основанный на среднегрупповых величинах, был существенно дополнен результатами углубленного анализа индивидуальных величин. Исследования корреляционных взаимосвязей между индивидуальными показателями «вытеснения» и «акцентуации» на обобщенном и уровне пер-



цептивной защиты выявили их разнонаправленность. На обобщенном уровне обнаружена высокая ($p < 0.05$) прямая корреляционная связь между индивидуальными показателями «вытеснения» и «акцентуации»: в 1-й группе $r = 0.52$, во 2-й - $r = 0.74$. в 3-й - $r = 0.79$. На уровне перцептивной защиты взаимосвязь этих индивидуальных показателей проявилась высокой ($p < 0.05$) обратной корреляционной связью: в 1-й группе $r = -0.36$, во 2-й $r = -0.42$, в 3-й - $r = -0.73$.

Одинаковые среднегрупповые величины и выявленная синергичность индивидуальных показателей «вытеснения» и «акцентуации» на обобщенном (расчетном и усредняющем) уровне утверждают вывод о том, что у всех военнослужащих в условиях длительной экстремальной ситуации развивается повышенное напряжение обоих неосознаваемых механизмов психологической защиты. Однако, на перцептивном уровне под практически одинаковыми среднегрупповыми показателями «вытеснения» и «акцентуации» была скрыта очень ценная информация о комплементарности этих индивидуальных показателей. Выявленная обратная взаимосвязь между ними является свидетельством того, что у одних обследованных в полной мере были сохранены и работали механизмы защитного вытеснения, а у других они были истощены и преобладали процессы неосознаваемой психоэмоциональной напряженности (акцентуации).

Полученные данные свидетельствуют о синергизме показателей неосознаваемых компонентов психологической защиты на обобщенном уровне и, напротив, об их реципрокности (комплементарности) на уровне перцептивной защиты. Этот факт представляется важным для анализа формирования психоадаптивных реакций и адаптивного поведения. Известно, что именно сформированность механизмов реципрокного уравнивания соотношений повышенных уровней активации одних зон при снижении уровня активации других зон в функционально связанных мозговых структурах является системообразующим фактором. Именно этот фактор определяет целостность и качество приспособительных реакций и функциональных состояний. Роль этих меха-

низмов обсуждается в монографии В.А. Илюхиной «Мозг человека в механизмах информационно-управляющих взаимодействий организма и среды обитания» (2004). Автор подчеркивает, что сохранность или нарушение реципрокного уравнивания уровней активации функционально связанных мозговых структур определяет особенности пространственно-временной организации мозговых систем (доминант) и, соответственно, качество реализуемой деятельности в конкретные интервалы времени [9].

Следующий этап анализа индивидуальных психологических реакций на экстремальные ситуации содержал исследование взаимосвязи нейросемантических показателей уровня перцептивной защиты с показателями β -АРМ. В группе спортсменов и во второй группе военно-служащих, адаптированной, по оценкам психиатра, к экстремальным условиям, коррелятивная связь между показателями «вытеснение» и β -АРМ была отрицательной и слабо выраженной ($r = -0.45$ и -0.47 , $p < 0.05$). В третьей группе, с высоким напряжением психологической защиты и высокой активацией САС, корреляция между этими показателями была прямой и высокой (рис.2., $r = 0.65$, $p < 0.05$). При этом, между показателями «акцентуации» и β -АРМ в 3-й группе взаимосвязь была отрицательной ($r = -0.41$, $p < 0.05$), а в первых двух группах практически отсутствовала. Эти данные полностью соответствовали выявленной ранее комплементарности (реципрокности) индивидуальных показателей «вытеснения» и «акцентуации» на уровне перцептивной защиты.

Выявленная отрицательная связь между β -АРМ и процессами защитного вытеснения в адаптированной 2-й группе может свидетельствовать о том, что при умеренной активации САС система отрицательной обратной связи (СООС) функционирует и на периферии и в ЦНС. При этом в ЦНС защитный эффект десенситизации в СООС обеспечивает нормальное функционирование неосознаваемых механизмов защиты. Однако, при гиперактивации САС (как в 3-й группе), может развиваться нарушение функций СООС и срыв адаптивных механизмов [21]. При этом десенситизация на



периферии увеличивается максимально (β -АРМ – в 3-4 раза выше верхней границы нормы), а в ЦНС это может не произойти. В результате до критических уровней нарастает напряженность неосознаваемых механизмов психологической защиты и между ними и β -АРМ выявляется высокая прямая корреляционная взаимосвязь. Нарушения СООС и адаптивных процессов при гиперактивации САС описаны также в работах В.М Дильмана, В.П Леутина и МакЭвена [20, 21, 22]. В работах В.М Дильмана подчеркнуто, что условием для продления стрессовых реакций необходимо нарушение функций СООС в ЦНС, а именно – выключение механизма десенситизации

Как отмечалось выше, основные мотивы социального поведения, интра- и интерпсихические конфликты, значимые эмоциональные переживания формируются на уровне подсознания и в семантической памяти [8-10]. Уместно подчеркнуть, что чувства, эмоции, индивидуальное настроение определяются не корой больших полушарий, а центральным мозгом [10]. Неосознанное окрашивание памятных моментов и разделение их на «благоприятные» и «неблагоприятные» происходит в лимбическом отделе коры. На основе этого происходит дальнейший анализ и обработка информации в гипоталамусе и ретикулярной системе и результатом этого процесса является обеспечение выживания, защита собственной личности. Но формирование решения – вытеснить «отрицательный по неосознанному отношению» комплекс информации или заложить его в подсознание как постоянный «тренд – акцентуацию» - происходит в отделах центрального мозга [10].

Результаты настоящей работе показали следующее.

Чем выше активность САС (показатель β -АРМ) в экстремальных условиях, тем выше средние показатели напряжения неосознаваемых психоадаптивных процессов.

Между индивидуальными показателями неосознанного «вытеснения» отрицательной информации и психоэмоционального напряжения «акцентуации» выявлены реципрокные отношения на уровне перцептивной защиты (предсознания).

Между индивидуальными показателями десенситизации ((β -АРМ) на периферии и показателями защитного «вытеснения» в структурах мозга на уровне перцептивной защиты выявлена обратная корреляция при 1,5-2 –кратной активации САС и прямая – при 3-4 – кратной активации САС.

Выявленные закономерности позволяют индивидуально оценить состоятельность или недостаточность защитных механизмов неосознаваемых психоадаптивных процессов и прогнозировать их нарушение при 3-4 – кратном повышении активности САС. Эти данные могут быть использованы в целях оптимизации сроков службы в зоне военных действий.

И.Б. Ушаков

Доктор медицинских наук, академик РАМН, член-корреспондент РАН, директор института медико-биологических проблем.

Ю.Н. Чернов

Доктор медицинских наук. Воронежская государственная медицинская академия им. Н.Н. Бурденко.

Г.А. Батищева

И.Г. Длусская

Доктор биологических наук.

АДАПТАЦИЯ К УСЛОВИЯМ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЦ ОПЕРАТОРСКИХ ПРОФЕССИЙ С УЧЕТОМ ВОЗРАСТА И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАЖА

Проводилось исследование 71 летчика ВВС и 48 машинистов для выявления осо-



бенностей возрастной адаптации к профессиональной деятельности. При этом использован многопараметрический подход с определением показателей сердечно-сосудистой системы, вариабельности сердечного ритма, времени зрительно-моторной реакции и адренореактивности рецепторов клеточных мембран. Обследованные лица были разделены на группы с учетом возраста (20 – 30 лет, 31 – 40 лет, 41 – 50 лет). По мере увеличения возраста и профессионального стажа у машинистов и летчиков установлено удлинение времени простой двигательной реакции, повышение активности симпатического звена регуляции и снижение адренореактивности рецепторного аппарата. Однако характер профессиональной деятельности отражался на изменении функционального состояния сердечно-сосудистой системы – у летного состава отмечено увеличение объемных показателей левого желудочка (КДО, КСО) наряду с повышением сердечного выброса, у машинистов повышался периферический сосудистый тонус с более высокими показателями артериального давления. Обнаруженное в результате исследования повышение симпатoadреналовой активности с изменением показателей гемодинамики является проявлением общего адаптационного процесса у лиц операторских профессий.

В настоящее время профессиональная деятельность человека, и его образ жизни составляют интегрированный фон, на который накладываются конкретные воздействия. Работа летного состава и машинистов железнодорожного транспорта характеризуется влиянием различных неблагоприятных факторов, которые имеют особенности для каждой профессии. Специфика авиационного труда включает воздействие шума, вибрации, электромагнитных излучений, гравитационных нагрузок, высотной гипоксии, температурного фактора [1]. В условиях работы на железнодорожном транспорте выделяются сменный режим работы с нарушением биоритмов «сон-бодрствование», гиподинамию, шум, вибрацию, недостаточный отдых между сменами [2]. Несмотря на кажущиеся различия в характере профессио-

нальной деятельности летчика и машиниста, эти две группы лиц операторских профессий имеют отдельные общие черты. Во-первых, их работа связана с управлением объектами с высокими скоростями передвижения. Во-вторых, при выполнении рабочего задания значительную роль играет переработка большого объема визуальной и акустической информации, что ведет к загруженности сенсорных систем и высокому напряжению психофизиологических функций. В-третьих, труд летчика и машиниста характеризуется выраженным психоэмоциональным напряжением, развитием риска для жизни, необходимостью принятия конкретного решения в условиях дефицита времени. Сложность операторской деятельности приводит к значительным функциональным нагрузкам на организм, вызывая формирование адаптационных процессов, направленных на обеспечение достаточной работоспособности.

В развитии фундаментальных положений концепции «профессионального здоровья» (важное свойство организма сохранять компенсаторные и защитные механизмы, обеспечивающие работоспособность во всех условиях профессиональной деятельности [3]), актуальное значение имеет изучение особенностей адаптации к трудовой деятельности различных групп лиц операторских профессий в зависимости от возраста и стажа. Для оценки адаптационных резервов организма необходим комплексный, многопараметрический подход, включающий определение изменений показателей сердечно-сосудистой системы, вегетативной регуляции и профессионально важных психофизиологических функций [4]. В условиях напряженной операторской деятельности, связанной с высокой активностью симпатoadреналовой системы, нужна также информация об уровне адренореактивности рецепторов клеточных мембран – лабильного адаптерного звена этой системы [5].

Цель настоящего исследования – определить состояние здоровья летного состава и работников локомотивных бригад с учетом возраста и рабочего стажа для выявления особенностей формирования адаптационных реакций к различным видам профессиональной деятельности.



Материал и методы.

Обследованные 48 работников локомотивных бригад и 71 летчик ВВС были разделены на группы в зависимости от возраста. Все летчики имели допуск к летной работе без ограничений. Работники локомотивных бригад (машинисты и помощники машинистов), по данным дорожной ВЭК, являлись практически здоровыми лицами.

С учетом возраста летчики были разделены на три возрастные группы: 1-я группа, возраст 20 – 30 лет ($n=18$), средний возраст $26,1 \pm 1,9$ лет; 2-я группа – возраст 31 – 40 лет ($n=28$), средний возраст $35,5 \pm 2,6$ лет; 3-я группа – возраст 41 – 50 лет ($n=25$), средний возраст $43,8 \pm 2,3$ лет. Работники локомотивных бригад составили 4-ю группу наблюдения ($n=12$), возраст 20 - 30 лет, средний возраст $26,2 \pm 3,4$ лет; 5-ю группу, возраст 31 – 40 лет ($n=15$), средний возраст $36,4 \pm 3,7$ лет и 6-ю группу, возраст 41 – 50 лет ($n=21$), средний возраст $46,5 \pm 2,2$ лет.

По возрастному составу и профессиональному стажу выделенные 1-я, 2-я группы летчиков и 3-я, 4-я группы машинистов не отличались. Достоверные отличия были выявлены между 3-й группой летчиков и 6-й группой машинистов, что объяснялось более старшим возрастом работников локомотивных бригад по сравнению с летчиками ($p < 0,05$).

Комплексное обследование машинистов и летчиков проводили между сменами, в нерабочие (нелетные) дни. Исследование психофизиологических функций выполнялось на компьютерном комплексе «Селект-М» с учетом скорости простой зрительно-моторной реакции (тест ПДР), скорости сложной зрительно-моторной реакции на зеленый свет (СДРзел.) и красный свет (СДРкрас.).

Оценку вегетативной регуляции проводили с учетом данных вариабельности сердечного ритма (ВСР) после 5-ти минутной записи ЭКГ на аппаратно – компьютерном комплексе «Варикард». Для количественной оценки степени напряжения регуляторных систем использовали показатели вариабельности ритма (SDNN), стресс – индекс (Si), индекс централизации (IC). При спектральном анализе оценивали показатели общей мощности спектра (TP) и частотных

составляющих (HF, LF, VLF).

Для определения показателей центральной гемодинамики (конечного диастолического объема (КДО), конечного систолического объема (КСО), ударного объема (УО), фракции выброса (ФВ), минутного объема кровообращения (МОК), систолического индекса (СИ) использовали аппаратно-компьютерный комплекс «Бианкор» [6].

Определение показателей периферической гемодинамики (систолическое артериальное давление (САД), диастолическое (ДАД) и среднее гемодинамическое (АД ср.) проводили с использованием аппаратно – компьютерного комплекса АЦПКО [7].

Показатель адренореактивности « β -АРМ» определяли с использованием набора реактивов «АРМ-АГАТ» (ООО «АГАТ-МЕД», г. Москва) по результатам осмотического гемолиза эритроцитов после инкубации с адренореактивным веществом. Границы физиологической нормы показателя β – АРМ, по данным авторов, 2,0 – 20,0 усл.ед. [8]

Для статистической обработки данных использовали программу «SPSS 9.0», определяя средние величины, стандартное отклонение и достоверность различий по непараметрическому критерию Уилкоксона.

Результаты исследования.

Комплексная оценка здоровья различных групп лиц операторских профессий выявила как сходные черты функционирования физиологических систем, связанные с возрастом и профессиональным стажем, так и отличия, обусловленные условиями трудовой деятельности.

При исследовании одной из ведущих психофизиологических функций – скорости простой зрительно-моторной реакции (тест ПДР) в обеих профессиональных группах была выявлена связанная с возрастом тенденция к удлинению времени реакции.

Так, у летчиков 3-ей группы (возраст 40-50 лет) показатель ПДР возрастал, в среднем, до 344,5 мс, у летчиков младшего возраста ПДР составлял 316 - 301 мс. У работников локомотивных бригад изменение показателя ПДР в зависимости от возраста имело аналогичный характер: 371-328,5 группе 20-30 лет - $314 \pm 18,4$ мс, в возрасте



30-40 лет - ± 45 мс, и в старшей возрастной группе - ± 22 мс.

