



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

ПСИХОЛОГИЯ ЛЕТНОГО И КОСМИЧЕСКОГО ТРУДА

- ПОНОМАРЕНКО В.А.**
Человек летающий5
- БОГДАШЕВСКИЙ Р.Б., СОЛОВЬЕВА И.Б.**
*Основные положения концепции
психологического обеспечения подготовки космонавтов*17

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

- ЖДАНЬКО И.М., ЧУЛАЕВСКИЙ А.О.,
КОВАЛЕНКО П.А.**
*Авиагоризонты с прямой индикацией
снижают безопасность полетов*29
- МАРЯШИН Ю.Е., МАЛАЩУК Л.С.**
*К вопросу о функциональной надежности
человека в экстремальных видах деятельности*40
- ГАНДЕР Д.В., МЕЛЬНИК С.Г.**
*Общая характеристика управляющих действий
летчика при выполнении взлетно-посадочных
режимов полета с палубы корабля
и особенности психофизиологической подготовки*46



МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ИВАНОВ И.В.

Комплекс методик для моделирования в экспериментах на лабораторных животных элементарных навыков человека53

ГУЗИЙ Ю.А.

Методологический подход к полипараметрическому мониторингу функционального состояния индивида в процессе обучения60

УРОКИ ИСТОРИИ

ПОКРОВСКИЙ Б.Л.

Психологический отдел института военной медицины65

ПОНОМАРЕНКО В.А.

Неизвестное и известное в психике человека86

ЗАВАЛОВА Н.Д., ЛОМОВ Б.Ф., ПОНОМАРЕНКО В.А.

Принцип активного оператора и распределение функций между человеком и автоматом95

НАШИ АВТОРЫ

.....102

АВТОРАМ НА ЗАМЕТКУ

.....104



ПСИХОЛОГИЯ ЛЕТНОГО И КОСМИЧЕСКОГО ТРУДА



В.А. Пономаренко
Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор психологии летного труда, академик Российской академии образования, Лауреат премии СССР и РФ, Почетный Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике.

четный Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике.

ЧЕЛОВЕК ЛЕТАЮЩИЙ

Насилие над волей и свободой человека, над законами природы и общества стало знаком беды над планетой Земля. Развивающаяся цивилизация изменила вектор ноосферной природосообразности. Об этом говорит тот факт, что использование технических и культурных достижений разума в интересах зла и самоуничтожения не случайно. За этим стоит не чья-то шальная воля, а закон эволюции и инволюции человека действующего. Суть закона в том, что в полисистеме «человек — природа» компонент «природа» теряет системообразующее свойство. Человек есть чувственное начало природы, предтеча разумного. Отрыв чувственного от природы в любой исторической эпохе делает разум «бесчувственным» и, соответственно, смысл жизни для человека разумного исходит из доминанты власти и насилия. Онтогенетическому механизму природо обусловленного насилия в целях выживания всегда будет противостоять Сущее в человеке.

Политическая воля «перманентных революционеров» вынудила психологию, как и другие гуманитарные науки, признать Сущее только лишь в социальном. Отсюда и

вся духовность поплыла по течению конъюнктурных утопий. В нашем благополучном плавании в «море страданий» Дух был представлен как мираж. Совестно, но факт — именно глобализация насилия, а не этический протест, породила физическое ощущение Апокалипсиса, заполнила сознание мыслью о причинах сего, вызвав в душе тревогу за будущее поколений. Сегодня эта психологическая неуверенность сублимируется в планетарный мотив — **МОТИВ ДУХОВНОГО ЕДИНЕНИЯ**.

Известно, что культуры, этнические доминанты, традиции не исчезают, а лишь трансформируются в новые знаки, символы (коллективное бессознательное по Юнгу), преобразуясь в новые эстетические и этические пространства. Все знают, что в предметном мире без страданий, насилий не обойтись, что пустота страшит и угнетает. А в духовном мире покой, молчание создают гармонию чувств и чистоту помыслов, указывающих человеку, каким он должен быть. В связи со сказанным, психологической науке, т.е. науке о Душе, сам Бог велел включиться в поиски путей, средств, мотивов возвращения людей по эту сторону добра. При этом принципиально важно, не отвергая путь политико-экономической интеграции между странами, культурологической конвергенции политик, религиозной духовности между народами, найти свой научный путь, достойный нашей науки — психологии. Область познания Духа и Души, с моей точки зрения, должна ограничиться открытием механизмов регуляции действия и противодействия сил в пространственно-силовом поле добра и зла. Беру на себя грех «увидеть» Дух, используя жизненный опыт, эксперимент и наблюдения за жизнью людей в опасной профессии (летчики, космонавты). Опасная профессия всегда сопряжена с мобилизацией духовных сил, нравственных напряжений, доминированием в целеполагании добродетельности.



Итак, рассмотрим философию Духа человека в небе. Для человека летающего Небо всегда было, есть и будет любовь и Дух. Безусловно, трудно доказать, что Дух человека есть сила небесная, но еще труднее опровергнуть сказанное. Не следует упорствовать в убеждении, что Дух — это что-то не от мира сего. Человеческий Дух — это реальный опыт возвышенного психического состояния, возникающего не столько в результате действия, **сколько в процессе достижения смысла своей деятельности.** Самое понятие «смысл» включает цель в ее духовном обрамлении. Любой идеальный мир, построенный в нашей голове, не имеет выраженного физического эквивалента, хотя мы его всегда физически ощущаем как чувство переживания. Чувство переживания в свою очередь трансформируется в физически ощущаемую душевную боль, прилив крови, учащение сердцебиения и т.д. Все это говорит о том, что Дух не есть аллегория, мифология, скорее это исторический опыт культуры семьи, общества, этноса, данный нам в чувственных переживаниях по отношению к другим людям, событиям, явлениям.

В Духе представлены как бы две ипостаси — земное и космическое, природное и эфирное. Высшее предназначение Духа — во вселенском развитии сущностных сил человека. Для человека летающего высший смысл деятельности, а порой и жизни **в полете**, который реализуется в его чувствах свободы. Этим-то и ценен Дух, что он, как родник, капля за каплей наполняет колодезь души такими чувствами, как страсть раскрыть, развить, размыслить свое «Я», как желание найти свое место на небе. И, наконец, выйти из своей телесной оболочки, погулять чуточку на воле. Скорость, пространство за пределами Земли, ощущение дыхания гравитации, своей причастности к Вселенной, переживание чувства своего нового «Я»; более свободного, радостного, вольного — все это и есть новый мир пространства Духа, где человек познает сущее. В этой связи уместно вспомнить интересную мысль Н.Бердяева, что знания всегда принудительны, а веру дает свобода (I). Может, в этом и есть контрапункт полета: выйти за рамки знаний к познанию разумности

порядка свободы. Дело в том, что в полете потребность в духовной поддержке, право на многообразие степеней свободы, выбора решений востребуются самой профессией. Вот тут и приходит на помощь Дух, истинный смысл которого раскрывается не в «впрыскивании» волевого начала, а в открытии правды о себе, о своем моральном и профессиональном «потолке», т.е. в откровении! Эти мгновенные переживания того, что ты стоишь как личность, и есть духовный процесс очищения от самодовольства, гордыни, осознание своей вины — выхода за пределы своих возможностей. Дух летчика есть реальность, представленная в его жизненном и профессиональном опыте. Но проявляется он не в интеллекте и образованности, а в более глубоком и цельном — **любви** к полету. Это состояние владеет человеком, жаждущим летать как дышать, как жить.

Опыт психологического изучения мотивов и поступков покидания самолета в аварийной или катастрофической ситуации наводил на мысль, что именно чувство ответственности и органично присущее летчику творчество заставляло человека идти до конца в борьбе за жизнь **только вместе с самолетом.** Особенно это характерно для ситуации, которая представлена в сознании как порождение собственной вины. И тогда с позиции земной логики начинаются неразумные действия, когда аварийная ситуация доводится до степени непреодолимости как результат борьбы мотивов. Это действительно редчайшие случаи в авиации, но они открывают некую тайну, когда совесть оценивает уход от решения нравственной дилеммы как предание интересов великой цели Полета.

Опасность барражирует над летчиком, когда он вынужден расстаться с Небом. Это самая мучительная опасность, разъедающая душу. Это особенно характерно для случая, когда наступает состояние излета (11). Человек чувствует, что ему полет не в радость, он духовно насилует себя, теряет ответственность перед собой, семьей, товарищами, идет в полет как на подневольную работу. В этом состоянии его преследует страх, неуверенность, снятие с себя ответственности за



исход полета. Идет распад целостности времени, **прошлое верховодит над будущим**: человек возвращается назад к оценке правильности своего выбора. Это духовная опасность, ибо она есть трансформация высшего в низшее. Реальность жизни заполняется чувством стыда от схода с дистанции, которое рождает психологическую установку на беспощадность оценки своей личности. И в этом духовная жизнь летчика подтверждает догадку мыслителя о том, что мы правильно видим себя только в минуты стыда (9). Это и есть утрата идеи, своей сути.

Опасность и есть духовная высота, достигая которой летчик приобретает новые качества, определяющие осознание своей силы, одновременно развивая в себе то, чего не хватает земным людям: ответственность и способность оценивать результаты своих действий (10). Ответственность проявляется в умении распорядиться своей свободой. На свободе многих «бес путал». Свобода, пожалуй, единственная из форм насилия, которая в конечном счете служит добродетелью для человека, охраняя его от поступков за рамками добра. Ведь высшие порывы к работе в зоне повышенного риска могут проявляться в поведении, как в положительной, так и отрицательной форме. Философия человека в небе состоит в том, чтобы законы, по которым он летает, были освящены пониманием хотя бы того, что совершенствование для летных экипажей есть путь к духовным высотам, а уж потом к профессиональным. Отсюда и некая смена акцентов при определении «совершенствования психической деятельности».

Духовная основа самовоспитания есть прежде всего познание своего второго «Я», которое может быть названо твоим Духом, ибо рождает любовь к полету. Второе «Я» — это воля, но в особом качестве, качестве ограничителя собственной свободы, т.е. духовное средство сознательного управления своими чувствами и действиями. Второе «Я» — это осознание своих способностей как путь к добру и **как личный знак твоего имени**, чем ты должен дорожить не меньше, чем жизнью. Духовная работа над собой, конечно, приведет к способности осознавать такие высшие чувства, как грех и вина. Грех

не есть зло. Грех в том, что твой Дух дал злу воспользоваться данной тебе свободой, т.е. поступить неразумно. Не бойтесь познать Дух в себе, ибо он не есть нечто потустороннее. Это более разумное и доброе «Я». Придет время — и люди будут гордиться тем, что именно летчики и космонавты первыми поняли, что есть у каждого Бог в душе, а это все же святее, чем царь в голове.

В настоящее время в интересах глобального преобразования людских сообществ гуманисты ставят новую цель: подчинить технику, экономику, иррациональные социальные силы (12). Это новая человеческая утопия. Я же хочу сформулировать свою «авиационную» утопию, смысл которой сводится к следующему. Сегодня поднята идея создать истинное гуманистическое общество, тогда почему не увидеть в сообществе летающих людей достойный тому пример. К этому есть некоторые предпосылки. Летчик — это человек в совести, которая его хотя и ведет к жажде власти, но над собой. Его внутреннее «Я» как данная в Духе свобода воплощается в других людях, его сознание настроено на Вселенскую частоту. Летчик в качестве **средства достижения высших целей** представляет любовь и жизнелюбие. Самый большой порок в человеке — это гордыня, но и ее многие выдающиеся летчики постоянно усмиряли, исповедуя авиационный нравственный императив: чем выше поднимаемся, тем меньше кажемся мы людям, которые не умеют летать. Это удивительный психологический феномен духовной преемственности. Вот где великое предзнаменование святой обязанности: возвращаясь с неба, обогащать Духом Землян! Конечно, это благое пожелание, далеко не все способны его исполнить. Попытаемся использовать необычный ракурс видения летного труда в целях поиска его духовных свойств, новых качеств сознания, которые не отделяют человека от других миров, а сближают с ними. В свое время Л. Гумилев духовное стремление человека к общности идеалов у всех людей называл этнической доминантой (5).

Какова психология чувств человека, который **покоряет** пространство?



Прежде всего, авиация придала таким абстрактным категориям, как пространство и время, личностный смысл, т.к. именно эти категории для человека летающего превращаются в социальную ценность, ибо психологически включены в цель и средство деятельности. Пространство, по мнению летчиков и космонавтов, стало **доступным**. «В полете, – писал летчик В.Еремин, – рождалось не иллюзорное, а вполне реальное чувство доступности любой точки земной поверхности в заданное время, крылья и мотор изменили реальность» (6). Как видим, психологическая трансформация физической сути пространства для летающего есть интеллектуальный процесс осмысления и самосознания себя как личности, как социальной ценности. Летчики и космонавты очеловечивают Пространство, называя его общим Домом. Пространство и время в полете — это информационная категория, имеющая глубокий социальный смысл: сохранение национальной безопасности страны, устранение причин катастрофических экологических ситуаций, общение планетян и т.д.

Таким образом, саму проблему Пространства мы можем обозначить как новую область исследований механизмов формирования планетарного сознания. Дело в том, что Небо едино над планетой. Поэтому авиация и космонавтика помогают человеку любой страны в полете развивать человеческое в себе, обостряя нравственные потребности, понимание себя в другом. Эта профессия может служить способом накопления человеческого капитала, создавать (в понимании Сент-Экзюпери) «планету людей». Мне кажется, что подобный общий взгляд на проблему пространственной ориентировки (и в ее частном виде в авиации) смог бы нас продвинуть в решении сугубо практических задач.

Пора нам вырваться из плена привычных метафизических постулатов и переходить на уровень Вселенского сознания, ибо только тогда мы увидим в многообразии содержания и форм реакций организма и психики свидетельство далекой эволюции.

На этом пути проблема пространственной ориентировки летчика есть исключительный инструмент познания адаптив-

ных возможностей человека. Дело в том, что сам процесс дезориентации, т.е. распад целостности психического отражения себя в пространстве, процесс дезинтеграции сознательного и бессознательного, дисгармонии биологического и социального, раздвоения «Я» и образования «ложного мира» станет ключом к разгадке духовных истоков человека.

Космос дает возможность поставить вопрос о перспективных исследованиях человека как носителя Вселенского сознания и как личности — вместилища Духа. С этой позиции все достижения космической психологии это не более, чем начальный результат, т.к. моделью была искусственно созданная локальная земная жизнь. В космических полетах живительная связь Землян с человеком не прерывалась. Но факт остается фактом — наше научное сознание отдало приоритет биологическому началу в человеке и соответственно под эту концепцию выстроило всю программу медико-биологической подготовки профессионалов. И вместе с тем триумф осознания духовного родства планетян после полета Ю.Гагарина позволяет мне высказать ряд суждений.

Космическая эра в жизни землян вызвала к жизни культурологическую концепцию сближения людей вместо их разобщения. Я не считаю, что дело можно свести к трансформации политических мотивов. Думается, речь должна идти о социальных мутациях сознания. Духовным итогом прорыва человечества в космос является развитие энергетического потенциала культуры нашей планеты, создание реальных предпосылок для нравственного императива, могущего поднять людей до нового уровня осознания Всевышнего Разума. Суть этого императива в скачке земного рассудочного разума к Духовному Разуму в интересах создания единого поля для человеческого сообщества, познавшего и усилившего смысл жизни как бытия Вселенной. Но для этого в исследованиях Человека о космосе необходимо изменить научную парадигму, сместив акцент с земной психологии на космическую. И вновь приходится говорить о методологии. В межпланетарном космичес-



ком полете создадутся условия для глубокого снижения воздействия земной среды и соответственно условия для более глубокого соприкосновения организма, клетки с космической средой. А это позволит, с одной стороны, определить динамические величины психофизиологических резервов, а с другой, — прижизненно сформировать новые структуры, определяющие иные формы организации бытия организма в необычной среде.

Велика роль Космоса и в области формирования планетарного сознания, теологических теорий для интеллектуалов-атеистов и нового нравственного пространства духовного развития землян. В Космосе — ключ к открытию и психического кода, который был по неизвестным причинам утрачен, и нам досталась лишь частичка прошлого разума для обслуживания своих витальных, репродуктивных и эгоистических потребностей.

В этой связи психологическая программа исследований в Космосе должна предусматривать, с одной стороны, решение практической задачи в виде создания способов развития новых свойств коммуникативности психики, ее помехоустойчивости, способности через общение с членами экипажа конструировать новую духовную среду обитания, а, с другой стороны, обоснование теоретических аспектов установления связей земного человеческого бытия с тайной нашего происхождения. Не менее важна роль Космоса в создании нового планетарного сознания, новых духовных теорий. Человечество нуждается в создании нового нравственного пространства для духовного единения землян.

Человек в Космосе начинает одухотворять пространство. Там, наверху, он осознает Землю как часть своего «Я». Вот где творческое поле для будущих философов. В Космосе взаимопереходы общего в единичное, идеального в материальное столь ощутимы, что позволяют приблизиться к проблеме зарождения общей планетарной Души. Следует присмотреться к душевным трансформациям космонавтов, даже кратковременным. Отталкиваясь от этих крупниц озарений, прозрений можно создать программы познания личности, свободы воли и мысли.

Полеты человека в околоземное пространство впервые создали условия, когда нации, народности и просто личности, живущие на земле, так ощутимо озарились мыслью о единой человеческой Душе, а **космонавт, получив импульс космического сознания, убедился в том, что не Землю един Человек!** Приток вселенского сознания начался, жизнь в Небе существенно преобразила быт в бытие, тем самым открыла дорогу Духу.

Сознание мы всегда рассматривали как отражение и преобразование материального в идеальное и очень боялись представлять его как приемник для связи с информационным миром вне Земли.

Во все века люди стремились переделывать мир, не понимая главного — мир для нас или мы для мира? Но мир — это мы и есть. Таким образом, если переделывать, то себя, а это означает выбор: с кем ты, Человек? От этого выбора будет зависеть успех прорыва в пространство Вселенского сознания. В этой гипотезе меня поддерживает тот факт, что человечество сегодня встало на путь поиска высших ценностей. Рождается потребность в новой Вере!

В свое время В.Вернадский выдвинул гипотезу мироздания. Живое вещество привнесено на Землю из глубин Космоса, причем не в виде молекул, а в форме биологических полей. Поле, в физическом смысле, представляет часть пространства, в пределах которого действуют различные силы. В мироздании есть две реальности: вещество и поле (А.Эйнштейн). Вещество биосферы находится в двух состояниях: живом и космическом. Они соединены между собой. Космогоническая суть биополя живого вещества представлена человеческим разумом, который и преобразует биосферу в сферу вселенского разума, т.е. в ноосферу (2). Вещество, время и пространство — это как бы форма Вселенной, а информация и Дух — ее содержание.

Связь энергии космоса с полем живого вещества человека осуществляется через духовность. Отсюда — объективизация физического смысла духовных сил. Однако это не помешало Тейяр де Шардену высказать мысль о том, что возникновение жизни есть



результат процесса ВЗЛЕТА ДУХА, увенчавшегося появлением человека. По Шардену, материя, т.е. поле, есть матрица духовного начала (13). Физическая энергия поля Вселенной по мере ее рассеивания эволюционно поддерживается духовной энергией. Эта энергия присуща и клетке, и молекуле, а в новой материи эта энергия приобретает форму сознания.

Высшее предназначение живого духовного поля в человеке, по-видимому, — в организации и координации равновесного состояния Добра. Выводит из этого равновесного состояния энергия Зла. Этому способствует Вселенское свойство биополя человека быть всеобщим. Мое «Я» есть также «Я» других людей — это всеобщность (Гегель). Фундаментальным свойством духовного поля является связанность людей в добре и зле (7). Отсюда я формулирую методологическую, а затем и теоретическую посылку (концепцию) об объективной возможности экстрасенса с помощью своего энергетического поля восстанавливать поле другого человека, потерявшего динамическое равновесие и вышедшего за пределы «духовных законностей» (область зла). Обозначим эту гипотезу- концепцию как «Равновесие энергетических полей». Такое равновесие энергетических полей аналогично механизмам духовной организации Вселенной. Поле духа в рамках человеческой субстанции противодействует хаотичности состояний души, выходящих за пределы нравственных границ, т.е. пребыванию их по ту сторону Добра. Учитывая всеобщую связь людей в добре и зле, человек способен принять энергию из космоса и передать ее другому, достигая в его Душе равновесного состояния. Постулат равновесия энергетических полей рассматривается мною как главное условие выживания человечества. Другими словами, человек в принципе обладает сверхчувствительной способностью перевести хаотичное состояние в равновесное, которое в наибольшей степени отвечает предназначению человека; он может воспроизводить добро и тем самым контролировать зло, хотя может, наоборот, и умножать зло.