Анализ индивидуальных показателей скорости выполнения теста ПДР показал, что высокая скорость реакции (ПДР < 300 мс) встречалась у 44% летчиков молодого возраста, у 64,3% летного состава в возрасте 30-40 лет и у 32% летчиков старше 40 лет. Увеличение времени реагирования на световой сигнал (ПДР > 400 мс) отмечено у 16% летчиков в возрастной группе 40 - 50 лет и только у 6% молодых летчиков. У работников локомотивных бригад увеличенное время реагирования на световой сигнал (ПДР > 400 мс) также преобладало (29%) у лиц старшей возрастной группы (40 - 50 лет) по сравнению с 17% у машинистов в возрасте 20-30 лет.

Оценка сложной зрительно-моторной реакции выявила более высокие показатели у летного состава всех трех возрастных групп, имевших СДР_{зел.} - 409 ± 43 мс, $439,7 \pm 51$ мс, $424,4 \pm 36$ мс и СДР_{кр.} - $423,6 \pm 33$ мс, $425,3 \pm 37$ мс, $420,3 \pm 52$ мс соответственно. При этом величина времени реакции между разными возрастными группами летчиков достоверно не различалась.

Для работников локомотивных бригад показатели теста СДР имели более высокие значения - СДР_{зел.} - $541,5 \pm 21$ мс, 564 ± 56 мс и $514,8 \pm 32$ мс соответственно, СДР_{кр.} - $468,5 \pm 16$ мс, 562 ± 64 мс, $501,6 \pm 65$ мс, однако полученные результаты исследования СДР у машинистов достоверно не отличались от результатов обследования летного состава.

Данные о состоянии психофизиологических функций указывают на достаточный уровень функциональных резервов у летчиков и машинистов различных возрастных групп, отличия касаются качественного выполнения тестов с более высокой скоростью реакции у лиц молодого возраста (20-30 лет) как среди летного состава, так и работников локомотивных бригад.

Оценка состояния вегетативной регуляции, по данным вариабельности сердечного ритма (ВСР), позволила выявить у обследованных лиц повышение активности симпатического звена регуляции по мере увеличения профессионального стажа. Так,

у летчиков старшей возрастной группы это проявлялось снижением SDNN до $54,9 \pm 17$ мс² и pNN50% = $13,7 \pm 5,2\%$, в отличие от летчиков более молодого возраста (20-30 лет), у которых отмечены высокие значения показателей SDNN = $78,8 \pm 24$ мс² и pNN50% = $36,4 \pm 9,2\%$ ($p < 0,05$), а также и от летчиков среднего возраста (31-40 лет), имевших SDNN = $57,3 \pm 18$ мс², pNN50% = $22,3 \pm 9,2\%$.

Данные спектрального анализа ВСР подтвердили преобладание тонуса симпатической нервной системы у летчиков старшей группы, поскольку у них наблюдалось снижение общей мощности спектра TP до $3,2 \pm 0,7 * 1000$ мс при уменьшении HF-частот до $24,7 \pm 11,6\%$, наряду с увеличением VLF-частот до $27,3 \pm 9,8\%$ и индекса централизации IC = $4,2 \pm 2,1$ усл.ед.

Напротив, у летчиков в возрасте 20-30 лет, установлены спектральные показатели, отражавшие усиление парасимпатических влияний, TP = $5,3 \pm 2,4 * 1000$ мс ($p < 0,05$), HF = $35,9 \pm 16\%$ ($p < 0,05$) при более низких значениях VLF = $16,6 \pm 9,9\%$ ($p < 0,01$) и индекса централизации IC = $2,1 \pm 1,4$ усл.ед. ($p < 0,01$), что достоверно отличалось от летчиков старше 40 лет.

Спектральные характеристики ВСР также отличались у летчиков старшего возраста (40-50 лет) и летного состава в возрасте 30-40 лет, у которых HF = $31,1 \pm 11,5\%$ ($p < 0,05$), индекс централизации IC = $2,7 \pm 1,8$ усл.ед. ($p < 0,05$), достоверно отличаясь от летчиков в возрасте 40-50 лет, имевших HF = $24,7 \pm 11,6\%$ и IC = $4,2 \pm 2,1$ усл.ед.

В группе работников локомотивных бригад вегетативный дисбаланс также проявлялся усилением симпатoadреналовых влияний по мере роста стажа профессиональной деятельности. Это приводило к уменьшению показателей вариабельности ритма: SDNN - $59,5 \pm 14$ мс², $53 \pm 13,5$ мс² и $48 \pm 10,5$ мс² соответственно, а также величины pNN50% - $20,1 \pm 7\%$, $10,8 \pm 3,5\%$ и $2,6 \pm 0,8\%$, которые достоверно отличались у машинистов молодого возраста ($p < 0,05$) и машинистов старшего возраста (40-50 лет).

Анализ спектральных характеристик выявил уменьшение общей мощности спектра (Tp) по мере увеличения стажа работы и возраста машинистов: $4,2 \pm 1,3 * 1000$ мс,



3,5±1*1000 мс и 2,5±0,9*1000 мс. Определение соотношения частотных компонентов выявило достоверные различия у машинистов молодого возраста и машинистов самой старшей группы. При этом у машинистов с небольшим стажем работы (4-я группа) величина HF=31,6±17%, тогда как у машинистов в возрасте 40-50 лет величина HF=15,6±12% была достоверно ниже ($p<0,05$), что подтверждало снижение влияния парасимпатического отдела регуляции по мере увеличения возраста. Индекс централизации был достаточно высоким для всех трех возрастных групп машинистов, указывая на высокую значимость центральных механизмов регуляции для обеспечения профессиональной деятельности в данной группе.

Для оценки индивидуального статуса симпатoadреналовой системы у всех обследованных определяли показатель адренореактивности β -АРМ, отражающий десенситизацию алдренорецепторов при повышенном уровне катехоламинов.

У лиц летного состава нормальные значения β -АРМ (менее 20 усл.ед) были отмечены у 55% молодых летчиков, у 57,1% летчиков средней возрастной группы и у 68% летчиков старше 40 лет, что указывает на достаточный уровень адренореактивности и обеспечения адекватных ответных реакций.

Повышение показателя β -АРМ от 21 до 40 усл. ед., отражающее умеренное снижение адренореактивности, установлено у 39% летчиков молодого возраста, у 35,7% летчиков среднего возраста и у 24% летчиков старшей группы, что выявляло умеренную десенситизацию рецепторов при повышении симпатoadреналовых влияний. В единичных случаях среди летчиков всех трех групп значения β -АРМ превышали 40 усл.ед., отражая высокую активность симпатoadреналовой системы и соответствующее снижение адренореактивности.

У работников локомотивных бригад выявлены увеличенные значения показателя β -АРМ, достоверно превышающие показатели у летного состава аналогичного возраста. Так, у машинистов в возрасте 20-30 лет величина β -АРМ составляла 39±16 усл. ед., достоверно ($p<0,01$) превышая показатели

летчиков той же возрастной группы (20,8±7,4 усл.ед). Самые высокие значения β -АРМ (40,9±14 усл.ед.), были установлены у работников локомотивных бригад старшей возрастной группы (40-50 лет), в то время как у летчиков этого же возраста показатели β -АРМ были почти вдвое ниже (22,3±12 усл.ед.) ($p<0,01$).

Распределение показателей β -АРМ с учетом возраста и профессиональной деятельности показало преобладание среди работников локомотивных бригад лиц со значительным снижением адренореактивности. Так, среди машинистов старше 40 лет значительное снижение адренореактивности (β -АРМ>40 усл.ед.) имели 66% обследованных лиц. По мере увеличения профессионального стажа число машинистов с нормальной величиной β -АРМ (менее 20 усл.ед.) уменьшалось, составляя всего 8,3% в группе с возрастом 20-30 лет и 6,7% в группе с возрастом 30-40 лет. В старшей возрастной группе машинистов (40-50 лет) лиц с нормальным уровнем адренореактивности не выявили.

Полученные данные о снижении адренореактивности, в большей степени выраженном у работников локомотивных бригад, чем у летного состава, возможно, связаны с условиями их профессиональной деятельности (частыми ночными сменами, длительным и регулярным психоэмоциональным напряжением), которые приводят к усилению симпатoadреналовых влияний.

Довольно сложная картина воздействия на организм человека условий его профессиональной деятельности получена при оценке показателей сердечно-сосудистой системы. Так, у летного состава установлено увеличение объемных показателей левого желудочка (КДО, КСО) наряду с достоверным повышением сердечного выброса (УО, СИ) - у молодых летчиков (20-30 лет) КДО=151,2 ± 23,6 мл ($p<0,01$), УО=87,2 ± 7,9 мл ($p<0,01$), СИ=3,0 ± 0,5 л·мин/м² ($p<0,05$) в отличие от машинистов той же возрастной группы, имевших КДО=95,7± 15 мл, УО=62,2±8 мл, СИ=2,3±0,5 л·мин/м².

Выявленные различия сохранялись и у летчиков старшего возраста, что являлось следствием работы в условиях пилотажных перегрузок и интенсивных физических тре-



нировок, которые создают предпосылки к возрастанию инотропной функции миокарда с участием диастолического резерва в обеспечении адекватного объема циркулирующей крови.

Напротив, факторы труда машинистов способствовали повышению периферического сосудистого тонуса с более высокими показателями САД=132±11 мм рт ст, ДАД=84,5±7 мм рт ст и АДср.= 99,2±8 мм рт ст у машинистов старше 40 лет, отличавшихся от показателей АД у летного состава той же возрастной группы – САД=121±13,9 мм. рт. ст, ДАД=75,8±8 мм. рт. ст. и АДср.= 90,9±9 мм рт ст ($p<0,05$).

Достоверное повышение АДср. и ДАД было установлено даже у машинистов более молодого возраста (20-30 лет) – АД ср. = 93,8±5 мм рт ст ($p<0,05$), ДАД=80±6,8 мм рт ст ($p<0,05$), и машинистов в возрасте 30-40 лет – АДср.=100±8 мм рт ст ($p<0,05$), ДАД=85±8 мм рт ст ($p<0,05$), в отличие от летного состава аналогичного возраста, имевших в возрастной группе 20-30 лет - АДср.= 85,2±9,3 мм рт ст, ДАД=70±8,7 мм рт ст и в группе 30-40 лет - АДср.=88,5±6,8 мм рт ст и ДАД= 74,1±6 мм рт ст.

Полученные данные можно объяснить значительным влиянием высокой активности симпатического звена регуляции у работников локомотивных бригад, что предрасполагает к повышению АД.

Обсуждение результатов.

Специфика трудовой деятельности лиц операторских профессий отражается на состоянии вегетативной регуляции, показателях психофизиологических функций и функциональных возможностях сердечно-сосудистой системы. Отмеченные в настоящем исследовании повышение симпатoadреналовых влияний, компенсаторное снижение адренореактивности, а также их взаимосвязь с возрастом и профессиональным стажем составляют часть общего адаптационного процесса, происходящего в организме человека на фоне его трудовой деятельности.

По данным многочисленных исследований, при изучении состояния вегетативной нервной системы у лиц операторских профессий, работающих в условиях нервно-эмо-

ционального напряжения, установлено, что адекватное выполнение профессиональных обязанностей обеспечивается активацией симпатического звена вегетативной нервной системы [5, 8, 9, 12, 14]. При этом регуляция сердечной деятельности имеет многоуровневую основу, которая и определяет возможности функционирования организма. Данные оценки ВСП у машинистов и летчиков могут быть рассмотрены как результат доминирования корково-гипоталамических структур над автономным контуром регуляции, включающим в себя ядра продолговатого мозга [10].

В реализации симпатoadреналовой активности важную роль играет состояние рецепторного аппарата. Выполнение интенсивной операторской деятельности сопровождается высвобождением катехоламинов, под влиянием которых могут изменяться количество и функциональное состояние адренорецепторов сосудистой стенки [11, 12]. При этом снижение адренореактивности у представителей разных профессий операторской группы служит одним из проявлений защитной адаптационной перестройки организма в результате длительного действия стресс – факторов производственной среды [5].

Постоянное воздействие стресс-факторов может приводить к развитию утомления, а при недостаточном восстановлении ресурсов организма – хроническому переутомлению и развитию патологических процессов [13, 14].

Выявленное у лиц операторских профессий изменение функционального состояния рецепторного аппарата является отражением формирования сложных взаимоотношений между симпатoadреналовой активностью и структурно-функциональными изменениями в сердечно-сосудистой системе. При этом по мере повышения профессионального стажа происходит усиление симпатической активности с формированием десенситизации адренорецепторов мембран и изменением показателей гемодинамики.

Важно отметить, что влияние условий труда по-разному отражается на функциональных резервах системы кровообращения. У летного состава это ведет к формированию «сердца летчика», для которого характерны



увеличение размеров полости левого желудочка с повышением сердечного выброса [15]. У работников локомотивных бригад трудовая деятельность сопровождается изменением периферического сосудистого сопротивления, что может предрасполагать к формированию артериальной гипертензии [16].

Заключение.

Профессиональная деятельность лиц операторских профессий способствует формированию адаптационных реакций организма, которые проявляются уже в первые 10 лет работы. По мере увеличения профессионального стажа под действием факторов производственной среды даже у практически здоровых лиц возникает напряжение адаптационных систем наряду с ограничением буферности процессов регуляции. Это ведет к росту симпатoadреналовой активности, чрезмерной десенситизации адренорецепторов, снижению скорости зрительно-моторной реакции и изменению показателей гемодинамики.

Комплексная оценка здоровья лиц операторских профессий, с учетом выявленных возрастных особенностей, необходима для определения индивидуальных физиологических ресурсов, выявления ранних «донологических» изменений и последующего проведения программы реабилитационных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошев В.Г. Системный подход к здоровью летного состава в 21 веке -М.: Паритет Граф, 2000. – 368 с.
2. Атьков О.Ю. Медицинское обеспечение безопасности движения поездов – современное состояние вопроса // Железнодорожная медицина. 2005. №2. С. 15.
3. Пономаренко В.А. Размышления о здоровье М.: Издательский Дом МАГИСТР-ПРЕС, 2001.432 с.
4. Ушаков И.Б., Богомолов А.В., Гридин Л.А, Кукушкин Ю.А. Методологические подходы к диагностике и оптимизации функционального состояния специалистов операторского профиля. – М.:ОАО

«Издательство «Медицина», 2004. – 136 с.