Меня заинтересовали эксперименты С.Грофа (в том числе над собой) с позиции регрессии памяти о Космосе. Это выражалось в переживании космического единства, безмятежного вневременного блаженства, переживании Чистого Бытия. Люди, пережившие это состояние, описывали его как бесконечность, утрату своего «Я», расширение сознания, они как бы сами становились сознанием. Они себя ощущали космическими существами, получая заряд мудрости. Дело доходило до состояния экстаза, когда испытываемый обожествлял себя (4).

Хочу привести оригинальные эксперименты своего коллеги профессора Л.П. Гримака, касающиеся внушения в гипнозе состояния невесомости лицам, которые никогда это ощущение не переживали (3). Исследования биохимических и вегетативных реакций у человека в состоянии внушенной гиповесомости показали, что развивающиеся при этом функциональные состояния сердечно-сосудистой системы и локомоторной сферы близки тем, которые имеют место в реальных условиях полета. Приведенные выше данные «мучают» меня. Дело в том, что наблюдения за душевными состояниями летчиков и за личными своими переживаниями на высотах более 15 тыс. метров в кабине самолета-истребителя и при изучении расстройств сознания от высотной гипоксии показали, что одним из первых феноменов проявляется «полет души», отчуждение от земного тяготения, чувство блаженства и главное — встречи с другим миром. Я проводил в 1967 году научный эксперимент над собой с использованием обедненной газовой смеси, т.е. кислородное голодание. В этот момент управлял «самолетом»-тренажером. Поскольку я был осведомлен, что потерю сознание, то все свои ощущения диктовал на магнитофон. Кратко опишу это состояние. Никакой эйфории у меня не наступало. Я отчетливо заметил, что мои реакции на изменения параметров полета замедляются (критическая сфера сохранялась). Затем постепенно появилось чувство легкости и медленное удаление от задачи, которую я выполнял. Начиналась трансформация реальности в ареальность: световые иллюзии,



пустота, бесконечность, ощущение нового измерения, другого Пространства... другой жизни. Потерю сознания не ощутил. В последующем с сотрудниками Института психологии Российской академии наук мы проводили исследования подобного рода.

Обычно изменение сознания имело строго фазовый характер: изменения в эмоционально-волевой сфере (снижение критичности, благодушие), сенсомоторной (двигательная расторможенность, дизартрия речи), далее в психической (заторможенность, отчужденность, судороги, ступор, кома). Но есть и другие проявления, когда реальная действительность не просто уходит, а вытесняется новой в виде сновидений благостного характера. Ощущение высвобождения души появляется, но, к сожалению, физического эквивалента, регистрируемого в нейропсихологических измерениях, нет. Поэтому в этом направлении мы только строим гипотезы. Хотел бы обратить внимание на один странный факт: по мере углубления гипоксии мозга сфера рефлексии заметно сужается (Т.Ушакова), и в то же время появляется «другое сознание», которое живет в другом мире. Видимо, в этот момент осуществляется информационная связь психического биополя с космическим.

С позиции антропогенеза этот феномен можно расценить как реализацию эволюционного механизма отклика на космический импульс. Приведенные наблюдения наводят на мысль, что человек летающий впитывает космическую энергию, становясь естественным экстрасенсом, даруя окружению частицы поля Вселенной.

Речь идет о создании теории духовной генерации высших целей человечества. Психология способна создать новое научное направление в виде образа Духа человеческого как истока для развития земной жизни и ее ценностей. Дух — это жизненная сила, но не для власти над другими, Дух — это характер, но для смирения, т.е. чтобы смирять свое «Я» с добродетелью. Дух — это достоинство, но готовое к покаянию. Так постепенно мы научно углубимся в субъективный мир человека. Эта задача не только научно-познавательная, но и практическая,

ибо от ее решения зависит судьба создания совершенно нового языка, языка сознания, с помощью которого люди обретут дар понимания друг друга в Духе.

Язык сознания — это одновременно способ подключения к биоэнергии Высшего Разума. Кто знает, возможно, создав новый язык сознания, психологии как науке удастся разработать способ длительно поддерживать в Душе человека общевселенское Добро, потенциал которого выше Зла. Добро, по мнению просвещенных мыслителей, не столько в борьбе со злом, сколько в ограничении зоны его действия. Возможно, стоит решиться расширить проблему психического образа и выйти на исследования образов Добра и Зла.

Как было сказано выше, вдали от Земли летчики и космонавты отмечают прилив необычной энергии добродетели, чувство свободы Души, они ощущают ранее им несвойственное осознание своего второго «Я» и его связь со всеми людьми, а главное, — появление любви к человечеству. Это примечательно, что именно в космосе у людей произошел отклик на время прошлого, они открывали для себя, что внутренняя свобода есть средство реализации смысла жизни. Эти факты должны порождать наш научный интерес к энергии Времени и Пространства и способам ее трансформации во Вселенское сознание. Повторяю, к этому есть предпосылка, т.к. реальное пребывание человека даже в околоземном пространстве способствовало озарению мысли о единстве человеческих Душ.

Осталось «немного»: исследовать вид языка для перевода внечеловеческого сознания в образе духа, осуществляющего добродетельное межчеловеческое общение. Открыть это надо было еще вчера, а сегодня нужда в этом обострилась больше. Человеческий мир слишком алогичен и жесток, порой унижительно неразумен. Несмотря на то, что на Земле есть все для природного насыщения человека, все же недостает способности удерживать энергию Духа. Человечество его не только не удерживает, но и извращает. Видимо, утрачен механизм раскодирования энергетики Разума. Но если есть психическое поле, психический образ,



должно быть психическое вещество. Скорее всего оно представлено энергией в виде информации, которая пока остается за пределами нашего сознания. Предполагаю, что код расшифровки лежит во Времени, которое не совпадает с циклами земной жизни. Причиной этого несовпадения скорее всего является разность мер организованности биополей в духовном и физическом пространствах. Нужен код сведения этих полей. Требуется принципиально новые психолого-теологические парадигмы в интересах Духовного объединения. Пора осознать некие житейские мудрости типа того, что истинная ценность жизни измеряется лишь отсутствием страданий, а не присутствием наслаждений (14). В частности, достичь уровня познания духовных сил, нравственных начал не только в пространстве истории государств, но и гораздо дальше за их пределами. Тогда сольются научное и религиозное сознание, которое станет образом-пульсаром субъективного мира человека.

В заключение я считаю необходимым привести мнения ученых, летчиков и космонавтов основанные на пережитом в полете.

Итак, применительно к опасной профессии в данном случае летно-космической, под духовностью условимся понимать чувственное особое рода **психическое состояние, которое отражает и включает в себя целостность натуры свободной личности, предуготовленность сознания, культурно-этический код в интересах реализации своих максимальных добродетельных благоверных возможностей.**

Дух – это реальный, исторический опыт возвышенного, прежде всего психического состояния души субъекта труда, в постижении смысла жизни в **данной профессии.** Смысл, в данном случае, видится как высшая ценность, т.е. святость, которую нельзя изменить и тем более предать. Вочеловечивание смысла полета и есть постижение, проникновение в космогоническую область свободы, эстетического пробуждения чувства красоты, причастности к вечному, к бесконечному Пространству,

к появлению вне воли человека повышенной доброты к землянам.

Поэтому не случайно человек в полете ощущает как просыпается, расширяется его интеллектуальная сфера, сфера повышенной чувствительности, образности воспринимаемого мира, изменяется земное сознание, просыпаются спящие нейронные сети, воспринимающие и передающие в мозг другое видение формы и смысла Пространства и Времени. Пространство осмысливается через личностный смысл. Открывается «непроявленный мир Божественного Разума».

«Бесконечность не есть понятие не идеальное, не материальное, а – живое, которое при этом чувственно воспринимается».
 О.П. Флоренский (8)

«Не мыслится идея без материи, но и материя без идеи не мыслится».

Рождается новое чувствознание и можно реально осязать смену материального мира на духовный. Цитирую мысли летчика-космонавта, члена-корреспондента РАН В.В.Лебедева, дважды героя СССР.

«У каждого поколения есть свой мир пространства, который представляется в виде оболочки, объем которой соответствует уровню накопленного разума, как наследие всего живого. Мысль проникает в пространство, сжимает его. И сила упругости возвращается назад, при этом оставляя след в материи пространства. В какие-то моменты человек, его внутреннее состояние входит в резонанс с окружающим миром, и тогда проявляются сверхвозможности разума через прорыв оболочки всеобщего разума. В такие моменты человек может ощутить состояние озарения, прилив сверхсил, видение прошлого или грядущего, или контакта с разумом себе подобным. Прогресс нас тянет вверх, а общественное сознание удерживает на ее витках». (10)

Если бы психологи взяли экспериментально исследовать сознание человека в полете, я не сомневаюсь, что они бы открыли новые законы первичности и вторичности области динамической смены места сознания и материи, определили бы факты



формирования понятий в ядре нейрона. Они бы убедились в тупиковом пути технократического подхода замены к живой жизни на виртуально-компьютерную. Именно тонкий мир Разума формирует основу передачи мысли на расстоянии, создает предпосылки к озарению, интуиции.

Речь идет о познании тонкого мира, смысла волн физического вакуума, которые являются носителями информации. Вот где наша наука психология выйдет на уровень нанотехнологии, разгадав роль миллионов, для земных условий, избыточных нейронов. Роль психологии зажечь в душах Свет.

Уже пробуждаются сомнения, что сознание не только продукт мозга. Чтобы как-то эти «красивости» опустить на грешную землю с помощью хотя бы опосредованных доказательств, послушаем небожителей, открывших нам новый чувственный и переживаемый мир трансформации сознания и чувств. Но в начале я приведу три цитаты, выбирайте сами, какая из них поможет нам в этом. Даниил Андреев «Роза мира».

«Все живое и человек в том числе, приближается к Богу через три божественных свойства данных ему: свободу, любовь и Богосотворчество».

Вторая мысль принадлежит Пифагору.

«Человечеству угрожает три вещи – невежество священников, материализм ученых и бесчинство демократов».