5. Стрюк Р.И. Длусская И.Г. Адренореактивность и сердечно-сосудистая система М.: Медицина, 2003. – 160 с.

6. Сафонов М.Ю. Компьютерная электрокардиографическая диагностика функционального состояния центральной гемодинамики. Воронеж, 2001. – 26 с.

7. Рагозин В.Н. Способ измерения артериального давления // Бюллетень изобретений. 1997. №24. С. 45.

8. Длусская И.Г. Критериальная значимость показателя адренорецепции клеточных мембран в оценке функционального состояния человека – оператора // Авиакосмическая и экологическая медицина. 1997. №5. С. 64.

9. Баевский Р.М. Кириллов О.Н., Клецкин С.З. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе М.: Наука, 1984. – 221 с.

10. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца: опыт практического применения Иваново: ИГМА, 2002. – 290 с.

11. Чазов Е.И., Парфенова Е.В., Красникова Т.Л., Ткачук В.А. Периферические β - адренорецепторы при артериальной гипертензии //Терапевтический архив, 1999. №11.С. 71.

12. Jost J., Weiss M., Weicker H. Sympathoadrenergic regulation and the adrenoceptor system // J. appl. Physiol. 1990. V.68, N 3. P. 897

13. Пышнов Г.Ю. К вопросу о производственном стрессе // Медицина труда и промышленная экология. 2003. № 12.С. 24

14. Dahlergn A., Kecklung G., Akerstedt T. Different levels of work-related stress and the effects on sleep, fatigue and cortisol// Scand. J. Work, Environ and Health. 2005. V.31, N. 4. P. 277.

15. Бедненко А.С. Нестеров М.Л., Диденко С.Н. Диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы и внутренних органов у летного состава ультразвуковыми методами М., 1991.97 с.

16. Цфасман А.З., Гутникова О.В., Атькова Е.О. Антигипертензивные препараты и психофизиологические качества

водителей - М.:МЦНМО,2005. - 170 с.



Т.В. Филипьева

Кандидат психологических наук. Ассоциация Авиационно-космической, морской, экстремальной и экологической медицины России.

ОСОБЕННОСТИ МЫСЛИТЕЛЬНОЙ И СЕНСОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БОРТПРОВОДНИКА

Профессиональные особенности мыслительной деятельности.

Сознание человека неоднородно в различных по содержанию сферах труда. Мышление является неперенным компонентом любой деятельности. Однако как профессионально важное качество мышление выделяют в тех профессиях, где велика роль интеллектуальной составляющей и креативности в трудовом процессе. Такова профессия бортпроводника воздушного судна гражданской авиации. В диссертационном исследовании и в монографии «Психология профессии бортпроводника» (Филипьева Т.В., 2011) отмечается, что результативность, эффективность и качество труда кабинного экипажа во многом зависит от того, насколько разнообразен личный «репертуар» приёмов работы каждого бортпроводника и насколько хорошо он им владеет. Решающее значение при этом имеет мышление.

Духовно-ориентированная психология мышления определяет ум как отношение разума (в числителе) к рассудку (в знаменателе), где разум (разумение) есть знание, понимание, информированность, эрудиция; рассудок же (рассудительность) понимается

как способность оперировать своими знаниями, использовать их в жизнедеятельности. Таким образом, качество ума непосредственно зависит от качества знаний и их применения на практике.

Мышление бортпроводника проявляется в осознании собственного отношения к своей роли в обеспечении безопасности и обслуживания авиапассажиров, в понимании трудовых задач и соотношении их с личным профессиональным и жизненным опытом, теоретическими и практическими знаниями, личностными потребностями, осознаваемыми и неосознаваемыми мотивами, трудовыми умениями и навыками.

Мыслительные процессы обеспечивают выполнение профессиональных задач в условиях рейса в различных ситуациях на борту летящего самолёта:

1) при временном дефиците, определяемом быстрым, иногда нестандартным развитием событий (разгерметизация, пожар, роды на борту);

2) в условиях социального давления, связанного с психологической и/или физической дистанцией в пространстве при взаимодействии с людьми;

3) при значительной эмоциональной напряжённости в коммуникативном процессе (вынужденное общение в замкнутом пространстве).

Мыслительные процессы концентрируются (а) на анализе информации, выделении наиболее важных, «горячих» точек; (б) на выборе наиболее подходящего варианта действия и оценке последствий решения (De Vono E., 1983). Мышление является неотъемлемым компонентом принятия решения, как в стандартной, рутинной, так и в экстремальной ситуации, где решение является судьбоносным, а неверное решение может стоить жизни людей.

При обслуживании пассажиров главное значение имеют наглядно-образное и наглядно-действенное мышление. С помощью наглядно-образного мышления бортпроводник способен: представлять профессиональную ситуацию в целом; адекватно оценивать сиюминутное положение дел, и внезапное изменение в ситуации на борту самолёта; адекватно строить и удерживать целостный образ,



в котором зафиксированы одновременно видение объекта труда и предметного мира профессионала. Важной особенностью наглядно-образного мышления бортпроводника является установление непривычных, необычных и нетипичных сочетаний предметов и их свойств. Примером может служить ситуация, когда в полёте на Ил-62 случалась частичная разгерметизация в области дверных проёмов, сопровождаемая шумом с громким и шипящим свистом. Бортпроводники в этом случае брали полотенце, смачивали его водой и прокладывали по периметру двери, затыкая щели. Вода замерзала, и ледяной валик из полотенца блокировал щель. Так бортпроводники решали проблему, не прописанную ни в каких инструкциях и правилах, действуя на основе собственных (или опытных коллег) представлений, умозаключений, знаний.

С помощью наглядно-действенного мышления бортпроводник осуществляет преобразование (например, завершает сервировку тележки, оглядывая расположенные на ней предметы) или опробует свойства предметов (например, нагревает или остужает молоко в бутылке, доводя до требуемой температуры прежде, чем дать её родителям маленького пассажира).

При использовании в своей деятельности положений инструкций, приказов, распоряжений, нормативных актов, других руководящих документов бортпроводнику требуется развитое словесно-логическое (вербальное) мышление, функционирующее на базе средств родного или иностранного языка, на котором идёт общение. Бортпроводник использует множество понятий и логических конструкций. Так, для осуществления психологической подготовки к аварийной посадке бортпроводнику рекомендуется каждый раз во время набора высоты и снижения, сидя на своём рабочем месте (станции), мысленно проводить самонастрой, называемый в международной авиационной практике «30 seconds review» («30-секундный настрой»). Для осуществления этого бортпроводнику необходимо удерживать в уме словесно-логическую схему-формулу самонастроя, вспоминая и одновременно мысленно проговаривая определённые положения, такие как: 1) тип самолёта, на кото-

ром совершается полёт; 2) моё местонахождение на борту (дверь); 3) особенности ситуации (тёмное время суток, фактические погодные условия, приземление, приводнение, пожар, разгерметизация и пр.); 4) моя безопасная поза (тела) при ударе о землю (воду); 5) командные фразы, команды, которые я буду подавать пассажирам; 6) последовательность (техника) открытия аварийного выхода; 7) возможные варианты эвакуации пассажиров (в случае заклинивания, блокирования или погружения в воду аварийных выходов); 8) аварийно-спасательные средства в моей зоне (что и как я буду использовать, что следует взять с собой при покидании самолёта); 9) психологический настрой (я знаю, что следует делать, я уверен в своих действиях и в своих силах).

Для «30-секундного настроя» используется такое свойство психики, как воображение, но об этом речь пойдёт ниже.

В области словесно-логического мышления нами проводились исследования того, как бортпроводники понимают сокращения, используемые ими в профессиональной речи. Бортпроводникам, прошедшим специальную переподготовку для полётов на иностранной авиатехнике, предлагалось на русском и английском языках дать расшифровку наиболее часто встречающихся на самолётах иностранного производства сокращений: PA – passenger address – разговорное устройство, STW – stewardess – стюардесса, CA – cabin attendant – бортпроводник, FA – flight attendant – бортпроводник, FWD – forward – передний, AFT – afterword – задний и т.д. Было выявлено, что бортпроводники правильно догадывались о значении большинства сокращённых слов, далеко не всегда зная точную версию на английском языке и перевод расшифровки на русский. Бортпроводник со слабо развитым словесно-логическим мышлением с трудом усваивает теоретические знания, и, запомнив отдельные постулаты исключительно для прохождения аттестационных комиссий, с малой степенью вероятности сумеет применить их в работе. Это слабое звено в профессиональной подготовке бортпроводников может стать отдельной темой психологического исследования.



В труде бортпроводника также важен репродуктивный тип мыслительной деятельности. Это – процесс воспроизведения в сознании того, что было изучено ранее и запомнилось; процесс оживления в сознании пережитого профессионального и жизненного опыта, выражающийся в применении готовых знаний и умений при выполнении строго регламентированных действий (Петровский А.В., 1992). В профессиональной деятельности бортпроводника это – действия при разгерметизации, обнаружении взрывного устройства на борту самолёта, тушении пожара и др.

Продуктивное мышление (Богоявленская Д.Б.) также необходимо бортпроводнику, поскольку оно помогает самостоятельно создавать и осознавать мотивы, цели, оценки, смыслы своего труда, в результате чего может возникнуть новый, оригинальный и уникальный продукт деятельности. В процессе общения и взаимодействия с пассажирами, где всегда присутствует элемент творчества, важен творческий тип мыслительной деятельности бортпроводника для его общей профессиональной успешности. Примерами продуктивного мышления могут служить ситуации на борту самолёта, когда в период дефицита отдельных предметов сервиса бортпроводники с помощью зажигалки делали молочник из пластикового стакана или с помощью ножа сооружали ёмкость для льда из пластмассовой бутылки. Другой пример, когда, творчески решив проблему, бортпроводники использовали в сервировке подносов для пассажиров первого класса взамен недостающих льняных салфеток одноразовые бумажные подголовники, красиво обрезаая их фигурными ножницами по краям.

Для выполнения трудовых обязанностей бортпроводнику приходится затрачивать значительные и физические, и интеллектуальные усилия. Рассматривая когнитивную (познавательную) сферу в труде бортпроводника, важно учитывать такую психологическую характеристику как когнитивная сложность. Если в других профессиях когнитивная сложность бывает по преимуществу либо высокой (спортсмен), либо низкой (воспитатель детского сада), то в труде борт-

проводника она варьируется от низкой (межличностное восприятие в паре бортпроводник – пассажир) до высокой (физические нагрузки при поднятии тяжёлых контейнеров с посудой или питанием).

Особенное место в когнитивной сфере труда бортпроводника занимает межличностное восприятие (понимание, принятие и оценка другого значимого). От восприятия неодушевлённых предметов межличностное восприятие отличается большей пристрастностью, выраженной оценочной и ценностной окраской; в нём слитны познавательный и эмоциональный компоненты; представление о другом человеке существенно зависит от мотивационно-смысловой структуры деятельности бортпроводника.

Профессиональному бортпроводнику необходимы общие и специальные знания. К общим знаниям относятся: основы психологии эффективного общения; правила этикета; эрудиция в различных областях знаний (искусство, культура, наука, история, религия, этика); основы педагогики, медицины, торговли, географии, гастрономии, аэронамики, метеорологии, родного и иностранных языков.

Специальные знания о предметной области труда, о целях жизни, о профессиональной деятельности и средствах достижения успехов в труде. Рассмотрим содержание специальных знаний подробнее.

1. О предметной области труда. Представление о деятельности и специализации каждого члена кабинного экипажа, членов лётного экипажа, об устройстве различных технических систем самолёта, о пассажире как приоритетном объекте труда; знания конструктивных особенностей и расположения служебных помещений и отсеков; знание компоновки разных типов воздушных судов; знание правил перевозки пассажиров, багажа и грузов, в том числе, опасных; знание стандартов и технологий предоставления сервисных услуг авиапассажирам разных классов; знание организации обслуживания питанием, особенностей индивидуального обслуживания; знание правил оказания первой (доврачебной) медицинской помощи; знание документов, регламентирующих работу бортпроводника, в том



числе, инструкций по предполётной и послеполётной работе, о приёме-сдаче коммерческой загрузки и переносного бортового имущества, инструкций по безопасности; знание схем размещения и правил пользования аварийно-спасательными средствами, памятки по действиям в чрезвычайной обстановке; знание правил оформления полётной документации; знание географии трасс и маршрутов, а также городов и стран, куда совершаются полёты; знание требований, предъявляемых к профессии бортпроводника и др.

2. О целях жизни. В беседах с психологом и между собой бортпроводники называют такие цели: «прожить достойную жизнь, чтобы не было стыдно», «честно работать и зарабатывать», «в совершенстве освоить профессию», «вырастить детей», «обеспечить хорошую жизнь своим близким», «удовлетворить стремление к путешествиям», «повысить квалификацию», «обеспечить спокойную старость», «жить и радоваться», «получать удовольствие от жизни», «хорошо проводить время».

3. О профессиональной деятельности и средствах достижения успехов в труде: знания культуры, профессионального этикета и дисциплины труда; сознание общественной необходимости и значимости труда бортпроводника; знания о трудностях адаптации на начальных этапах освоения профессии, по мере профессионального роста и повышения квалификации; о необходимости постоянно повышать профессиональный уровень, о путях и способах построения карьеры; о неприятных сторонах отдельных обязанностей в труде; о сложностях профессиональной жизни, о стиле жизни бортпроводника.

Из собеседований и по результатам исследований было выявлено, что среди трудностей в профессиональной жизни бортпроводники чаще всего называют: (а) неопределённый график работы и связанный с этим «рваный» ритм жизни, влияющий на личные и семейные отношения;

(б) слишком большая нагрузка на коммуникативную сферу (вынуждены постоянно и много общаться);

(в) психофизиологические трудности, связанные с частой сменой часовых поясов и

климатических условий в разных городах и странах;

(г) моральное давление со стороны начальства, усиливающееся по достижении профессионалом зрелого, пенсионного возраста (45-50 лет).

Принятие решений. Наиболее сложными профессиональными задачами являются: прогнозирование изменений в обстановке на борту воздушного судна, определение наиболее вероятных действий, принятие адекватных решений. Несмотря на чётко прописанные процедуры действий в аварийных и штатных ситуациях, бортпроводники часто оказываются в обстоятельствах, требующих принятия новых нестандартных решений, особенно в ситуации неопределённости и экстремальности. Адекватность принятого решения влияет на результат трудовых усилий, который может оказаться жизненно важным. Зависит же адекватность от того, как: а) протекают когнитивные процессы, б) знания организованы в памяти бортпроводника, в) соотнесены вербальные и образные компоненты в познавательных процессах запоминания и мышления.