Третья мысль принадлежит Заслуженному летчику-испытателю Ю. Жучкову.

«... в особо экстремальных ситуациях состояние связки мозг-тело, человек начинает жить в другой запознанный динамической области своего временного пространства, при этом несоизмеримо опережая свой стандартно повседневный ритм мышления и действий. Чем это подпитывается? И ограничено ли это только резервами мозга? Конечно нет! Человек особенно в полете, являясь постоянно работающей частичкой Космоса разумного, иногда презрев и сбросив пелену запретов, презрев опасность начинает активно взаимодействовать с мозгом. Открывая громадным скачком, расширяя человеческие возможности по упраж-

нению, приему и анализу поступающей информации, переходя на режим заблаговременных действий не вдогонку, а на встречу развивающимся опасным событиям. Человек начинает чувствовать работу управляющих сигналов из Космоса Разумного, каналов тонкого мира, по причине того, что его приемники перешли на другой режим работы. После пережитого нового состояния у человека ощущается наличие второго Я, или же поступление управляющей информации извне. Меняется отношение к своим возможностям восприятия действительности, которые, оказывается, могут быть намного шире привычных горизонтов. Мир, получается, может быть другим. Меняется ритм настроя всей остальной жизни».

Все эти мысли подводят нас к необходимости создания новой философии мировоззрения о человеке летающем.

Слегка повторяюсь, задав вопрос:

Что же открыл человек, оторвавшийся от земли? Кратко охарактеризую эти открытия.

а) Фундаментальная, надсоциальная, надпрофессиональная особенность в том, что есть разница в Сущем: между оценками полета в смысле производственном и тем содержанием, что представлено в индивидуальном образе мира человека летающего. Суть разницы в психологии восприятия кто ты? Куда и зачем летишь? Это связано с тем, что у летчика духовный мир заполнен двумя образами: мира Земли и Неба с их смыслами и значениями. Это создает в подсознании особую энергетику противостояния регламентной колее.

Все это складывается в сознании.

б) Отсюда же проистекает корпоративность со своей ценностью и уважением иметь право на понимание духовности свободы, понимание своей профессии как счастье, как подарок судьбы, «о том удивительном чувстве независимости, свободы, собственной значимости, которые дарит человеку небо» (Антуан де Сент-Экзюпери). Внутри и только внутри корпоративности есть свой кодекс чести, который нередко разделяют понятия морали и нравственности, оставляя первую для Земли, вторую для Неба. Это связано со слишком близким расстоянием между



жизнью и смертью, отношением к риску, Подвигу, правде, самосознанию, самокритике, очищением совести, восхождением к Истине. Картина образа профессионального мира выступает производной от Сущего в образе мира Небесного и ее надо представлять перед собой. Очень интересно, что воззрение летчиков на мир близко соответствует тому, что писал Шопенгауэр (14).

«Моральный закон вполне условен. Есть такой мир и такое воззрение на жизнь, при которых моральный закон лишен высокой силы значения. Этот мир и есть, в сущности, реальный мир (подчеркнуто мною В.П.), в отношении к моральности есть уже отрицание этого мира и нашего индивидуума».

в) В летной профессии содержание образа мира духовное начало превалирует над профессиональным! Очень характерный штрих высший духовный смысл, или мироощущения себя в пространстве Вселенной, в восприятии ее бесконечности, выступает как психологический дифференциал между оценкой добра и зла. Позволю подчеркнуть, что отношение к риску, подвигу, героизму зиждется на ценности жизни, ибо слишком она хрупка вдали от Земли. Приведу мнение летчиков-профессионалов.

«Постоянное соприкосновение с риском привило более правильный взгляд на то, что есть в жизни мелочь, а что не мелочь. Доброта выражалась в большой терпимости к человеческим свободам» (М.Галлай, Герой СССР).

«Сочетанность трагического и духовного в полете помогло открыть для себя духовную музыку» (Л.Попов, Герой СССР).

«С первых полетов острее стал воспринимать жизнь, ощутил ее быстротечность и хрупкость и понял как-то внутренне, что к ней надо относиться с благоговением» (Г.Катышев).

г) В каждой профессии есть предмет труда, есть он и у летчиков (перевозка пассажиров и грузов, защита Отечества, разведка, спасение людей и т.д.). И все же есть специфика: предметный образ обогащается трансцендентными чувствами вдохновенной свободы.

«Полеты давали ощущение Вечности и Бесконечности. От этого захватывает дух», «Любой полет был для меня вдохновением, постоянно знал, что смертен, но верил в свою причастность к бесконечной Вселенной».

«Я благодарен Небу, что оно дает мне чувство свободного парения души».

д) Профессиональный мир небожителей, их внутренний мир, образ своего «Я» имманентно включает в себя универсальные мироощущения причастности к космическому бытию.

«В воздухе почувствовал психическое отличие жизни в небе, увидел новое Пространство, осознал ранее неоощущаемую Свободу, духовно прочувствовал более глубокое мироощущение третьего измерения, задышающейся радости от реализации затаенной мечты: «Я могу! Я летаю!» (В.Новиков)

«Ты и машина, а кругом небо. И только оно держит вас в своей власти. И никого над вами, кроме Бога. Спустя все годы, не летая, по свободе, которую дарует полет, я тосковал долго и трудно» (А.Маркуша).

«Мне часто не хочется возвращаться из полета, – пишет летчик-испытатель Н.Григорьев. – Только в полете у меня зримо проявляется духовность, думаю из-за приобщения к пространству, свободе, познанию нового, а для моей души даже где-то к вечности».

*«Там рассеются страхи и чудом —
Перемены свершатся с судьбой:
Я очищусь, воскресну и буду
Ладить с миром и ладить с собой»*

*(С. Кричевский
космонавт-исследователь)*

За всем этим стоит культура, нравственность, духовность, этика – духовная субстанция **в виде доверия людьми своей жизни** в полете «Я» и «Ты» в духовных слоях сознания выступают механизмом очищения «ЭГО».

Красота, будучи эстетической категорией, напрямую включена в этическое поле личности, это буфер от стресса, гармонизирует душевные состояния. Прочитую летчиков.



«Полет как слитность с пространством и красотой одаривает тебя неопишными ракурсами смены тени и света, игры красок. Земля сверху не статична, она дышит, живет заснеженными вершинами, огнями городов, светлячками деревень. Этот заряд прекрасного поднимает настроение после полета и отклик в трепетной душе. Наблюдая в разных состояниях Землю, Небо и Светила, становишься эстетически богаче и тоньше, чувствуешь Божий мир» (А. Синицын).

«Увидев небесную красоту нерукотворного мира, проникся мыслью о том, что, видимо, человек не понимающий и не умеющий любить Природу, теряет значительную часть того, что мы понимаем под словом человеческое счастье, теряет то, что порождает в нас доброту. Меня посетило откровение: чудесность мироздания делает нас участливыми ко всему живому на земле» (М. Колошенко)

«Для меня Авиация – это проявление жизни Неба во мне» (А. Зизико).

Краткий итог о профессии.

- Психология труда – это генератор мотивов, самосовершенствования, самодостаточности, достоинства, отношения к профессии.
- Единицей поведения выступает познавательная проба как дар природы «выходить познающему из себя»
- Креативность, позволяющая предугадывать опасность и порождать «боковое мышление», инсайтность, смысловые действия в процессе принятия решения на расширение границ риска.
- Метафизичность: надежность действий профессионала определяется предшествующей созидательной жизнью.

Летное дело чистит наше нутро. В духе несется к нам готовое наперед решение ценой своей жизни спасти людей от падающего вместе с тобой самолета – отвернуть, довернуть, дотянуть (А. Зизико).

Общий вывод: Человек летающий отобран Природой, пробужден Духом, социально предназначен быть созидательным. Он обречен и обручен Небом любовью к по-

летам. Он на земле лишь существует, а живет в Небе» (Г. Береговой, В. Пономаренко).

Считаю полезным сказать несколько слов о свободе, т.к. этому понятию в психологии труда уделяется явно недостаточное внимание.

Я приведу ряд ответов летчиков на этот вопрос о чувстве свободы. Эти ответы довольно разных личностей, можно прочесть как единый текст.

«Духовность в полете проявляется как ощущение приобщения к пространству, свободе, познания нового, я бы сказал для моей души даже где-то к вечности». (Заслуженный летчик-испытатель В. Селиванов)

«... В полете ты свободен, но поэтому нельзя лгать даже самому себе, будешь наказан. И в этом великий этический смысл летной профессии. Человек отвечает за свои поступки САМ и немедленно». (Заслуженный военный летчик полковник А. Сеньков).

«Свобода породила необходимость возрастания требовательности к себе». (Заслуженный штурман-испытатель, Герой России Л.С. Попов).

«Только в полете я получаю удовольствие от чувства парения, свободы во всем окружающем меня пространстве, легкость души. Я благодарен небу, что оно дает мне это свободное парение души». (Военный летчик-испытатель Н. Григорьев).

Наличие в человеке заданности жить свободным, и только в этом случае он реализует свой смысл жизни.

Чем глубже человек уходит вовнутрь, тем более он расширяется и обретает естественную и необходимую связь со всеми остальными людьми, со всей мировой жизнью в целом. И эта способность человека, в данном: случае летчика, крайне ценная, т.к. из глубин своей души он извлекает новое знание, более того знание неземное.

Приведу еще пример перестройки сознания летчика в полете, как профессии избранной на всю жизнь.



Из письма летчика А.Зизико:

«Из летного опыта я вывел объективно существующий закон летной жизни — потребность постоянного преодоления себя, самосовершенствования. Ты просто должен, просто не можешь стремиться поднимать всего себя на высоту. Осознание себя и есть эффект самоочищения небесной средой. Законы полетной среды заставляют уходить из индивида плохому и злему».

Вот Вам живой пример «выхода познающего из себя». Именно духовные силы берут начало в природосообразности предназначения человека, реализуясь при этом в смысле отбираемых ценностей. Именно эти ценности, в случае опасности дают о себе знать, когда нужно проявить свою человеческую и профессиональную надежность, порядочность, совесть.

Не в кабине сермяжная правда профессионализма, в кабине лицо специалиста, а профессионализм — это вторая ступень летчика-небожителя, это Небо из него приходит Дух. Прекрасно эти мысли выразил летчик А.Зизико. Цитирую:

«Летное дело чистит наше нутро. И это не наша заслуга, это проявление жизни Неба в тебе. Вот где зарождается готовность наперед уже принятое решение: своей жизнью спасти людей от падающего самолета»

Глубоко прав великий Л.Н.Толстой в призыве к самоусовершенствованию. Нервом самоусовершенствования и развития является все же, извините за грубость, — нутро человеческое, анатомическая суть которого ясна. А духовная?..