Основные этапы процесса принятия решений включают:

(а) информационную подготовку решения (бортпроводник должен иметь сведения, знания по конкретному вопросу, скажем, об условиях аварийной посадки);

(б) собственно процедуру принятия решения, когда в уме качественно преобразуется исходная информация, формируются, формулируются и сопоставляются альтернативы, затем идёт процесс выбора и далее непосредственное построение программы действий (Покровский Б.Л., 1974).

Всё, что бортпроводник видит, наблюдает, слышит, запоминает, анализирует, представляет, влияет на процесс принятия решения. В типичной ситуации, когда по ходу обслуживания пассажиров питанием выясняется, например, что томатного сока – недостаточное количество (а это может стать поводом для конфликта или жалобы пассажира по «телефону доверия»), опытный бортпроводник, способный предвидеть негативное развитие событий, принимает компромиссное решение: не выставлять сок



на сервировочную тележку, а выдавать его по индивидуальной просьбе пассажиров, таким образом удовлетворяя спрос реально нуждающихся пассажиров.

Примером нестандартного решения может служить, например, конфликтная ситуация, когда представитель авиакомпании решил снять с рейса пассажира, который резонно отказывался лететь в салоне экономического класса, поскольку имел билет бизнес класса, но во время регистрации на рейс в аэропорту ему сказали, что в салоне бизнес класса мест нет, и выдали посадочный талон экономического класса. Старший бортпроводник Г. принял решение оставить пассажира на борту, а после закрытия дверей пересадил пассажира в салон бизнес класса, поскольку свободные места, как оказалось, там всё же были. Так просьба пассажира была удовлетворена, ожидания оправданы, а конфликт успешно разрешён. Здесь проявились такие личные качества бортпроводника как лидерство, смелость, решительность, ответственность, умение рисковать и идти на компромисс, а также зрелость и независимость.

Сложное сочетание функций, двойственность профессиональных ролей в трудовой деятельности бортпроводника содержат значительную долю мыслительных процессов, поскольку ситуации на борту самолёта могут быть сложны, неожиданны и неопределённые. Для решения профессиональных задач бортпроводник должен собрать и проанализировать информацию, найти и выбрать правильный вариант действия, проявляя инициативность и творческий подход. Когнитивные процессы лежат в основе принятия профессионалом различных решений, причём в зависимости от успешности когнитивных действий (прежде всего, мышления), принятое решение будет в разной степени адекватным. Для общей эффективности профессиональных действий важны функции всех членов кабинного экипажа. Решение задач с высоким уровнем качества в обычном полёте, а тем более в экстремальной ситуации, зависит от групповой динамики. В ситуации обычного полёта и стандартного обслуживания пассажиров бортпроводник не обязан согласовывать каждое своё реше-

ние со старшим бортпроводником экипажа или, тем более, с командиром воздушного судна, поскольку пассажиры – это объект труда бортпроводника, а пассажирский салон – поле его профессиональной деятельности, и он несёт всю полноту ответственности за происходящее на борту самолёта (за исключением пилотской кабины). Эту мысль подтверждают показатели анонимного опроса бортпроводников, 89% из которых отметили, что они не спрашивают командира корабля, можно ли им покинуть своё место, когда во время снижения или набора высоты включено табло «Застегнуть ремни», а по ситуации на борту встать из своего кресла им действительно необходимо. В аварийной же ситуации такое согласование и даже полное подчинение действий кабинного экипажа командам и распоряжениям командира корабля (если таковые поступают) обязательно и имеет решающее значение для согласованности, слаженности, успешности и эффективности действий по спасению жизни пассажиров и членов экипажа.

Профессиональные особенности воображения.

Важнейшее значение воображения в труде бортпроводника заключается в том, что способность создавать образы и проводить мыслительные операции позволяет представить конечный или промежуточный результат труда ещё до начала выполнения должностных обязанностей, тем самым, ориентируя в ходе процесса деятельности. Так, получив предварительную информацию о предстоящем рейсе, о маршруте полёта, о пассажирах, о рационах питания бортпроводник с помощью воображения видит, как будут разворачиваться события, как могут строиться его действия, чем это всё должно или может закончиться.

Воображение играет большую роль в построении гипотетической картины профессиональной ситуации, которая имеет достаточно низкую вероятность, и в реальности является исключением (например, подготовка пассажиров и салонов к аварийной посадке на воду), однако эта роль воображения чрезвычайно значима. Речь идёт



о представлении профессионалом собственных действий, по типу «Как я буду действовать, если ...?», например, в экстремальной ситуации падения самолёта в воздушную яму. Когда воображение недостаточно развито, то даже имеющий опыт бортпроводник не сможет преобразовать его, построить образ конечного результата своей предметной деятельности, создать программу поведения, особенно когда проблемная ситуация заранее не определена. Но даже хорошо развитое воображение далеко не всегда помогает бортпроводнику обезопасить себя в экстремальной ситуации. Теоретически бортпроводник допускает, что самолёт может попасть в воздушную яму, но в реальности событие происходит внезапно. В 1995 году в рейсе по маршруту Москва-Бангкок в момент обслуживания пассажиров питанием самолёт попал в воздушную яму и «падал» практически вертикально вниз «несколько долгих минут». Ни бортпроводники, ни пассажиры оказались не готовы к этому ни психологически, ни физически: они не были пристёгнуты ремнями безопасности, некоторые в этот момент стояли или шли по салону. Во время падения многие люди выскочили из своих кресел и ударились головой о панель багажной полки над пассажирскими креслами. Одна пассажирка получила травму шеи, а бортпроводница С. «подлетела» почти к потолку фюзеляжа и, упав на пол, сломала голень.

Воображаемые картины предстоящих действий и событий способствуют психологическому настрою на эффективные и успешные действия, но, с другой стороны, могут отвлекать человека, мешая мысленно сосредоточиться на важных в данный отрезок времени действиях.

Профессиональные особенности внимания.

Внимание неотделимо от восприятия и мышления, оно присутствует в любой деятельности и осуществляет контрольную функцию в деятельности. Объектами внимания для бортпроводника являются: вербальные и невербальные проявления в поведении людей (пассажиров, коллег, лётчи-

ков); настроение, состояние души, мысли, чувства, как собственные, так и других людей; речевые сообщения и речевая интонация, сигналы обратной связи; общая психологическая атмосфера в пассажирском салоне, в кухне-буфете и в пилотской кабине; сигналы вызова бортпроводника и шумы в рабочих зонах, техническое состояние пассажирской панели, аудио и видео аппаратуры, буфетно-кухонного оборудования, предметов сервиса и др. Координация собственных движений и движений других людей в ограниченном пространстве также находится в фокусе внимания, что особенно важно для предотвращения травм и несчастных случаев на борту самолёта. Были случаи падения бортпроводников в открытые люки в полу фюзеляжа. Известен случай, когда кипятилок из упавшего с тележки чайника обварил младенца. Разбирательство судебного дела оправдало стюардессу, но психологическая травма осталась, и это послужило серьёзным уроком бортпроводникам, которые обязаны быть сосредоточены, бдительны и внимательны в каждый момент времени при исполнении служебных обязанностей. Для успешности профессиональной деятельности у бортпроводника должны быть развиты произвольное и постпроизвольное внимание, а именно, такие их характеристики, как избирательность, объём, устойчивость, способность к распределению, переключению и концентрации. В древности на востоке говорили: «Отдай всю полноту своего внимания тому, кто сейчас перед тобой». В труде бортпроводника это всегда актуально.

Профессиональные особенности памяти.

Память является профессионально важным качеством во всех видах труда, но особенно в тех, где требуется удерживать в памяти большой объём информации. Ведущие виды памяти зависят от характера деятельности и различаются по тому, что и как необходимо запоминать и как долго помнить. Для бортпроводника профессионально важными являются виды памяти: долговременная, кратковременная и сенсорная.



Долговременная память обеспечивает продолжительное, иногда в течение десятков лет, удержание знаний и большого объема специальной информации, а также сохранение умений и навыков трудовой деятельности. Бортпроводники с большим стажем работы, которые в силу обстоятельств, например, по состоянию здоровья, продолжительное время (иногда больше года) были отстранены от полётов и не выполняли трудовые операции по обслуживанию пассажиров, отмечают, что уже в первые минуты работы на борту они очень быстро встраивались в трудовой процесс и начинали выполнять действия, словно в работе не было перерыва. Бортпроводники называют этот феномен «памятью рук». Долговременная память также имеет значение при сличении профессионалом своих реальных действий с положениями инструкций, распоряжений и других нормативных документов, а также для выполнения отсроченных во времени указаний бригадира или командира корабля. Долгосрочная память имеет решающее значение для актуализации ранее полученных знаний и практического владения иностранным языком.

Кратковременная (оперативная, рабочая) память обеспечивает оперативное удержание и преобразование данных, поступающих от органов чувств и из долговременной памяти. При этом центральную роль играют процессы внутреннего называния и активного повторения, протекающие в форме открытого или скрытого проговаривания. Если повторение материала, например, аварийно-спасательных средств на борту разных типов самолётов, носит относительно механический (акустико-артикуляционный) характер, то это не приводит к каким-либо заметным преобразованиям материала и недостаточно для перевода в долговременную память. В этом – одна из причин недостаточного уровня знаний аварийно-спасательного оборудования самолётов.

Сенсорная память обеспечивает удержание в течение короткого времени продуктов сенсорной переработки информации, поступающей в органы чувств. Помимо указанных видов памяти в труде бортпровод-

ника важны, в зависимости от вида стимулов, такие типы памяти, как иконическая (визуальная), эконическая (слуховая), словесно-логическая (память на слова, утверждения, умозаключения), эмоциональная (память на пережитые чувства и эмоции).

Некоторые виды памяти могут являться носителем отрицательных эмоций. Например, травмирующие воспоминания о событиях в рейсе (смерть пассажира), о сильной «болтанке», когда бортпроводник испытал страх, о неприятной конфликтной ситуации и пр. Переживания прошлых событий могут мешать продуктивной деятельности в настоящем. Практические психологи могут оказать помощь бортпроводнику, но и для психологов-теоретиков здесь есть большое поле деятельности.

Профессиональные особенности сенсорной деятельности.

В разных видах труда сенсорная деятельность отличается, в первую очередь, по нагрузке на тот или иной анализатор. У бортпроводника ведущим является целый комплекс анализаторов: двигательный, зрительный, слуховой, кожный, обонятельный. Так, информацию о пассажире бортпроводник получает, видя и оценивая человека по внешнему виду (зрительный); о горящей проводке или начинающемся пожаре на борту самолёта, или о подгоревших в печке булочках он узнает по запаху (обонятельный); о входе в зону турбулентности ему говорит особая вибрация, толчки, тряска, провал в воздушную яму (двигательный); бортпроводник слышит речь пассажира, обращает внимание на фон, на котором звучит голос собеседника, на речевую интонацию, на сигналы обратной связи (слуховой). Изменение звуков в привычном шуме работающих двигателей, на фоне которого трудится бортпроводник в летящем самолёте, также воспринимается слуховым анализатором.

Поскольку задействованы разные анализаторы, поле восприятия профессиональной реальности у бортпроводника довольно широкое и ограничено только временем восприятия. Это поле восприятия удержи-



вается в сознании и памяти довольно длительное время. Бортпроводник способен вспомнить и воспроизвести свои впечатления о пассажире феноменально точно даже спустя некоторое время после рейса, и это при большом пассажиропотоке.

Бортпроводника А. по прошествии двух недель после рейса просили описать одного из более сотни пассажиров, которых он обслуживал в рейсе SU-315 Москва-Нью-Йорк (1998). Воспроизводя по памяти события того рейса, бортпроводник подробно описал пассажира (протоиерея Льва Лебедева): как он выглядел, с точностью до деталей и цвета одежды (зрительный анализатор); что он делал в начале рейса, между рационами питания, на посадке и когда уходил с самолёта; как вёл себя (например, много курил – обонятельный и зрительный анализаторы); как общался с людьми на последнем ряду в салоне экономического класса (слуховой и зрительный анализаторы) и т.д. (журнал «Православная жизнь» №10, 1999).

Чтобы бортпроводник, человек судьбоносный по отношению к пассажирам на борту воздушного судна, не был простым исполнителем, пусть даже хорошим ремесленником, но стал высоким профессионалом своего дела, ему как субъекту труда необходимо постоянно и активно заниматься самопознанием и самосовершенствованием. И хотя В. Гёте воскликнул когда-то: «Познай себя, что толку в том? Познаешь, а куда бежать потом?», всё же психология труда призывает: «Нашёл себе профессию – найди себя в профессии!». А психология мышления в этом поможет.

В.А. Пономаренко

*Заслуженный деятель науки РФ, академик
РАО, доктор медицинских наук, профессор,
Почетный Президент МНАПЧАК.*

С.В. Егоров

Кандидат медицинских наук.

О.В. Жерनावков

Кандидат медицинских наук.

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА В ДИАГНОСТИКЕ УТОМЛЕНИЯ ЛЕТНОГО СОСТАВА

Проблема утомления летного состава в процессе выполнения профессиональной деятельности является традиционной для авиационной медицины. До настоящего времени остается актуальным вопрос поиска надежных диагностических критериев для определения ранних стадий развития данного состояния.

Цель настоящей работы – изучение возможности использования методики вызванных потенциалов для диагностики утомления летного состава в процессе выполнения профессиональной деятельности.

Исходной теоретической посылкой данной работы явился известный факт, что в динамике работоспособности летчика под влиянием развития утомления увеличивается физиологическая «цена» деятельности, снижаются резервные возможности по переработке дополнительной информации, ухудшается качество выполнения полетного задания [1 - 4, 6]. Вместе с тем установлено, что в амплитудно-временных характеристиках усредненных вызванных потенциалов отражаются такие параметры



выполняемого задания, как сложность, уровень напряженности при его реализации, процессы, связанные с переработкой информации [5, 7, 8, 9]. Исходя из этого, мы предположили, что в характеристиках вызванного ответа, зарегистрированного на индифферентный в контексте выполняемой деятельности стимул, предъявляемый на фоне развития утомления, должны проявляться закономерные изменения, которые могут быть использованы в качестве диагностических признаков указанного состояния. Параметры усредненного вызванного потенциала, полученного в ответ на предъявление иррелевантного для летчика сигнала, подающегося непосредственно в процессе выполнения полетного задания, по-видимому, связаны с его возможностями восприятия и переработки дополнительной информации. Таким образом, процесс снижения резервных возможностей человека, сопутствующий развитию утомления, одним из признаков которого является уменьшение объема и скорости переработки дополнительной информации, реально способен найти отражение в характеристиках усредненного вызванного потенциала.