Вот почему гуманистической парадигмой XXI века станет (обязательно станет!) психология Духа и Души. Считаю пророческими мысли К.Юнга: «...духовная нужда привела в наше время к «открытию» психологии.. На сегодня нам уже не обойтись без науки о душе» (подчеркнуто мною — В.П.) (15, с.209). Видимо, мыслители были правы, когда считали, что в душевной жизни не меньше достоверности о мире, чем в знаниях о его физическом аналоге.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердяев Н. Философия свободы. М., 1994.
2. Вернадский В. Пространство и время в живой и неживой природе. М., 1975.
3. Гримак Л. Моделирование состояний человека в гипнозе. М., 1978.
4. Гроф С. За пределами мозга. М., 1993.
5. Гумилев Л. Этногенез и биосфера. Л., 1990.
6. Еремин В. Воздушные бойцы. М., 1994.
7. Ильин И. Путь к очевидности. М., 1992.
8. Лосев В. Воспоминание о Павле Флоренском. Ж.Наш Современник, 2009, № 4 с.229
9. Льюис К. Любовь. Страдание. Надежда. М., 1992
10. Лебедев В. Мое измерение. Изд. Наука, 1994.
11. Пеггем А. Человеческие качества. М, 1980.
12. Пономаренко В. Психология жизни и труда летчика. М., 1992.
13. Фромм Э. Иметь или быть. М, 1990.
14. Тейяр де Шарден. Феномен человека. М., 1965.
15. Шопенгауэр А. Свобода воли и нравственность. М., 1992.
16. Юнг К. Архетип и символ. М., 1981.



сотрудник.

Р.Б. Богдашевский
Федеральное государственное бюджетное учреждение научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина, старший научный



старший научный сотрудник.

И.Б. Соловьева
Кандидат психологических наук. Федеральное государственное бюджетное учреждение научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов имени Ю.А. Гагарина, стар-

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОНЦЕПЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОДГОТОВКИ КОСМОНАВТОВ

Космическая медицина и психология развивалась на базе имевшегося опыта медицинского и психологического обеспечения подготовки и сопровождения полетов летчиков. Разработанная специалистами ЦПК имени Ю.А. Гагарина система отбора и подготовки космонавтов (рис.1.) при осуществлении пилотируемых полетов в рамках отечественных программ обеспечивает их успешное выполнение космонавтами, сохранение здоровья и работоспособности членов экипажей в длительных полетах.

Можно выделить три характерных этапа развития системы отбора и подготовки космонавтов (СОПК), обусловленных существенным усложнением пилотируемых космических программ и связанных с принципиальным изменением ее организа-

ционно-методической и научно-методической базы.

Первый этап – 1961-1971 годы – связан с автономными полетами на транспортных кораблях типа «Восток», «Восход» и первых «Союзах» продолжительностью до 5 суток. На первом этапе был сформирован фундамент научно-методической базы подготовки космонавтов.

Второй этап связан с полетами на орбитальных станциях, начиная с первой станции «Салют» и вплоть до «Салют-5» включительно. На этом этапе вместе с повышением сложности деятельности экипажей ПКА существенно возросли требования к инженерно-технической подготовке космонавтов. Увеличение продолжительности космических полетов до 60 суток привело к развитию медико-биологической подготовки космонавтов в плане совершенствования методов их послеполетной реабилитации. Возникли новые виды подготовки космонавтов.

Третий этап становления системы отбора и подготовки космонавтов связан с усложнением деятельности космонавтов при выполнении длительных полетов на долговременных станциях «Салют-6», «Салют-7», «Мир», а также полетов на новом транспортном корабле типа «Союз-Т» (1980 г.), управляемым бортовым цифровым компьютером, что привело к принципиальному изменению технологии подготовки его экипажей. Резко возросла продолжительность космических полетов, которая составила в среднем 200 суток. Многократно возросли нагрузки на членов экипажей – физические, эмоциональные, информационные. Это потребовало дальнейшего развития научно-методической базы подготовки космонавтов к космическому полету, развития методов послеполетной реабилитации космонавтов.

Современный – четвертый этап, это этап стабильности в пилотируемой космонавтике и международном сотрудничестве по проекту МКС. На этом этапе одной из главных проблем, решаемых системой отбора и подготовки космонавтов, является информационная проблема. Сегодня количество полетных операций, управляющих воздействий и контролируемых параметров,



используемых при управлении полетами по программе МКС, составляет десятки тысяч единиц. Объемы информации настолько велики, что освоить их в полном объеме, как это происходило на первых этапах, практически невозможно. Требуется эффективное структурирование информации, сообщаемой космонавтам в процессе подготовки, уменьшение общего объема передаваемой информации за счет ее насыщения, т.е. повышения ценности. По-видимому, следующий этап развития системы отбора и подготовки космонавтов уже в ближайшей перспективе будет связан с решением, именно, этой актуальной проблемы.

При формировании системы отбора и подготовки космонавтов исходным и принципиальным положением является то, что отбор космонавтов – это непрерывный процесс, сопровождающий космонавта всю его профессиональную жизнь, включая этапы подготовки и выполнения космических полетов. О профессионализме космонавта свидетельствуют такие понятия, как профессиональная годность, подготовленность и готовность [1]. Под отбором космонавтов понимают мероприятия, методы и процеду-

ры, позволяющие выбрать для подготовки и последующей работы на пилотируемых космических объектах лиц, в наибольшей степени соответствующих по своим индивидуальным качествам, личностному потенциалу и уровню подготовленности требованиям профессиональной деятельности космонавта. Космонавт-профессионал – это творческая личность, обладающая высоким уровнем компетентности, нервно-психической устойчивости, личностного и профессионально-психического потенциала. Поэтому профессионально-психологический отбор космонавтов представляет собой многоуровневую процедуру психологической диагностики, коррекции и прогнозирования профессиональной пригодности в интересах целевого развития личности и формирования космонавта-профессионала.

Подготовка космонавтов – это комплекс мероприятий, направленных на формирование и поддержание у космонавтов совокупности определенных знаний, навыков, умений и компетенций, необходимых для надежного и безопасного выполнения программы космического полета и составляющих основу квалификации космонавта [1].



Рис. 1 Концепция построения системы отбора и подготовки космонавтов (СОПК)



Необходимо подготовить человека к выполнению многочисленных функций пилота, бортового инженера, испытателя, исследователя. Космонавт должен быть способен выполнять разнообразные операции управления сложными космическими кораблями и орбитальной станцией, технического обслуживания и ремонта их бортовых систем, выполнения деятельности в открытом космосе, уметь парировать возникающие в ходе космического полета нештатные и аварийные ситуации. Как испытатель, он должен оценивать новую космическую технику, решать задачи по ее совершенствованию. В качестве исследователя космонавт должен быть способен выполнять множество исследований и экспериментов, составляющих целевую научную программу космического полета.

Решение указанных задач обеспечивается следующими организационно-методическими принципами построения системы отбора и подготовки космонавтов:

- комплексный подход как сочетание профессиональной (технической, тренажерной), медико-биологической и психологической подготовки;
- формирование СОПК с позиций человеческого фактора, т.е. учет ограничений и возможностей человека в полете, а также в процессе подготовки; максимальное развитие положительных индивидуальных качеств личности космонавта;
- использование различных методов моделирования деятельности и факторов космического полета (математическое, имитационное, алгоритмическое, а также психологическое моделирование усложненной деятельности космонавтов);
- системность компонентов, обеспечивающая единство задач, планирования, принципов построения, единый информационный поток и управляемость процесса подготовки;
- единая научно-методическая, тренажерная и исследовательская база [5];
- этапность как целесообразная последовательность подготовки человека к полету;

- целенаправленное формирование у космонавтов психического образа полета, как регулятора деятельности и поведения в процессе подготовки и реальной работы;

- подготовка космонавтов как операторов опасной профессии; использование модели опасности в процессе подготовки для обеспечения безопасности полета;

- комплексное участие в подготовке космонавтов высококвалифицированного персонала ЦПК (научных сотрудников, преподавателей, инженеров, инструкторов, психологов, врачей и других медицинских работников, летчиков и др.), а также специалистов большого числа организаций космической отрасли (разработчиков космической техники, тренажеров ПКА, постановщиков космических экспериментов и др.). При этом необходимо отметить, что специалистов по подготовке космонавтов не готовит ни одно высшее образовательное учреждение страны. ЦПК имеет опыт создания на своей базе Института подготовки специалистов психолого-педагогического профиля для решения собственных задач.

Существенная особенность профессии космонавта заключается в том, что основы ее человек должен освоить в наземных условиях, до полета в космос. Подготовка проводится только на моделях деятельности, в условиях имитации факторов космического полета при воспроизведении подобных реальным психофизиологическим состояниям космонавта. Важной задачей при подготовке космонавта является формирование у него полноценного психического образа предстоящего полета, который в реальных условиях выполняет регулирующую функцию деятельности и поведения. Спецификой подготовки космонавтов является этап «доучивания» на борту, когда проходит знакомство с его реальным состоянием и передается опыт обживания станции и деятельности на ней в условиях комплексного воздействия факторов полета. В отличие от других профессий деятельность космонавтов это не только труд, но и сама жизнь, сочетающая в себе такие социально-психологические контрасты, как творческое отношение к труду и



высокую степень его регламентированности, конкретность исходных условий и возможность появления неопределенной ситуации в полете и т.д. Особенности профессии космонавта объясняются также хроническим психо-эмоциональным стрессом из-за высоко вероятного дефицита Времени, Энергии и Информации, к которым приводят измененные условия существования космонавтов в полете. К ним следует отнести:

- длительный отрыв от Земли, перегрузки, невесомость, непривычная искусственная среда обитания и жизни;
- сенсорная депривация;
- измененная пространственная структура;
- измененная временная структура (десинхроноз);
- измененная афферентация;
- угроза для жизни – нештатные и аварийные ситуации;
- возможная информационная неопределенность;
- высокая социальная ответственность и чувство долга;
- групповая изоляция и деятельность (этнопсихология);
- ограничение личностно-значимой информации;
- ограничение реализации человеческих потребностей в удовольствиях и др.

Анализ влияния процесса подготовки и выполнения космических полетов на личность космонавтов выявляет проблему адаптации человека к профессии «космонавт». Вхождение в профессию включает в себя:

- осознание своего предназначения, содержания профессии и требований ее к личности, а также установку на постоянное личностное и профессиональное самосовершенствование;
- понимание необходимости своей активной роли в становлении профессионализма и личностного роста;
- мобилизацию своего психического, эмоционально-волевого и интеллектуально-творческого потенциала на совершенствование и длительное (более 20 лет) сохранение себя космонавтом-профессионалом.

Сложность адаптации космонавта к профессии состоит в длительности подготовки к первому космическому полету, повышенной интеллектуальной, психической и физической нагрузке, временной неопределенности событий для себя и своей семьи и существенной зависимости его профессионального статуса от состояния здоровья, которое постоянно проверяется по сложившейся в практике системе контроля и освидетельствования годности. Учитывая многообразие и разнообразие требований к профессии «космонавт», следует связывать способность успешной адаптации к условиям и факторам жизнедеятельности и деятельности в космических полетах с личностным потенциалом космонавта.

Анализируя результаты космических полетов, в т.ч. замечания и предложения космонавтов, приходится делать вывод, что система подготовки не в полной мере создает для космонавтов психический образ первого полета, особенно это касается жизнедеятельности на борту станции. Поэтому в процессе подготовки необходимо искать пути выхода из этой ситуации, в т.ч. насыщать, углублять представление Земли о деятельности и жизнедеятельности на борту МКС, решать задачу целенаправленной организации передачи опыта летавших космонавтов и формирования психологической готовности молодых космонавтов к любой неожиданной ситуации в полете и т.д.

Особенностью современного этапа развития пилотируемой космонавтики является международное сотрудничество в осуществлении проекта МКС и перспективных программ освоения дальнего космоса. Автономность жизнедеятельности и деятельности экипажа, длительность таких полетов требуют гибкости системы подготовки космонавтов, выдвижения новых концепций, создание новых программ, моделей и средств подготовки, в т.ч. бортовых. При этом направления совершенствования системы подготовки составляют следующие основные вопросы: состав, адекватность и достаточность тренажерно-моделирующих средств, психологическое обеспечение профессионального обучения, эффективность



психофизиологической подготовки. Совершенствование системы отбора и подготовки космонавтов в современных условиях возможно не только за счет новых технических, технологических и методических решений, но и путем расширения возможностей психики космонавта, использования для этого современных достижений ПСИХОЛОГИИ, как конструктивно-созидательной Науки [6].

Психологическое обеспечение деятельности космонавтов на всех этапах подготовки и в полете – это практическая область космической психологии, связанная с использованием и внедрением в процесс подготовки космонавтов теоретических знаний и практического опыта психологии, а также и, прежде всего, обобщение и анализ результатов космических полетов в интересах совершенствования профессиональной подготовки психологическими средствами и реализации целевого развития и воспитания личности космонавта.

Разработка содержания психологического обеспечения подготовки космонавтов на практике представлена следующими направлениями:

- Научно-исследовательская работа по обобщению и психологическому анализу результатов деятельности космонавтов, выявлению требований к человеку в полете и к его подготовленности, определению структуры профессионально-важных качеств и путей их развития. Научную базу такой работы (методологию психологического обеспечения подготовки) составляют профессиографический, деятельностный, системный подход формирования личности в профессии, теория психического образа, концепция опасной профессии и др. [2, 4, 6].

- Анализ требований к системе подготовки космонавтов; оценка адекватности модели деятельности, формируемой средствами тренажной базы, реальной работе космонавтов в полете; анализ психологического подобия содержания и путей углубления модели деятельности космонавтов на основе методологии психологического моделирования.

- Совершенствование процесса обучения: поиск и обоснование психолого-

педагогических и методических средств формирования необходимых знаний, навыков и умений, развития личностных и профессионально важных психологических качеств космонавтов, учет психологических принципов и закономерностей обучения в практике подготовки космонавтов.

- Развитие и воспитание личности космонавта-профессионала, как комплексная психолого-педагогическая задача, целенаправленно решаемая подготовленным профессиональным сообществом. Становление личности космонавта-профессионала проходит в процессе обучения, общения, в атмосфере психологической помощи и поддержки.

Структура системы психологического обеспечения подготовки космонавтов включает следующие основные разделы (рис.2.):

1. Психологическая подготовка, как решение задач формирования личности космонавта-профессионала.

2. Психологическое сопровождение процесса профессионального обучения.

3. Комплексная оценка профессионально-психологической подготовленности экипажей к полету.

4. Анализ результатов деятельности космонавтов в космических полетах, психологический анализ причин ошибочных действий с позиций методологии человеческого фактора.

Психологическая подготовка космонавтов является фундаментом профессиональной подготовки и представляет собой совокупность целенаправленных психолого-педагогических воздействий, проводимых с целью развития профессионально-ориентированной психики, деятельностно-творческого и нравственно-этического потенциала личности, совершенствования психических процессов, социально-психологических качеств и формирования психической готовности к полету. Психологическая подготовка является неотъемлемой частью учебно-тренировочного процесса и проводится на всех этапах обучения и деятельности космонавтов.

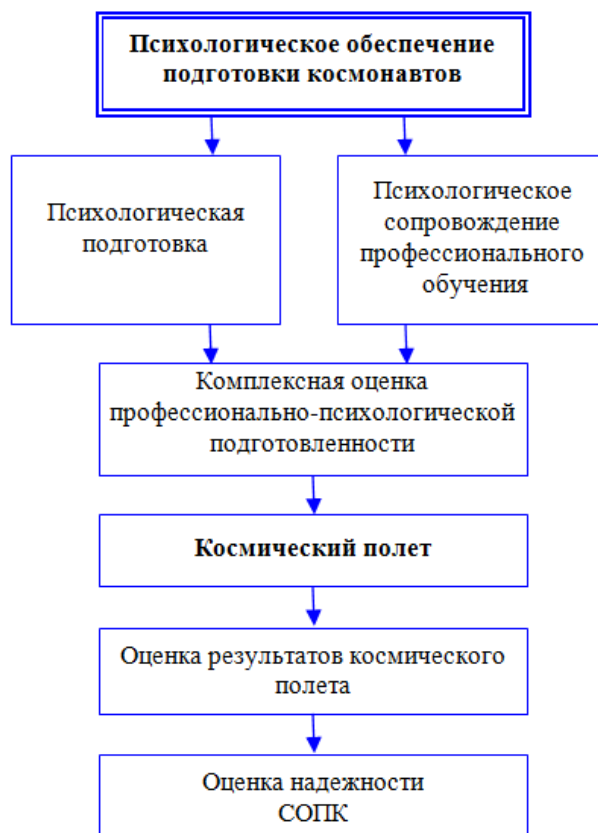


Рис. 2 Структура психологического обеспечения подготовки космонавтов

Российская концепция психологической подготовки космонавтов состоит в следующем: в процессе подготовки осуществляется целевое развитие и формирование личности космонавта как профессионала высокого класса, носителя необходимых психических способностей и профессиональных качеств. Необходимым условием раскрытия потенциальных резервов личности, ее гармоничного развития и совершенствования является процесс самоактуализации. Космонавт в процессе подготовки и осуществления космических полетов должен активно развивать свои способности и личностный потенциал. Система подготовки в процессе становления личности космонавта-профессионала создает каждому, ступившему на этот, порой тернистый, путь соответствующие условия для самопознания и прогрессивного саморазвития. Психологическая подготовка космонавтов направлена

на обеспечение их психофизиологической надежности, а также на сохранение профессионального здоровья и профессионального долголетия космонавтов (рис. 3, 4).

Содержательно психологическая подготовка пронизывает все виды и этапы подготовки космонавтов и включает медико-психологическое, социально-психологическое, педагогико-психологическое и инженерно-психологическое направления, а также экстремальную психологию.

Медико-психологическая подготовка – это комплекс мероприятий, направленных на выработку оптимального стиля психической саморегуляции и групповой взаимосвязанной жизнедеятельности космонавтов в целях достижения заданного уровня их нервно-психической устойчивости и психической работоспособности, необходимого и достаточного для успешного выполнения конкретных программ космических полетов.



Рис. 3 Этапы, задачи и результаты психологической подготовки

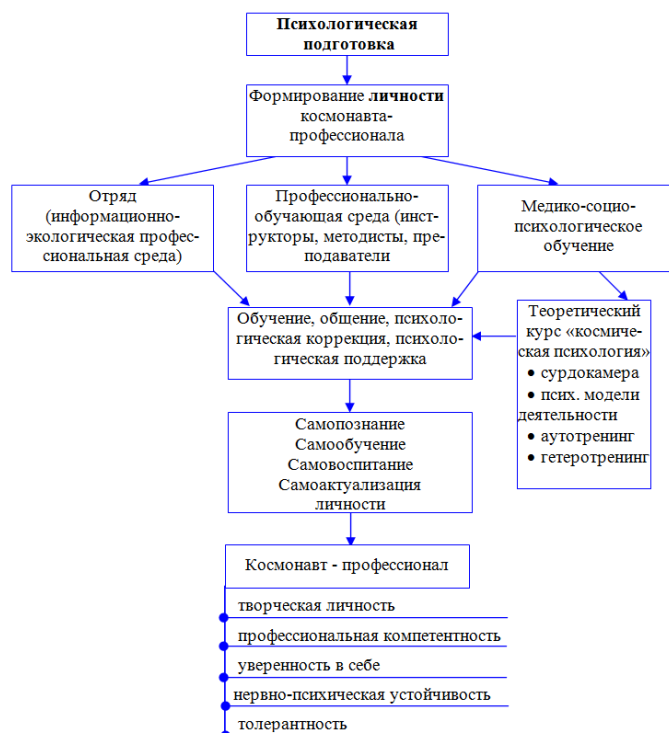


Рис. 4 Цель, содержание, методы, средства психологической подготовки



Она заключается в последовательном и целенаправленном формировании системы адекватных отношений к новым необычным условиям профессиональной деятельности, к самому себе, членам экипажа, специалистам наземного комплекса Центра управления полётом, к успеху и неудаче выполнения программы работы, к предвиденным и непредвиденным осложнениям в жизнедеятельности.