Методика

На пилотажном тренажере моделировался 10-часовой полет по маршруту с чередованием циклов ручного и автоматического управления. Продолжительность экспериментального задания определялась на основании имеющихся в литературе данных о том, что первые признаки утомления летного состава в длительных полетах выявляются через 10 - 12 ч работы [1, 2]. Непосредственно перед началом эксперимента, а также после прохождения маршрута операторами выполнялось по 2 захода на посадку в позиционном режиме управления.

В экспериментах приняло участие 4 практически здоровых оператора, имеющих устойчивые навыки пилотирования тренажера, каждый из которых выполнил по 1-2 «полета». Всего проведено 7 экспериментов.

Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) регистрировалась непосредственно в процессе выполнения заходов на посадку монополярно, в отведении вертекс, с индифферентным электродом на правом сосцевидном отростке. Межэлектродное сопротивление после наложения датчиков не превышало 10 кОм.

Для получения акустических вызванных потенциалов (АВП) использовались иррелевантные для оператора звуковые стимулы (щелчки), физические характеристики которых оставались постоянными на протяжении всего эксперимента. Межстимульный интервал составлял 7 с. Регистрация осуществлялась на электроэнцефалографе ЕЕО-4217 фирмы Мпоп КоМеп" с последующей записью на магнитограф "8опу РЕ-3ОА". Процедура усреднения проводилась с помощью программы, реализованной на базе мини-ЭВМ СМ-2. Участки ЭЭГ, содержащие артефакты, выбраковывались.

При анализе усредненных АВП использовались традиционные показатели – латентные периоды выделяемых компонентов и их амплитудные значения.

До и после окончания эксперимента операторы оценивали выраженность ощущения усталости по специальной шкале.

Качество деятельности при выполнении захода на посадку оценивалось по показателю вероятности выполнения задания $P_{в,3}$ представляющему собой произведение вероятностей выдерживания частных оцениваемых курсо-глиссадных и скоростных параметров, получаемых путем задания допусков на каждый из них.

Результаты и обсуждение

В результате процедуры усреднения свободных от артефактов участков ЭЭГ, синхронизированных с подачей звукового стимула, у всех операторов удалось получить АВП, конфигурация которых оставалась относительно стабильной на протяжении всего эксперимента у каждого из испытуемых. В зависимости от качества записи ЭЭГ на каждом режиме проводилось усреднение 20 – 25 вызванных ответов на стимул. Визуальный анализ полученных АВП показал, что наиболее выраженными компонентами в их структуре являлись волны N_1 и P_2 с



латентными периодами около 90 и 175 мс соответственно, что согласуется с данными литературы [10]. Поэтому амплитуда комплекса N_1P_2 (от пика до пика) была выбрана нами в качестве основного показателя при анализе динамики АВП в ходе эксперимента.

Установлено, что с началом выполнения захода на посадку амплитуда комплекса N_1P_2 достоверно ($p = 0,01$) уменьшается в среднем на 28,3% по сравнению с таковой в фоновых записях, полученных перед началом работы в спокойном состоянии. Это, по-видимому, связано с активацией процессов восприятия и переработки информации при

выполнении задачи пилотирования, а следовательно, с увеличением загрузки центральной нервной системы. Соответственно вызванный ответ на индифферентный в контексте конкретной деятельности сигнал, отражающий возможности по переработке дополнительной информации, уменьшается.

Рассмотрим результаты сравнительной оценки динамики АВП и показателя качества деятельности, зарегистрированные в процессе выполнения заходов на посадку в начале эксперимента и через 10 ч работы (см. таблицу).

Показатель	Перед прохождением маршрута	Через 10 ч «полета»
$P_{вз}$	0,59+0,13	0,36+0,11
Амплитуда, мкВ	15,12+2,58	11,43+1,17

Качество выполнения заходов на посадку после 10-часового пилотирования достоверно ($p < 0,05$) ухудшается, что свидетельствует о снижении уровня работоспособности у испытуемых. Этот процесс, вероятно, связан с развитием утомления. Оценивая свое состояние после выполнения 10-часового «полета» по маршруту, все операторы отмечали умеренно выраженное ощущение усталости. Таким образом, динамика рассмотренных выше показателей позволяет сделать вывод о том, что в условиях полнатурного моделирования деятельности летчика в длительном полете по маршруту, проведенного в данных экспериментах, у операторов развивалось состояние утомления, проявившееся как в ухудшении прямых показателей работоспособности, так и в характерном ощущении усталости в процессе выполнения работы.

Исходя из приведенных выше данных, можно предположить, что материалы таблицы, отражающие изменения амплитуды комплекса N_1P_2 АВП, связаны с развитием состояния утомления. Сравнительный анализ амплитудных значений рассматриваемого компонента в структуре АВП при выполнении заходов на посадку в начале и в конце эксперимента свидетельствует о наличии значимой динамики, выражающейся в достоверном ($p = 0,05$) уменьшении рассматриваемого

показателя в среднем на 24,5 % (с индивидуальными колебаниями от 13,2 до 58% у разных испытуемых).

Закономерных изменений других амплитудно-временных показателей АВП не выявлено.

Рассматривая полученный факт – снижение амплитуды комплекса N_1P_2 АВП при развитии утомления у операторов в процессе выполнения заходов на посадку, можно отметить, что, по-видимому, он связан со снижением резервных возможностей человека. Данный процесс проявляется в снижении объема и скорости переработки дополнительной информации [1, 2, 4, 6]. Используемый в проведенных экспериментах для получения АВП звуковой стимул в силу иррелевантной значимости его для операторов как раз и представлял собой индифферентный в контексте выполняемой деятельности сигнал, параметры ответа на который должны быть связаны именно с резервными возможностями человека. Повышение физиологической «цены» работы отражает повышение уровня напряженности вследствие мобилизации на выполнение определенного задания. При такой ситуации функциональная система, обеспечивающая реализацию конкретного вида деятельности (в данном случае – захода на посадку), занимает доминирующее положение. Реально предположе-



ние, что следствием подобной актуализации является работа данной системы по механизму доминанты, поскольку сниженный уровень резервных возможностей не позволяет отвлекаться на выполнение каких-либо дополнительных задач. При этом восприятие и переработка любого дополнительного сигнала тормозятся по механизму отрицательной индукции, что должно находить отражение в характеристиках вызванного ответа на подобный стимул. Снижение амплитуды компонента L^*P_2 АВП в процессе выполнения деятельности на фоне развития утомления, на наш взгляд, отражает данный процесс, в силу чего предлагаемый показатель может выступать в качестве одного из диагностических критериев рассматриваемого состояния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарев Э.В., Гурвич Г.И. и др. // Воен.-мед. журн. – 1967. – №8. – С. 62–63
2. Бондарев Э.В., Егоров В.А., Захарова О.Ф. // Космическая биол. – 1972. – № 3. – С. 64–67.
3. Егоров А.С., Загрядский В.П. Психфизиология умственного труда. – Л., 1973.
4. Егоров В.А., Команденко Н.И. // Воен.-мед. журн. – 1986. – № 9. – С. 44–45
5. Иваницкий А.М. Мозговые механизмы оценки сигналов. – М., 1976.
6. Копанев В.К., Егоров В.А. // Воен.-мед. журн. – 1979. – № 5. – С. 48–51.
7. Пеймер И.А., Егоров В.А. и др. // Кибернетические аспекты интегральной деятельности мозга. – М., 1966. – С. 184–192.
8. Пеймер И.А. // Механизмы вызванных потенциалов мозга. – Л., 1971. – С. 21–28.
9. Черняков Г.М. // Методические и технические вопросы экспериментальной психофизиологии. – М., 1980. – С. 40–47.
10. Шагас Ч. Вызванные потенциалы мозга в норме и патологии: Пер. с англ. — М., 1975.



О.Л. Головкина
Кандидат медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Минобороны России.



Л.В. Зуева
Подполковник, кандидат медицинских наук, доцент, заместитель начальника отдела Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Минобороны России.



Ю.И. Ремизов
Полковник, кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины Минобороны России.

ОЦЕНКА УРОВНЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ КУРСАНТОВ ЧЕТВЁРТОГО ГОДА ОБУЧЕНИЯ



Категория военной безопасности является стратегической составляющей геополитики государства для создания превентивных мер по нейтрализации военных угроз и пресечения террористических действий. Само содержание этих мер предусматривает среди прочих процесс накопления психологических и психофизиологических резервов человеческих ресурсов.

В реальных боевых действиях более 50 % группы риска снижения работоспособности и психической дезадаптации составляют молодые лётчики до 25 лет.

Наиболее разносторонне лётные способности выражены в возрасте 29-35 лет [6]. Однако скрининговое обследование лётного состава в возрасте 28-35 лет показало, что полными психофизиологическими резервами, обеспечивающими устойчивость к стресс-факторам, обладают не более 30-40 %. Лётный состав военной авиации в 80 % случаев лишается профессии по здоровью в 35-40 лет [7]. Таким образом одной из важнейших задач медицинского обеспечения безопасности лётной профессии является сохранение профессионального здоровья (ПЗ), как основной психолого-биологической базы для формирования профессионально важных качеств.

Проведённые исследования состояния здоровья лиц призывного возраста, военнослужащих, спасателей, лиц из спецподразделений, участвующих в антитеррористических боевых операциях, выявили существенное снижение психофизиологических резервов и низкий уровень адаптационных механизмов к оперативному восстановлению профессионального здоровья. Снижение уровня ПЗ военнослужащего, т.е. его компенсаторных, приспособительных реакций на воздействие экологических, психофизиологических, социально-психологических факторов оказывают

отрицательное воздействие на боевые свойства воина.

Освидетельствование курсантов ВВАУЛ, проведённое в 2003-2005 гг. (107 человек) в 4 училищах выявили, что 42 человека, проучившись от 1-3 лет, оказались негодны к дальнейшему обучению по состоянию здоровья [8].

Следовательно, наблюдение за состоянием здоровья курсантов, профилактика развития неблагоприятных изменений, сохранение и восстановление функциональных резервов организма должно способствовать поддержанию профессионального здоровья будущих специалистов на высоком уровне. В рамках этой задачи, совместно с одним из ВВУЗ авиационного профиля, продолжается научно-исследовательская работа, посвященная совершенствованию комплексной системы оценки, сохранения и коррекции профессионального здоровья (ПЗ) и профессионально-важных качеств курсантов в период обучения [1,2,3].

МЕТОДИКА.

Основной особенностью настоящего исследования явилось то, что курсанты в 7-ом семестре начали прохождение лётной подготовки в соответствии с будущей специализацией. В обследовании приняло участие 20 человек из общей выборки, сформированной в 1-ом семестре. Это лица, проходящие практику на самолётах-истребителях.

Оценка уровня профессионального здоровья и профессионально-важных качеств курсантов авиационного ВУЗа четвёртого года обучения в период осень-весна (7 и 8 семестры) проводилась по методикам, принятым в практике врачебно-лётной экспертизы и с использованием программы оценки профессионального здоровья [4, 5]. Измерения физиологических параметров выполнялись как в состоянии покоя, так и при выполнении функциональных нагрузочных проб.



РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

На основании полученных интегральных показателей профессионального здоровья обследованная выборка была разделена на две группы – «здоров-практически здоров» и «ослаблен – преморбидное состояние». В седьмом семестре группа «здоров-практически здоров» составила 45 % от общего числа обследованных, группа «ослаблен – преморбидное состояние» – 55 %. В восьмом семестре произошло некоторое увеличение обследованных в группе «здоров-практически здоров» до 59% и уменьшение в группе «ослаблен – преморбидное состояние» до 41% (рис. 1).

Таким образом в 7-8 семестрах сохранилась тенденция к некоторому увеличению группы «здоров-практически здоров», наметившаяся в 3-ем семестре. Однако такое увеличение можно отнести за счёт того, что в выбранную для проведения обследований группу, проходящую практику на самолётах-истребителях, попали наиболее физически развитые и здоровые курсанты.

В среднем по всей выборке в 7-8-ом семестрах интегральные показатели клинического статуса, статуса сердечно-сосудис-

той системы, функциональной устойчивости были достаточно высокими. В тоже время суммарный интегральный показатель психологических и психофизиологических профессионально-важных качеств несколько снизился (рис.2).

Отмечается рост показателей функциональной устойчивости и балла ПЗ, что может быть связано со взрослением обследуемых групп. Сохраняется тенденция к снижению показателя клинического статуса в чётных (весенние обследования) семестрах.

Анализ показателей составляющих ПЗ по группам свидетельствует о том, что в группе «здоров-практически здоров» наименее высокие баллы в 7-ом семестре отмечены по интегральному показателю психологических и психофизиологических профессионально-важных качеств за счёт снижения психофизиологической составляющей ПЗ. В 8-ом семестре к ним прибавилось снижение интегрального показателя клинического статуса за счёт снижения показателя статуса сердечно-сосудистой системы и антропометрического статуса.

В группе «ослаблен-преморбидное состояние» в обоих семестрах отмечалась картина, аналогичная группе «здоров – практически здоров».

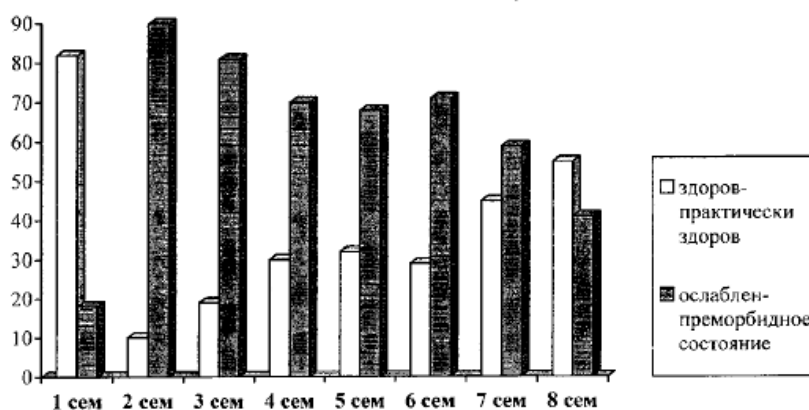


Рис. 1 Динамика распределения курсантов по группам профессионального здоровья по семестрам (% от общего числа обследованных)

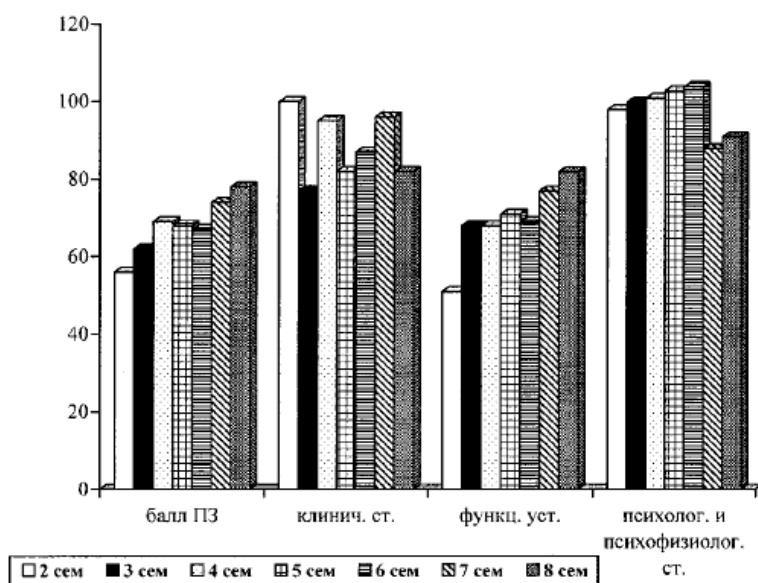


Рис. 2 Динамика составляющих ПЗ по семестрам (%)

По показателям параметров гемодинамики в состоянии покоя, в среднем по выборке, в 7 семестре преобладали лица с нормальным артериальным давлением (60 %),

тогда как в 8 семестре – с высоким нормальным или гемодинамическими признаками артериальной гипертензии (по классификации ВОЗ) – 53 % (рис. 3).

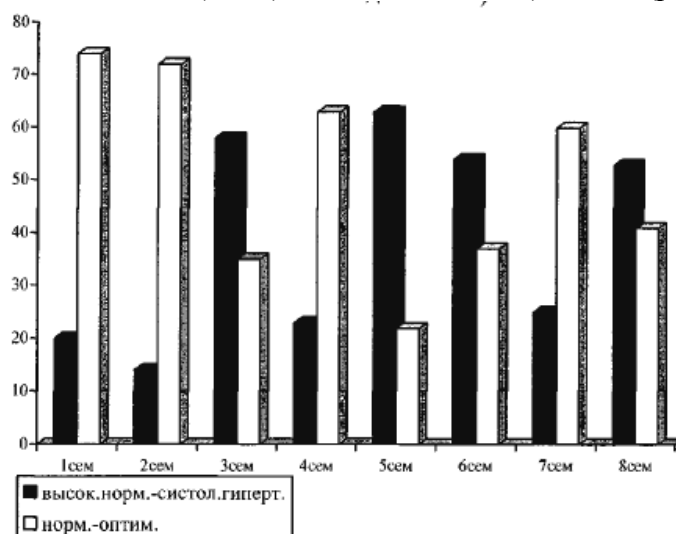


Рис.3 Динамика характера АД (% от общего числа обследованных)

Следует отметить, что хотя в 7 семестре у курсантов группы «ослаблен – преморбидное состояние» в состоянии покоя (фон) перед выполнением пробы с физической нагрузкой, по сравнению с курсантами группы «здоров – практически здоров», процент лиц с повышенным артериальным давлением был ниже, но в периоде восстановления после нагрузки он существенно возрос (на 36% против 23%). В 8-ом семестре обе

группы по выраженности динамики изменений существенно не отличались друг от друга. При этом в 7-ом и 8-ом семестрах число лиц с более низкой оценкой за выполнение пробы в группе «ослаблен-преморбидное состояние» было, соответственно, на 9 и 14% больше, чем в группе «здоров-практически здоров».

Кроме того, обращает на себя внимание динамика интегральных показателей, характеризующих переносимость нагрузки. Если в



группе «здоров – практически здоров» интегральный показатель текущего функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ИПТС) свидетельствовал о том, что в периоде восстановления в обоих семестрах отмечено уменьшение числа лиц с признаками её перенапряжения, то в группе «ослаблен – преморбидное состояние» изменения носили противоположный характер. Индекс физического состояния (ИФС), по которому можно судить об уровне физического развития, имел сходную динамику. Адаптационный потенциал (АП), свидетельствующий об уровне напряженности механизмов адаптации в тех или иных условиях, выявил увеличение числа лиц с пониженными значениями у группы «ослаблен – преморбидное состояние» в периоде восстановления. То есть лица, отнесённые в группу «ослаблен – преморбидное состояние» по показателям ПЗ, при выполнении физической нагрузки расходуют большее количество функциональных резервов, нагрузка сопровождается большей физиологической ценой и требует более длительного периода восстановления.

Таким образом, на четвёртом году обучения, на фоне освоения специальных профессионально-важных предметов и лётной практики на самолётах-истребителях, обследованные курсанты по показателям профессионального здоровья в начале года находились преимущественно в группе «ослаблен-преморбидное состояние» (55%). К концу года произошло некоторое уменьшение этой группы (до 41%) вероятно за счёт соблюдения учебного режима.

При этом в обеих группах, на фоне улучшения функциональной устойчивости, как в течение года, так и по сравнению с предыдущими семестрами, отмечалось снижение показателей психологических и психофизиологических профессионально-важных качеств. К концу года добавилось снижение показателей клинического статуса за счёт статуса сердечно-сосудистой системы и увеличение числа курсантов с повышенным артериальным давлением.

В среднем по группе результаты, полученные при анализе показателей

функционального состояния и уровня профессионального здоровья курсантов 4-го года обучения, проходящих лётную практику на самолётах-истребителях, свидетельствуют о том, что при достаточно хорошей физической подготовке и функциональной устойчивости, обследованные находятся в состоянии повышенного напряжения адаптационных механизмов. При этом курсанты из группы «ослаблен – преморбидное состояние» в состоянии покоя демонстрируют несколько лучшие показатели клинического статуса по сравнению с группой «здоров-практически здоров», тогда как выполнение функциональной нагрузочной пробы выявляет их меньшую устойчивость.

Снижение показателя клинического статуса за счёт статуса сердечно-сосудистой системы и рост числа лиц с повышенным артериальным давлением к концу учебного года указывает на признаки истощения функциональных резервов и неадекватность вегетативного обеспечения профессиональной деятельности, вследствие чего выполнение предлагаемых курсантам заданий достигается за счёт высокой физиологической цены.

Полученные результаты лишней раз свидетельствуют о крайней необходимости разработки и внедрения в процесс обучения курсантов целенаправленных, контролируемых мероприятий по поддержанию на высоком уровне функционального состояния и психофизиологических резервов.

Однако, проведённая в последние годы военная реформа сопровождалась значительными негативными изменениями в научном и кадровом составе военно-образовательных учреждений и военно-медицинской службе. Разрушена система физиолого-психологического отбора, сопровождения и наблюдения за состоянием авиационных специалистов начиная с этапа поступления в училища и заканчивая увольнением со службы. Разработанные в настоящее время предложения по её восстановлению, созданию единой базы



данных, формированию медицинского паспорта и так далее не реализуются в должной мере. Это пагубно сказывается на уровне профессиональной надёжности лётчиков, подтверждением чему служит тот факт, что при возникновении предпосылок к лётным происшествиям всё чаще слабым звеном выступает человеческий фактор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Головкина О.Л., Ремизов Ю.И., Розентул А.Ш. Профессиональное здоровье и функциональное состояние курсантов лётного училища первого года обучения. // Вестник МНАПЧАК, №3(29), 2008 г., С. 43-49

2. Головкина О.Л., Ремизов Ю.И., Розентул А.Ш. Показатели профессионального здоровья и функционального состояния курсантов лётного училища на втором году обучения. // Вестник МНАПЧАК, №1 (32), 2010 г., С. 15-19

3. Головкина О.Л., Ремизов Ю.И., Розентул А.Ш. Динамика показателей

профессионального здоровья и функционального состояния курсантов лётного училища в течение первого года обучения. // Вестник МНАПЧАК, №1(35), 2011 г., С.23-28

4. Дорошев В.Г. Системный подход к здоровью лётного состава в XXI веке. – М., 2000.

5. Методики исследований в целях врачебно-лётной экспертизы (пособие для членов врачебно-лётных комиссий). М., Воениздат, 1995

6. Пономаренко В.А. Здоровье в системе военной безопасности. // Вестник МНАПЧАК, №3 (29), 2008 г., С.16-30

7. Пономаренко В.А. Интеграционные и методологические основания к разработке мировоззренческих проблем охраны профессионального здоровья (ПЗ). // Вестник МНАПЧАК, №1 (32), 2010 г., С.6-14

8. Пономаренко В.А. Медико-психологическое обеспечение профилактики угроз безопасности полёта в государственной авиации. // Вестник МНАПЧАК, №1 (35), 2011 г., С.6-14

ВОЕННАЯ МЕДИЦИНА

А.А. Ворона

Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК, ведущий научный сотрудник НИИЦ АКМ и ВЭ 4 ЦНИИ МО РФ.

В.В. Булавин

Доктор медицинских наук профессор, научный сотрудник НИИЦ АКМ и ВЭ 4 ЦНИИ МО РФ

И.М. Жданько

Доктор медицинских наук, доцент, академик МНАПЧАК, начальник НИИЦ АКМ и ВЭ 4 ЦНИИ МО РФ.

В.Р. Медведев

Заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник НИИЦ ВМТФ НИИИ военной медицины ВМедА имени С.М. Кирова.

И.В. Запечникова

Старший научный сотрудник НИИЦ АКМ и ВМ 4 ЦНИИ МО РФ.

ВОЗДУШНЫЕ САНИТАРЫ



Среди различных задач, которые приходится решать экипажам вертолетов, не последнее место принадлежит эвакуации раненых. Как показала практика, именно решение этой задачи в условиях ведения боевых действий, часто оказывается сложной и опасной, требующей от всех членов экипажа не только высокого уровня профессионального мастерства, но и готовности к самопожертвованию в интересах спасения жизни других людей. Не случайно в наградных документах на летный состав вертолетной авиации часто фигурируют данные о количестве эвакуированных раненых с поля боя под огнем противника.

В нашей сугубо рациональной действительности напрашивается вопрос, а стоит ли при наличии отлаженной многолетней практикой системы лечебно-эвакуационных мероприятий «игра свеч». Действительно, ведь эвакуация раненых непосредственно с поля боя – это не только повышенный риск потери дорогостоящей авиационной техники, но и боевые потери среди летного состава, подготовка которого обходится государству достаточно дорого. Может быть более надежной в плане реализации концепции о «золотом часе» оказания медицинской помощи является использование традиционных этапов эвакуации раненых: доврачебная помощь, первая врачебная помощь, квалифицированная и специализированная хирургические помощи. Ведь, в конечном итоге, полезным результатом этой системы является сохранение жизни раненых, снижение сроков лечения и восстановления их боеспособности, а не снижение материальных затрат.

Для подтверждения или опровержения этого предположения был проведен ретроспективный анализ «движения» 480 военнослужащих, получивших ранения в период проведения контр террористической операции в Дагестане в 1999 г. Он показал, что в силу складывающейся боевой и медицинской обстановки, погодных и других условий медицинская помощь раненым оказывалась по пяти вариантам.

По первому варианту (4,8% раненых) оказывалась доврачебная, первая врачебная,

квалифицированная и специализированная хирургические помощи.

По второму варианту (29,4% раненых) – первая врачебная, квалифицированная и специализированная хирургические помощи.

По третьему варианту (10,2% раненых) – доврачебная медицинская и специализированная хирургическая помощи.

По четвертому варианту (22,8% раненых) – первая врачебная и специализированная хирургическая помощи.

По пятому варианту (32,5% раненых) – квалифицированная и специализированная хирургические помощи.

При этом необходимо особо подчеркнуть, что в третьем и четвертом вариантах оказания медицинской помощи эвакуация раненых из района ведения боевых действий осуществлялась в основном вертолетами.

Изучение зависимости эффективности лечения от числа проходимых ранеными этапов медицинской эвакуации позволило установить, что наилучший результат оказался в 3 и 4 вариантах медицинской помощи. Летальность среди раненых составила 4,2%, а количество осложнений не превышало 32%. В то время как, например, при прохождении всех этапов оказания медицинской помощи (1 вариант) летальность достигала 10,1 %, а количество осложнений было практически в 2 раза большим (таблица 1).

На этапе специализированной хирургической помощи первого эшелона, а также с учетом факта оказания (неоказания) *квалифицированной хирургической помощи* (далее – КХП) всех поступивших раненых условно можно разделить на две группы:

– раненые, которым до поступления на этап специализированной хирургической помощи первого эшелона КХП не оказывалась (варианты 3 и 4). Общее количество раненых в этой группе составило 33,0%;

– раненые, которым КХП была оказана (варианты 1, 2 и 5). Общее количество раненых в этой группе составило 67,0%.



Также было выявлено, что сроки эвакуации оперированных раненых с этапа КХП не соответствуют срокам нетранспортабельности, установленным Указаниями по военно-полевой хирургии. Средний срок пребывания раненых на этапах оказания КХП составил 1,3 суток, а длительность медицинской эвакуации в целом – более 5 часов. Ранняя эвакуация, до выведения из состояния нетранспортабельности, даже авиатранспортом, ведет к утяжелению состояния раненых. В то же время соблюдение этих сроков увеличивает временной разрыв между моментом ранения и сроками оказания специализированной хирургической помощи, что также отрицательно сказывается на состоянии раненых. Соответственно эти два обстоятельства ведут к негативным последствиям.

В таблице 2 представлены данные о сроках оказания специализированной хирургической помощи (СХП) при различных

вариантах поступления раненых в учреждения первого эшелона.

Как видно из данных таблицы 2, специализированная хирургическая помощь в течение первых суток оказывалась подавляющему большинству раненых при доставке их сразу после оказания доврачебной (3 вариант) или первой врачебной помощи (4 вариант), соответственно – 89,5% и 92,6%.

Нуждаемость раненых в неотложных мероприятиях специализированной хирургической помощи при 3 и 4 вариантах значительно выше, чем при 1, 2 и 5 вариантах. Это объясняется тем, что непосредственно на этап специализированной хирургической помощи, в первую очередь, традиционно отправлялись более тяжелые раненые.

Таким образом, по всем показателям варианты 1, 2 и 5 уступают вариантам 3 и 4. Почему?

Таблица 1

Эффективность лечения раненых по показателям летальности и частоты осложнений в зависимости от вариантов медицинской помощи (в %).