Основная цель социально-психологической подготовки космонавтов состоит в развитии навыков компетентного коммуникатора и повышения, тем самым, эффективности общения и профессиональной деятельности. Коммуникативный опыт каждого человека уникален и неповторим. Принцип единства общения и деятельности – главный в социально-психологической подготовке космонавтов, т.к. общается всегда деятельный человек, и его деятельность неизбежно пересекается с деятельностью других людей, в результате, которого возникает психологический контакт между участниками общения. Коммуникация представляет собой процесс, в котором космонавты формируют отношения, взаимодействуя друг с другом и с инструкторско-методическим составом. Характер цели общения определяет социально-ролевой, деловой и личностный уровень общения. Каждый из этих уровней включает перцептивную, коммуникативную и интерактивную стороны общения. Важной социально-психологической характеристикой экипажа является совместимость его членов, проявляющаяся в способности согласовывать свои действия и оптимизировать взаимоотношения в различных видах совместной деятельности. Основным критерием совместимости является эмоциональная удовлетворенность людей друг другом, их сработанность, надежность и эффективность деятельности.

На современном этапе пилотируемых космических полетов с использованием МКС большое значение имеют межкультуральные аспекты взаимоотношений в экипаже. Для оптимизации межличностных отношений членов международного экипажа необходимо знание культуральных особенностей членов

экипажа. Вместе с тем, результаты психологического наблюдения свидетельствуют, что, несмотря на автономные программы, выполняемые в космических полетах (отсутствие совместной штатной деятельности экипажей на МКС), экстремальные условия жизнедеятельности формируют другой, более высокий позитивный уровень коммуникативных отношений в международных экипажах, построенный на основе дружелюбия, потребности в общении и понимания общей космической миссии.

Психологическое сопровождение профессиональной подготовки космонавтов представляет собой процедуру реализации основных психолого-педагогических концепций, принципов, законов в процессе обучения с использованием наземных технических средств и моделей в интересах становления космонавтов-профессионалов и обеспечения надежности их деятельности в космическом полете. Психологическое сопровождение подготовки – это направление углубления ее содержания с целью повышения психологического эффекта обучения, базируется на положениях профессиональной психопедагогики, которая включает в себя выбор и разработку (с учетом программы реального полета) методов профессионального обучения, обоснование его теоретических и методических положений, а также способов оценки результатов деятельности обучаемых (рис.5.). При этом психологическая наука выявляет требования к содержательной стороне обучения, обосновывает формирование профессионально важных качеств космонавтов, пути обеспечения их работоспособности и профессионально-психологической подготовленности к полету [3, 7].

Системный подход в подготовке летчиков (и космонавтов) предполагает в качестве ведущей задачи необходимость обеспечения в процессе обучения их профессиональной и психофизиологической надежности в полете [7]. При этом принципиальным вопросом профессиональной подготовки космонавтов является используемая на практике концепция обучения, ее психолого-педагогические и методические положения.

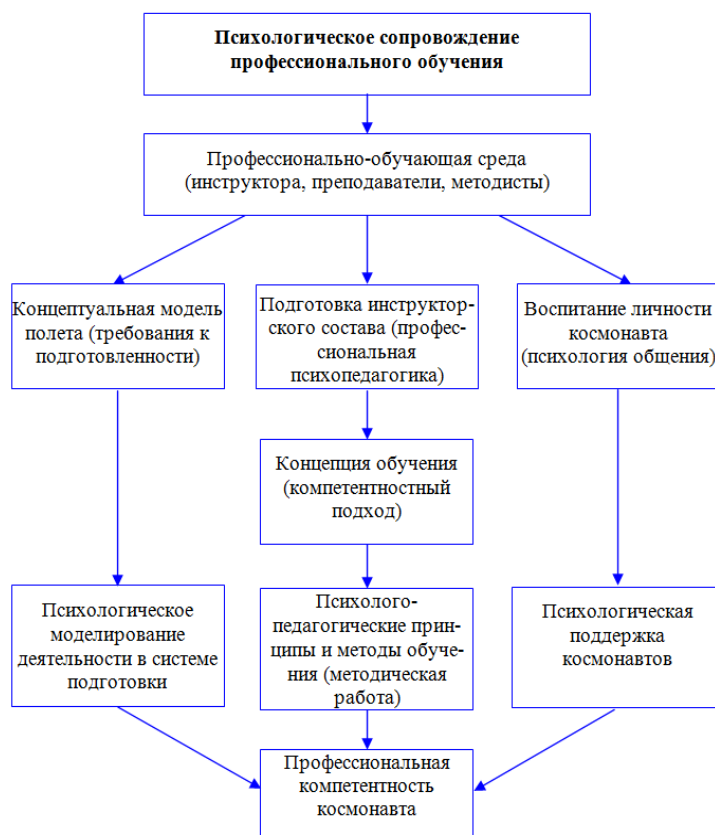


Рис. 5 Содержание психологического сопровождения подготовки космонавтов

С позиции решения задач становления космонавта-профессионала основным направлением обеспечения надежности его деятельности в полете рассматривается повышение психического потенциала личности космонавта. Такой постановке задачи отвечает компетентностно-ориентированный подход в обучении, который обеспечивает на каждом этапе подготовки соответствие имеющихся способностей (возможностей) человека необходимому уровню сложности профессиональных задач [5]. При этом основной целью подготовки космонавтов является достижение такого итогового состояния компетентности космонавта, которое гарантированно обеспечивало бы требуемое качество и надежность результатов его деятельности в любой усложненной ситуации полета. Под компетентностью понимается состояние подготовленности космонавта, характеризующее его выраженную (оцениваемую) способность выполнять заданную деятельность с требуемым качеством в конкретных условиях. Компетент-

ность как интегральная характеристика подготовленности базируется на совокупности различных компетенций (личностных, профессиональных, медицинских и социально-психологических способностях), соответствующих требованиям, предъявляемым космонавтам в полете. Компетентность субъекта деятельности, формирующаяся в процессе профессиональной подготовки, представляет собой системное проявление знаний, умений, способностей и личностных качеств, позволяющее успешно решать функциональные задачи, составляющие сущность профессиональной деятельности.

Профессионализм личности – это качественная характеристика субъекта труда, отражающая высокий уровень развития профессионально-важных и личностно-деловых качеств, адекватный уровень притязаний, мотивационную сферу и ценностные ориентации на прогрессивное саморазвитие, что позволяет осуществлять деятельность с высокой продуктивностью и результативностью. Компетентность рассматривается



как способность к интеграции знаний и навыков, способов их использования в условиях изменяющихся требований внешней среды [5]. Профессиональная компетентность – это показатель высокого уровня профессионализма, включающего знания и широкую эрудицию человека (профессионала), обеспечивающего квалифицированное выполнение профессиональной деятельности, а также, самое главное, дающего ему возможность всегда действовать ответственно и самостоятельно, результативно и надежно, прежде всего, в нештатных и аварийных ситуациях

Важным вопросом построения и развития системы подготовки космонавтов является ее адекватность концептуальной модели космического полета и деятельности экипажа на борту ПКА, которая реализуется на практике с определенной степенью приближения, обусловленной техническими и эргономическими возможностями используемых средств и видов подготовки, а также совокупностью психолого-педагогических методов. Модель деятельности космонавтов, формируемая в процессе подготовки, опирается на положение инженерной психологии, согласно которому, поскольку невозможно воспроизвести полное подобие всех особенностей полета в наземных условиях, важно добиться психологического подобия [7]. Психологическое моделирование усложненной деятельности обеспечивает целенаправленную активность внутренних (психических) процессов путем формирования условий, психологически подобных реальным, т.е. адекватной загрузки внимания, ограничения времени, неожиданных осложнений обстановки полета и т.д. Основной задачей психологического моделирования деятельности является воспроизведение взаимодействия человека с управляемым объектом, с оборудованием, с системой отображения информации, в т.ч. в критические моменты деятельности, включающие необходимость принятия решений. Разработка психологической модели деятельности основана на требованиях к подготовленности космонавтов (компетенциях).

Формирование психологической модели усложненной деятельности космонавта, помимо тренажерной подготовки, предполагает целенаправленное использование различных средств, моделирующих факторы космического полета (гидролабораторию, барокамеру, центрифугу и т.п.); выполнение в этих условиях заданий, обеспечивающих активность необходимых психических функций; а также использование различных приемов и методов психологического воздействия для развития соответствующих психических состояний космонавта, уровня его мотивации и целенаправленности выполняемых действий.

В деятельности космонавта, как специалиста опасной профессии, можно выделить следующие психогенные факторы:

- необычность условий деятельности;
- повышенная ответственность за качество выполняемых действий, что связано с безопасностью, высокой социальной значимостью и стоимостью полета;
- угрожающий характер развития аварийных (нештатных) ситуаций, связанный с агрессивной окружающей средой;
- автономность действий и, следовательно, возможность самостоятельного принятия и реализации решений.

Эмоционально-насыщенные (стрессовые) условия жизнедеятельности на орбите предъявляют повышенные требования к психике космонавтов, их личностным и профессиональным качествам, что необходимо учитывать и воспроизводить на Земле техническими и психологическими средствами. Экзогенные средства системы подготовки космонавтов, (т.е. создающие внешние физические и психологические воздействия путем моделирования факторов полета) с точки зрения организации тренировочного процесса можно разделить на три группы:

- лабораторный эксперимент (сурдокамера, вестибулярные стенды);
- моделирующие комплексы (центрифуга, барокамера, гидролаборатория);
- натуральный эксперимент (летная, парашютная подготовка, тренировки по выживанию в различных климатогеографических зонах).



В процессе подготовки решается важная задача формирования у космонавта психического образа будущего космического полета, как отражения в его сознании основного содержания деятельности и жизнедеятельности в полете. Психический образ полета – это своеобразный внутренний мир космонавта, его представление о будущей деятельности, сложностях и требованиях, предъявляемых человеку в полете. Субъективное представление о полете формируется у космонавта в процессе подготовки на основе профессиональных знаний и умений, опыта собственной практики участия в тренировках на тренажерах, в модельных и натуральных экспериментах, а также с учетом опыта летавших товарищей.