Варианты медицинской помощи	Летальность	Частота осложнений
1	10,1	68,2
2	6,6	37,5
3	4,2	29,0
4	4,2	32,0
5	6,8	35,9

Таблица 2

Сроки оказания специализированной хирургической помощи при различных вариантах поступления раненых

Варианты поступления	Сроки поступления в 1 эшелон учреждений СХП, %				Всего
	1 сутки	2 сутки	3 сутки	более 3 суток	
1 вариант	52,2	39,1	4,3	4,4	100,0
2 вариант	63,5	28,7	6,0	1,8	100,0
3 вариант	89,5	10,5	-	-	100,0
4 вариант	92,6	7,4	-	-	100,0
5 вариант	57,1	33,3	5,7	3,9	100,0

Около 30,0% раненых, поступивших на этап КХП, нуждались в неотложных и срочных оперативных вмешательствах, отказ от выполнения которых мог привести к летальному исходу. В 95% случаев оперативные вмешательства выполнялись хирур-

гами общего профиля, не имеющими соответствующей специализации. Кроме того, слабое знание современной боевой и хирургической патологии, отсутствие у них опыта оказания помощи в боевых условиях, обуславливали, в частности, необоснованное рас-



ширение объема оперативных вмешательств и увеличение продолжительности операций, особенно у раненных в грудь и живот.

Возникла противоречивая ситуация: не оперировать раненных по неотложным показаниям, если они уже попали на этап КХП нельзя, так как это приведет к летальному исходу, но и операция, выполненная хирургом общего профиля, не приведет к значительному улучшению состояния раненных.

Полученные данные подтверждают мнение академика Н.Н. Бурденко, который еще в 1940 г. в «Материалах по военно-полевой хирургии» писал: «... Лучше на несколько часов или даже дней опоздать с первичной обработкой, чем оперировать рано, поспешно и небрежно, в условиях войскового района, не будучи уверенным в возможности оставить раненого на несколько дней после операции.» Ранняя специализированная хирургическая помощь снижает процент летальности раненных в голову на 16,8%, шею – на 100%, в позвоночник – на 6,8%, грудь – на 3,4%, таз – на 15,4%.

Проведенный анализ позволяет считать наиболее целесообразным эвакуацию раненных непосредственно на этап специализированной медицинской помощи. Это может быть достигнуто двумя способами.

Первый – это приближение специализированной медицинской помощи к раненому за счет усиления этапа квалифицированной медицинской помощи хирургами специалистами. Это могут быть мобильные резервные группы специализированной медицинской помощи, находящиеся в распоряжении командования группировки, и, при необходимости, направляемые в район дислокации этапа КХП вблизи зоны боевых действий.

Второй способ – организация эффективной и бесперебойной медицинской эвакуации раненных из зоны боевых действий вертолетами. Его реализация во многом зависит от уровня профессиональной подготовки летного состава военно-транспортных вертолетов, его умения выполнять полеты днем и ночью в любых метеоусловиях, осуществлять посадки на незнакомых, часто мало приспособленных и находящихся под

обстрелом площадках. Другими словами летный профессионализм здесь приобретает особое свойство – быть защитником людей попавших в беду, стать их надеждой на благополучный исход сложившейся ситуации. Здесь уместно напомнить, что под профессионализмом мы понимаем слагаемое из профессиональной пригодности и профессиональной подготовленности.

Профессиональная подготовленность в основном определяется наличием механизмов психической регуляции действий по пилотированию вертолета, знаний, навыков и умений, приобретаемых в ходе профессиональной подготовки. Она связана со стажем и опытом летной работы, классной квалификацией пилота. Профессиональная пригодность – это во многом результат воспитания, самовоспитания в человеке профессионально важных качеств (ПВК), необходимых для выполнения деятельности, в том числе и такой специфической как эвакуация раненных.

В настоящее время выделяют 5 групп ПВК летчика, на развитие которых следует обращать внимание:

1. Личностные качества:

- долговременная мотивация на профессию летчика;
- способность к правильной самооценке;
- способность к психической адаптации к различным условиям;
- устойчивость личности к неблагоприятным воздействиям;
- черты характера: целеустремленность, настойчивость, сильная воля, решительность, смелость;
- нравственные качества: чувство долга, честность, порядочность, товарищество;
- социальные качества: склонность к лидерству, коммуникабельность, правильные ценностные ориентации, стремление к профессиональному совершенству.

2. Интеллектуальные качества:

- развитость ощущений и восприятий;
- яркость, четкость и контролируемость пространственных представлений;
- продуктивность и помехоустойчивость мышления;



- быстрота, точность и прочность памяти;
- большой объем, быстрое переключение и устойчивость внимания;
- способность к ориентировке в сложном пространственном окружении и непредвиденных ситуациях;
- способность к действиям в условиях дефицита времени и навязанного темпа работы;

- развитость эвристического, системного и образного типов мышления.

3. Психофизиологические качества:

- нервно-эмоциональная устойчивость;
- устойчивость к летному утомлению;
- устойчивость к монотонии и работе в вынужденном темпе.

4. Физиологические качества:

- устойчивость к специфическим факторам полета;
- высокая адаптивность к резким колебаниям силы и продолжительности сочетанного воздействия факторов полета.

5. Физические качества:

- общее физическое развитие: сила, быстрота, выносливость, координация движений;
- физическая подготовленность к неблагоприятным факторам деятельности.

Применительно к летчикам военнотранспортных вертолетов, большинству из

которых приходится в боевой обстановке выполнять функции воздушных санитаров, только наличие всех перечисленных качеств обеспечит уровень профессионализма, необходимый для того, чтобы, образно говоря, посредством человеческих сил реализовать результаты, достигаемые с их помощью. В нашем случае – это эвакуация раненых непосредственно с поля боя.

СТРАНИЦА ДЛЯ ЛЕТЧИКОВ

**Ответы на вопросы
авиационного психолога.
ПОНОМАРЕНКО В.А.**

**Отвечает Заслуженный летчик-
испытатель,
Герой Российской Федерации
Синицын А.А.**

Тема интервьюирования:

*Профессиональный облик личности
летчика испытателя.*

Вопросы:

1. *Что влечет в испытатели?
(Мотив личный и общественный)?*
2. *Мораль и нравственность в
испытания?*
3. *Этапы становления летчика-ис-
пытателя, критерии его профессио-
нального роста?*
4. *Виды и формы формирования
своего «Я» и внутреннего мира?*
5. *Отличие гражданского мужест-
ва от профессионального?*
6. *Мысли о возможной гибели?*



7. При расширении риска что преобладает?

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

9. Примеры серьезных дефектов?

10. Падение престижа летно-испытательной работы?

11. Распределение функций летчик-электронный летчик.

12. Дары испытательной работы.

1. Наверное, всякий общественный мотив формируется из мотивов личностных и, скорее подсознательно, чем осознанно. Невозможно ответить за всех, но для меня всё было определено с детства, поскольку отец и все ближайшие родственники, мужчины, и большинство их друзей и знакомых, работали в авиации, в ОКБ, научных институтах на испытательных базах. Рассказы отца и разговоры взрослых, о лётных испытаниях, о лётчиках, о сложнейших ситуациях в которые они попадали и выходили из них победителями или не выходили – всё находило горячий отклик в моей душе и откладывалось в памяти самым дорогим знанием, невольно создавая ощущение сопричастности к этим событиям. Летом, на даче, я мог часами следить за маленькими самолётками, которые писали замысловатую вязь фигур пилотажа в небе недалеко от дома – там, в пилотажной зоне, тренировались лётчики ДОССАФ, готовясь к параду в Тушино. Однажды отец взял меня на аэродром, с которого летали эти самолёты, впервые в жизни я сел в кабину, ощутил в ладони ручку управления, трепетно потрогал сектор газа, впитал в себя запахи, только что трудившегося в небе самолёта. До первого полёта, когда почти такой же ЯК поднял меня в воздух, ещё оставались долгие годы, но решение уже было принято – я буду лётчиком-испытателем! Очевидно, что первоначально осознанное влечение пришло из романтических представлений о профессии, а её понимание, как очень непростого труда, в который вовлечены и душа, и тело, и интел-

лект пришло много позже, в процессе профессионального становления. Однако, при всей кажущейся простоте приведённой схемы, существует нечто, что в неё не вписывается. Скажем мой брат, с которым мы росли вместе, чуть младше меня, и, казалось, семейная атмосфера должна была повлиять на него так же – ан нет, он остался равнодушен к летным профессиям и реализовал себя в другой ипостаси. Не знаю, можно ли в этой связи говорить о какой-то внутренней предрасположенности (или предначертанности) индивидуума к профессии, но чем объяснить такую разность восприятия?

2. В моём представлении морально-нравственная сторона профессии вытекает из ответственности перед тысячами людей создававших самолёт, и многими тысячами, которым он будет служить, отсюда:

Во-первых, ясное понимание поставленной перед лётными испытаниями задачи. Во-вторых, качественная, всесторонняя подготовка к их проведению, неясных вопросов к началу полётов по программе быть не должно (они могут появляться в процессе работы, но должны проявляться по мере их появления), поэтому нужно, не стесняясь, задавать самые нелепые, на первый взгляд, вопросы (если они вас беспокоят) и искать на них ответы пока вы ещё на земле.

В-третьих, опираясь на уровень своей лётной подготовки и внутреннее состояние готовности, трезво определить для себя возможные границы допустимого риска при выполнении тех или иных режимов.

В-четвёртых, отчёт о лётных испытаниях должен объективно отображать качественную оценку лётчика о проведённых испытаниях, и никакое давление извне не должно повлиять на выводы.

Может быть, на первый взгляд, изложенное не очень перекликается с моралью и нравственностью, но я полагаю, что честность, проявленная в этих вопросах, определяет результат, и он будет всегда положительный для дела, если лётчик следует этим правилам.



3. Становление лётчика-испытателя начинается с лётной подготовки, именно в этот период времени идёт совершенствование навыков независимо от специализации (истребитель, штурмовик, бомбёр, вертолётчик, транспортник и т.д.), в этот же период времени происходит утверждение в правильности выбора профессии. В Советское время следующим этапом была Школа Лётчиков-Испытателей – это институт, где слушателям прививался накопленный десятилетиями опыт лётных испытаний, отображённый теоретическими выкладками, которые иллюстрировались режимами полётов, выполняемыми слушатели под руководством инструкторов-испытателей. Эти режимы, зачастую выходили за рамки эксплуатационных, например штопор для истребителей, помпажи двигателей, бафтинг, посадки с выключенными двигателями и проч. Во второй половине обучения все слушатели привлекались к реальным лётным испытаниям в качестве вторых пилотов.

В процессе обучения слушатель осваивал до полутора десятка типов самолетов: истребители, транспортные и т.д. Одновременно, подспудно, он становился обладателем устной «библиотеки особых случаев в полёте» - с кем, что происходило, как он действовал, что из этого получилось. Временами можно было отслеживать развитие аварийной ситуации в реальном времени, напряжённо ожидая развязки, увы, не всегда благополучной. Наряду с чисто техническими задачами, которые решала Школа, это был предпоследний этап психологической подготовки каждого слушателя к профессии и первые уроки высоконравственного отношения к своему делу. Заключительный этап становления лётчика-испытателя начинается с началом его работы на предприятии, где ему предстоит испытать технику и себя. Этап этот, по сути, не имеет конца, каждый действующий лётчик учится до своего последнего полёта.

Работа на заключительном этапе должна пойти успешно, если новичку немного повезёт, и, хотя бы в первое время (3-5 лет), он избежит серьёзных «взбрыков» техники, но будет успешно справляться с мелкими

отказами, которых, как правило, хватает. Подобное развитие событий с одной стороны позволяет достичь определённой испытательной влётанности, а с другой укрепляет психологический «хребет» испытателя. Здесь же немалое влияние на становление профессионала имеет лётный коллектив, старший лётчик-испытатель, тот микроклимат, который сложился в лётной среде.

Свидетельством профессиональной состоятельности является чёткий грамотный анализ полёта, выявление причинно следственных связей каких-либо ненормальностей в работе м/части, способность отстаивать свои выводы; приобретаемая со временем, способность пресекать развитие аварийной ситуации «в зародыше», и, даже, обретение некоего дара предвидения развития событий по характеру протекания какого-либо режима полёта.

4. Здесь в моём представлении просматривается очевидная цепочка: семья – школа – друзья – книги – общество – работа – результат. Хотя, быть может, в начале этой цепочки существует что-то, о чём мы ещё не имеем представления.

5. Мужество гражданское формируется вместе со своим «Я», и в определённом смысле является нравственным отображением внутреннего мира человека, состояния его души. Как правило, для проявления гражданского мужества в том или ином поступке, есть время для осмысления своих шагов. И, наверное, самым сложным бывает сказать «нет», если этого требует совесть, вопреки давлению любых обстоятельств.

Проявление мужества профессионального не есть результат длительного размышления, в силу которого принимается решение, нет, в первую очередь, - это естественная сторона нравственного проявления профессионализма, невыделяемая из общего контекста готовности к выполнению своей работы. И, если, это мужество «заквашено» не только на подсознательном понимании своей ответственности за дело, которым занимаешься, но и на глубине профессионального опыта и накопленных зна-



ний, то даже при остром дефиците времени на принятие решения, оно будет вознаграждено тем, что принято называть Удачей.

6. Мне кажется, что нормального жизнерадостного человека, оптимиста по жизни (а лётчики народ именно такой), мысль о возможной гибели до наступления смертельно опасной ситуации может посещать лишь на уровне философских размышлений, иначе человечество так существенно не продвинулось бы на технократическом пути. Более того, будучи дилетантом от психологии, рискну предположить, что такие мысли в обычной обстановке могут служить основой для всякого рода фобий. Из своего опыта отмечу, что при возникновении аварийной ситуации голова занята «разруливанием» оной, и на остальное просто нет времени. А размышления о хрупкости нашего бытия приходят потом, через некоторое время после благополучного окончания сложных аварийных полётов, которые могли иметь разный исход. Вероятно, это происходит в моменты, когда начинает отпускать стресс, и ты, уже на земле, после разбора полёта, получив первое техническое осмысление произошедшего на интеллектуальном уровне, через некоторое время (может пройти два-три дня) начинаешь «оттаивать» и вдруг всем своим существом понимаешь, что прошёл по грани. Такое состояние быстро проходит – несколько минут и страх отпускает, тебя снова наполняют силы и жизненная энергия. Сейчас я понимаю, что каждое такое событие очень важная ступень как духовного, так и профессионального становления, если хотите, дискретный переход количества в качество.

Должен сказать, что перед полётами никогда не испытывал каких-либо навязчивых ненужных состояний. Если вдруг мне не хотелось лететь (а такие случаи можно сосчитать на пальцах одной руки), я имею ввиду внутреннюю неготовность к полёту, то всегда находилась предлог перенести полёт на следующий день. И сегодня убеждён, если лётчик не имеет внутреннего посыла к полёту, лететь ненужно!

7. Интересно, что мой опыт в дискуссионных и практических вопросах расширения риска при выполнении полётов несколько парадоксален. В 2-х случаях, которые припомнил, инициаторами такого рода расширения были конструкторы. Что, быть может, ещё более парадоксально, в первом случае, когда шла речь об окончании лётных испытаний транспортного самолёта на сваливание, лётчиков убеждали выполнить эти полёты на машине не оборудованной противощтопорным парашютом, (оборудованный самолёт был потерян в ходе этих испытаний). Дело в том, что установка парашюта была связана с серьёзными доработками хвостовой части фюзеляжа и требовала много времени и средств, а сроки подпирала.

Самолёт оборудовали дополнительным люком в полу, сразу за кабиной пилотов, для аварийного покидания «в случае чего». Но лётчики резонно полагали, что добраться до этого люка в том самом случае будет достаточно проблематично, так как знакопеременные угловые скорости и ускорения относительно всех осей просто не дадут этого сделать. На методическом совете разразилась нешуточная дискуссия, но на первом заседании так ни к чему и не пришли. Потребовалось скрупулезное дополнительное изучение материалов последнего полёта потерянной машины, в котором её выводили из сваливания с помощью парашюта. Наука утверждала, что самолёт начал выходить из сваливания, повинувшись рулям, но поскольку процесс несколько затянулся экипаж воспринял эту вялость, как невыход из сваливания и применил противощтопорный парашют, после чего самолёт незамедлительно перешёл в пикирование, однако двигатели, остановившиеся на закритических углах атаки, запустить не удалось, что привело к вынужденной посадке вне аэродрома и потере самолёта (по счастью, экипаж не пострадал).

В итоге, по результатам дополнительного изучения материалов полёта решили рискнуть. Испытания прошли успешно, а все их участники и лётчики и инженеры получили неоценимый опыт и огромное удовольствие от сложной и хорошо выполненной работы.



Были и другие случаи дискуссий иницированных как конструктором, так и лётчиком, и решения принимались и «за» и «против», но как мне кажется, принятые решения всегда шли на пользу делу.

8. Первое чувство, которое охватывает, когда узнаешь о назначении тебя ведущим лётчиком-испытателем на опытную машину, это радость. Состояние спокойной радости (мягкий неназойливый фон) сохраняется практически на всём протяжении работы с машиной, хотя, конечно же, ситуационные состояния, скажем досады на себя за неправильно принятые решения, на время заглушают её. Под «неправильно принятыми решениями» я подразумеваю, весь спектр ошибок, автором которых в той или иной степени ты являешься: от технических и методических до кадровых. Результаты этих проколов могут носить различный характер от уязвленного самолюбия из-за нечётко выдержанного режима, до горечи потери самолёта.

Подготовка сама по себе, кроме достаточно большого объёма технической информации, которую надо переварить и усвоить, значительно расширяет круг общения с людьми непосредственно связанными с созданием новой машины. В беседах не только лучше понимаешь замыслы конструкторов, логические построения тех или иных алгоритмов, заложенных в реализацию тактико-технических требований, но и начинаешь ощущать атмосферу, которая складывается вокруг проекта. Исходя из своего опыта, уверенно могу сказать, что настрой коллектива в целом, и каждого исполнителя в отдельности (включая, конечно же, и лётчика), определяет успех работы. Всякое «слабое звено» на любом этапе создания и испытания самолёта может стать фатальным. По мере приближения к первому вылету растёт багаж знаний, вместе с ним нарастает уверенность в успехе. Наверное, естественно, что определённое волнение перед первыми пробежками, полётами, а тем паче перед первым вылетом, как говорится, имеет место быть, но это состояние не мешает и не имеет ничего общего, скажем, с нервотрепкой или другими истошающими состояниями. Нет,

скорее это волнение от предстоящей встречи с чем-то нужным, очень хорошим и давно ожидаемым, и это событие не должно разочаровать встречающихся. И удивительное дело, как только подходишь к самолёту и начинаешь общаться с людьми, которые готовили машину к полёту, обходишь по определённому регламентом маршруту самолёт, похлопывая и ощупывая его со всех сторон, садишься в уже хорошо знакомую кабину, и волнение уходит, начинается та часть работы, к которой ты готовился долгие месяцы.

Первый вылет, это как первый самостоятельный шаг малыша, долгожданного, всеми опекаемого, на которого возлагаются большие надежды. Поэтому первый шаг почти всегда робкий и осторожный, а потому, благополучный (за очень редким исключением). Мне очень повезло, судьба доверила поднять в воздух несколько машин, и самые ответственные из этих полётов, венчавшие многолетний труд огромных коллективов, остались в памяти, как невероятно важное и тёплое событие в моей жизни, сравнимое, разве что, с рождением сына. Первый вылет отличает обострённость всех чувств и восприятия происходящего, каждое мгновение ощущаешь крепнущую связь с машиной, подсознательно одобряешь её реакции на посылы рулей, отзывы на перемещения РУДа; постепенно мы начинаем «дышать» в унисон, и мягкий толчок колёс о серую ленту бетона в завершении полёта, «звучит» поистине жизнеутверждающе!

Неприятности, как правило, начинаются потом.

9. Пытаясь ответить на этот вопрос и перебирая аварийные ситуации, которых как оказалось, набралось не мало, я остановился на неординарном и очень поучительном особом случае, который преподнес мне маленький, очень симпатичный, похожий на стрекозу самолёт с поршневым двигателем. Развитие событий, о которых расскажу, не предусматривала инструкция лётчику (все-го, как известно, предусмотреть нельзя), меня уже в то время трудно было назвать



«пацаном» - позади многие годы работы лётчиком-испытателем, - и тем не менее...

Надо было выполнить испытания первого самолёта построенного на серийном заводе. Перед полётом машину долго готовили, устраняя какие-то дефекты, которые возникали на ровном месте, как обычно бывает при отработке нового изделия. День выдался ясный, сибирский морозец бодрил и не давал скучать, - несмотря на меховой костюм, стоять долго на месте было противопоказано. Наконец всё готово, выполнив все предварительные процедуры, забираюсь в кабину, запускаю уже прогретый механиком двигатель, включаю обогрев кабины, проверяю работу систем и оборудования – всё в порядке. Р.П. разрешил руление, затем взлёт. Короткий разбег, и моя стрекоза бодро набирает заданную высоту. Задание очень насыщенное, нужно выполнить целую «кучу» различных режимов. Начинаю работать, выполняя режим за режимом, в кабине тепло и, пожалуй, даже уютно. Прошло минут десять, и, вдруг, я поймал себя на том, что мне как-то нехорошо. Не то, чтобы где-то что-то заболело, а просто мир вокруг меня становится как бы слегка размытым, приборы в кабине, опять же слегка, потеряли чёткость очертаний, панорама за бортом пошла вялой длинной волной, словно подёрнутая жарким маревом раскалённого воздуха. «Что за хрень, ничего не понимаю» – мысль была достаточно ясная, и это обнадеживало. Но дальше дела пошли куда хуже, зрительные искажения усилились, мысли стали путаться. Но и через частокोल непонятных образов проскакивали трезвые позывы: «надо садиться...», – и тут же идиотское: «а что я скажу, плохо стало?! Спишут сразу..., ну потерпи...». Какое-то время я пытался продолжать выполнять заданные режимы, но никак не мог на них сосредоточиться. Во мне боролись два человека, один был трезв и требовал разумных действий, другой одурманен, труслив и безволен. Некоторое время, пытаюсь «собрать стрелки», старался выдерживать режим по приборам, но это получалось из рук вон плохо, очередной раз, взглянув вперёд, я увидел землю изломанную крутой волной, словно летел над штор-

мовым океаном. «Идиот! Немедленно садись!» – потребовал трезвый, голос второго я не услышал. «Соберись, действуй!». Повинуясь этому приказу, я вяло доложил, что работу закончил и запросил заход на посадку. «Так, заход разрешён, теперь бы сориентироваться, откуда заходить, ну да, кажется так...» – полоса впереди дыбилась девятым валом, о точности расчёта не могло быть и речи, суметь бы выровнять. Мысли вялые, очень долго соображаю: «Самолёт сбалансирован, уменьшай вертикальную скорость, перелёт в полполосы сейчас нормально, поддержи газом...» – задом ощущаю, что полоса уже рядом, но сколько десять метров или метр определить не могу, волны бетона по-прежнему бегут навстречу. Время тянется нереально вязкое и где-то в стороне. И снова работает зад: «Сейчас будет касание», – чисто моторно слегка двигаю ручку на себя – касание: «Странно, достаточно мягко, не вырубись на пробеге, держи направление», – рука машинально убирает газ, и мы, теряя скорость, бежим по полосе. Бежим долго, там, в конце полосы нас ждёт много людей, что же я им скажу? И, вдруг, что за чудеса?! По мере приближения к концу полосы моё самочувствие явно улучшается, и, наконец, заруливаю на стоянку почти «в трезвом уме и ясной памяти». Открываю дверку кабины, и поток свежего морозного воздуха врывается внутрь, делаю глубокий вдох и ясно понимаю, чего мне так не хватало последние десять минут. Тут же, на стоянке, я доложил о том, что произошло, в отличие от меня специалисты определили причину практически мгновенно: треснула выхлопная труба, которая является нагревательным элементом теплообменника системы обогрева, угарный газ пошёл в кабину со всеми вытекающими отсюда последствиями.

Прошло много лет, но при мысли о том, что мог натворить неуправляемый самолёт, я вздрагиваю и сейчас.

10. Сдвиги приоритетов в сторону примитивной убогости потребления, генерируемые в мозгах наших людей последние десятилетия, определяют престижность бытия, как количество потребляемого, в его



денежном эквиваленте. В целом, относительно здоровое, на мой взгляд, духовное состояние людей эпохи социализма деградировало в погоне за «золотым тельцом», потянув за собой уродливую деформацию шкалы нравственной. Престижно нынче то, что набивает личную мошну (не взирая на способы), а не то, что наполняет душу радостью создания, познания и преодоления. Вырождение авиации в России вообще, и развал авиационной промышленности, как результат исключения наукоёмких отраслей промышленности из числа государственных приоритетов, в частности, определило падение престижа лётных профессий.

11. Что же касается общественной поддержки профессии, то, для начала, зададимся вопросом, а есть ли сегодня у нас в стране общество?

Давайте мы сначала определимся, «кто хозяин в доме», то бишь кто (или что) главный на борту, человек или электроника? Если мы полагаем, что это электроника, то, стало быть, она может управлять самолётом на всех этапах полёта, переваривая все вводные, которые могут иметь место быть, в этом самом полёте. Если мы с этим согласны, то тогда логично спросить, а что тогда делает на борту пилот, который не может отменить решения, принимаемые электронными мозгами? Давайте будем последовательны и уберём человека из пилотской кабины (кстати, и кабина тогда будет не нужна, а за счёт этого пространства можно увеличить число пассажирских мест). Известно, что выполнение полётов в полностью автоматическом режиме вещь освоенная, однако при пассажирских перевозках дальше заявлений дело не идёт. Так в чём же дело? Может быть потому, что рейсовыми самолётами летают и идеологи электронной автоматики?

Итак, сегодняшние реалии говорят о том, что, с одной стороны, лётчика убирать никто не собирается (кому-то надо отвечать в случае чего), а с другой, у него плавно, но настойчиво, отбирают возможность не только активно влиять на аварийно развивающуюся ситуацию, но, иногда, и реально оценить развитие оной в результате неграмотно

построенной системы сигнализации об отказе. Создавшееся положение нелепо и абсурдно, ибо разработчики не желают использовать ничем непревзойдённый на сегодня психологический, аналитический, духовный потенциал и профессиональный опыт пилотов, полагая, что всё это можно заменить цифрой, работающей по принципу: «да - нет». А на выходе, в ходе развития аварийной ситуации, обременённой множеством непредсказуемых вводных, получаем: «угадал – не угадал!» Плюс лётчик иногда не может отключить «неугадавшую» электронику. В этой ситуации опытный профессионал становится заложником амбиций, как правило, молодых ребят, которые создавали такого «помощника», полагая, что им удалось ухватить бога за бороду.

Я вижу взаимоотношения лётчика и электроники так: хозяин на борту – пилот, он принимает решения на основе своего профессионального опыта, интуиции, здравого смысла, дара предвиденья и всего прочего, чем его бог наградил к этому моменту и несёт за это полную ответственность. И надо понимать простую истину, что наказание за ошибку пилота (но в данном случае за свою ошибку, а не за самоуверенность разработчика электронной системы) последует незамедлительно и оно может быть много суровее чем решение какой-либо судебной инстанции.

Исходя из этого посыла, я вижу следующую роль электроники на борту: компьютер может и должен оказывать лётчику помощь во всех аспектах информации, предупреждения, улучшения характеристик устойчивости и управляемости, пилотирования самолёта на всех этапах полёта, а так же предполётных проверках систем и обслуживания. Присём, отображаемая информация должна иметь «удобоваримый вид» и нести в себе однозначное толкование, а электронный контроль практически любой системы может быть отключён пилотом тогда, когда он сочтёт это нужным.

12. Знаете, когда живёшь в профессии, сложно отследить, как меняешься ты сам. Тем более отделить заложенное в детстве



оттого, что приросло летанием. Хотя сейчас, наверное, уже можно как-то осмыслить, что подарила мне любимая работа.

Счастье летания, которое я обрёл однажды, сравнимо разве что со счастьем любви, и то, и другое возвышает и наполняет душу смыслом и нужностью бытия, в котором обретаешься. Полёт подзаряжает душу и наполняет её радостью, примерно так же, как отзывается в тебе ощущение весеннего пробуждения природы; он дарит радость прикосновения к чему-то светлому, вечному и непознанному. Полёт испытательный иногда многожды обостряет чувства и восприятие происходящего, реакции и действия с той быстротой и точностью, что иногда происходят в полёте, остаются за пределами понимания, но они верны и своевременны. Работа лётчика-испытателя никогда не была для меня привычным и рутинным делом, каждый полёт нёс в себе радость новых ощущений приближения к «линии горизонта», за которую так хочется заглянуть.

Наверное, работа сделала меня человеком ответственным. Не могу быть необязательным, не могу опаздывать куда-либо. Стараюсь любое дело «сробить» хорошо, что бы перед людьми и собой не стыдно было.

И, кажется, иногда мне удаётся отделять зёрна плевел.