Специфика психического образа космического полета, создаваемого у космонавтов в процессе подготовки, состоит в том, что он формируется с использованием комплекса психологических моделей деятельности и состояний человека в полете, имеющих определенную степень приближения и ограничений при воспроизведении реальных условий и ситуаций. Другими словами, на основании отражения действительности моделируемых ситуаций космонавт должен построить (домыслить, осознать) глобальный образ воображаемого будущего полета. При этом следует отметить, что при подготовке на тренажерах область предметных действий (информационная модель полета, рабочие места членов экипажа, взаимоотношение с ЦУПом, работа с бортовой документацией и т.д.) имеет высокую степень адекватности психологической структуры, что создает достаточно полноценный психический образ реальной деятельности по управлению системами корабля. Однако, возможность воспроизведения комплекса условий деятельности и жизнедеятельности, особенно формирования «чувственной ткани» образа полета в наземных условиях, крайне ограничена. В первую очередь, это касается изменений афферентации в условиях невесомости, что особенно сказывается при выполнении внекорабельной деятельности.

Ограниченность чувственного компонента образа полета в процессе подготовки повышает значение предварительных знаний и представления всех операций реальной деятельности как внутри корабля, так и в открытом космосе. В этих условиях вербально-понятийный уровень отражения выполняет организующую и регулирующую роль в построении образа космического полета и является его базовым компонентом [4]. Формируемый в процессе подготовки образ будущего полета требует от космонавта понимания, осознания приближенности, условности, ограничений моделирующих средств и способов и, соответственно, основан на воображении, логике, пространственном представлении, что далее в полете на этапе «доучивания на борту» обеспечивает готовность к восприятию необычной, неожиданной обстановки и способность к творческой самостоятельной работе при решении различных задач.

Необходимо отметить, что в поиске путей формирования профессионально важных психологических и физических качеств, обеспечивающих адекватную адаптацию космонавтов к условиям и факторам космического полета, сохранения и укрепления их здоровья, обеспечения безопасности экипажа, важное значение принадлежит медико-биологической подготовке (МБП) космонавтов – наиболее динамичному направлению космической медицины. Сохранение здоровья космонавтов остается важной задачей системы подготовки и обеспечения профессионального долголетия, основным критерием безопасности полетов. При этом категория «здоровье» объединяется с категорией «деятельность» и обе они входят в интегральный показатель психофизиологической надежности космонавта, определяя принципиальную тенденцию проблемы отбора и МБП, как переход от концепции «абсолютного абстрактного здоровья» к «профессиональному здоровью». Таким образом, «профессиональное здоровье» предполагает связь между состоянием здоровья и резервными возможностями организма и, главное, личности космонавта, особенно в связи с увеличением продолжительности



космического полета, когда временной фактор – ВРЕМЯ – приобретает самостоятельное психологическое и психофизиологическое значение и смысл, и вместе с профессиональной эффективностью, основанной на соотношении «затрат» и «результата», определяет в значительной мере профессиональное и жизненное благополучие и долголетие космонавта [1].

Пятидесятилетняя история отечественной (советской и российской) пилотируемой космонавтики, ее выдающиеся результаты и достижения вряд ли были бы возможны без творческой активности личности самих космонавтов-профессионалов. К настоящему времени в космосе побывало более 110 наших соотечественников, причем многие из них летали по нескольку раз: С.К. Крикалёв – 6; В.А. Джанибеков, Г.М. Стрекалов, А.Я. Соловьев, Ю.А. Калери – 5; О.Г. Макаров, В.В. Рюмин, А.С. Викторенко, А.А. Серебров, В. Г. Титов, В.М. Афанасьев, Ю.И. Маленченко, Ю.В. Усачев – 4. Абсолютный рекорд по продолжительности космического полета принадлежит российскому космонавту-врачу В.В. Полякову (437 суток, 17 часов, 58 минут, 32 секунды). А.Я. Соловьев побывал за бортом космического корабля 16 раз и ему принадлежит мировой рекорд продолжительности работы в открытом космосе – 77 часов 46 минут.

Психологический анализ профессиональных судеб космонавтов, многократно выполнивших космические полеты, а также тех, кто выполнил самые длительные космические полеты, свидетельствует о том, что наиболее значимыми в плане профессиональных достижений и активного профессионального долголетия являются свойства личности, обеспечивающие постоянное личностное развитие – самоактуализацию, способность к прогрессивному обучению, хорошую психологическую совместимость за счет развитой коммуникабельности, стрессустойчивость, адекватную нервно-психическую напряженность и тревожность и, как следствие, устойчивость психофизиологических соотношений, а также способность к адекватной саморегуляции

и значительный потенциал резервов и ресурсов организма.

Психологическое обеспечение подготовки космонавтов призвано оптимизировать содержание и организацию СОПК в интересах адаптации человека в профессии и надежности его деятельности в полете. Деятельность космонавта успешна тогда, когда он верит, хочет, может, знает и успевает:

- **вера** открывает ворота подсознания (бессознательного) и придает ему уверенность в себе;
- **хочет**, если у него сформирован мотив к данному виду деятельности, если он обладает исходными необходимыми знаниями;
- **может**, если владеет нужными умениями;
- **знает**, если его знания носят профессиональный характер;
- **успевает**, если у него наработаны навыки для самостоятельной и групповой деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Береговой Г.Т., Богдашевский Р.Б. и др. Космическая академия, М.: Машиностроение, 1993. –345с.
2. Ворона А.А., Гандер Д.В., Пономаренко В.А. Теория и практика психологического обеспечения летного труда. М.: Воениздат, 2003, 278с.
3. Гандер Д.В. Профессиональная психопедагогика. М.: Воениздат, 2007. 336 с.
4. Завалова Н.Д., Ломов Б.Ф. и др. Образ в системе психической регуляции деятельности. М.: Наука, 1986. 174 с.
5. Крючков Б.И. Сохин И.Г. Этапы становления и перспективы развития научно-методической базы подготовки космонавтов. «Пилотируемые полеты в космос» №1, 2011, с 78-86.
6. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала, М.: 1997 – 296 с.
7. Пономаренко В.А., Завалова Н.Д. Авиационная психология. М.: ИАКМ, 1992. 197 с.



ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ



И.М. Жданько

Начальник научно-исследовательского испытательного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины МО

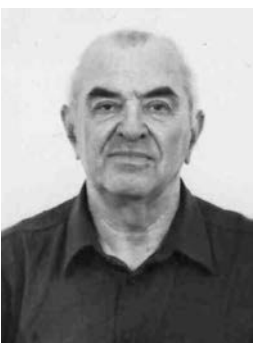
РФ, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник.



А.О. Чулаевский

Начальник психологического отдела научно-исследовательского испытательного центра (авиационной медицины и военной эргономики) Государственного научно-

исследовательского испытательного института военной медицины МО РФ, кандидат медицинских наук.



П.А. Коваленко

Кандидат психологических наук, научный сотрудник отдела авиационной психологии Государственного научно-исследовательского испытательного института военной медицины МО РФ.

Актуальность и постановка проблемы. Различают движения действительные и кажущиеся. Кажущееся (иллюзорное) движение окружающих предметов, в условиях земли, ощущает человек утомленный или находящийся в состоянии опьянения [16]. Различные виды кажущихся движений исследуются в основном в лабораторных условиях [3,5,13,21,14 и др.]. В данной статье обсуждаются кажущиеся движения, которые вызывают у летного состава иллюзии подвижности пространства полета и управления Землей, способствующие возникновению дезориентировок у летчиков в визуальном и приборном полете, что может приводить и приводит к катастрофическим исходам.

С эффектом взаимодвижения пространства (земли – неба) и перемещающихся в нем людей, то есть кажущихся движений пространства, знакомы все кто ездил на автомобильном и любом другом транспорте. При этом очевидно, что дорога неподвижна относительно передвигающегося по ней автомобиля, стенка тоннеля метрополитена «стоит на месте» и никуда не движется, небо и земля также остаются неподвижными при полете различных воздушных судов (ВС). Кажущиеся движения объектов пространства в полете обычно воспринимаются или непрофессиональными испытуемыми или летчиками, которые не обучены подавлять эффект подвижности пространства.

В работе [24] отмечается, что на кажущиеся движения обратил внимание Джон Р.Поппен (1936), военно-морской авиационный врач и предложил их индцировать в авиагоризонте, так как он считал, что именно такую картину видят летчики при кренении ВС. Таким образом, получилось, что специалист по Человеческому фактору (так видимо в настоящее время корректно назвать Джон Р.Поппена) не имеющим летной подготовки и опыта, не проводя исследования, для выясне-

**АВИАГОРИЗОНТЫ С ПРЯМОЙ
ИНДИКАЦИЕЙ СНИЖАЮТ
БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ**



ния того, как видят летчики, и, главное, как они должны видеть пространство полета в процессе выполнения виражей, принял, видимые им, кажущиеся движения неба – земли и разделяющей их линии горизонта (пространства) за основу восприятия летного состава и «давая разумное объяснение», то есть, проведя всего лишь теоретический анализ, определил введение авиагоризонта, в котором кажущиеся движения пространства были закреплены и навязаны летному составу. С тех пор, в соответствии с нормативными документами США во всех западных странах на всех ВС устанавливаются авиагоризонты с «прямой» индикацией. В СССР до 60 годов использовались авиагоризонты с, так называемой, обратной индикацией. Эти годы можно назвать отправной точкой возникновения авиагоризонтной проблемы, проблемы выбора одного из двух принципов индикации крена в авиагоризонтах, представленных на рисунке 1: «вида с земли на воздушное судно или «обратной» индикации, ее еще называют «советской» или «русской», «вида с ВС на землю, или «прямой» индикации, ее называют «американской».

В «обратной» индикации кренение ВС индицируется с помощью подвижного силуэта ВС, что соответствует кренению ВС в реальном полете и понятно летчикам без обучения. В «прямой» – силуэт ВС неподвижен, а подвижным является изображение неба – земли и разделяющей их линии искусственного горизонта. Следует обратить внимание, что в «обратной» индикации на авиагоризонтах изображение земли – неба и разделяющей их линии искусственного горизонта неподвижно только по параметру крена, силуэт ВС при этом расположен в центре лицевой части прибора и вращается по крену. При этом тангаж (кабрирование или подъем носа ВС вверх, что происходит при наборе высоты, пикирование или опускание носа ВС, что происходит при снижении ВС) индицируется перемещением земли и неба только в вертикальной плоскости. Это вынужденная мера, так как если сделать силуэт ВС подвижным по вертикали, то при больших углах тангажа силуэт ВС уйдет из поля зрения летчиков.

В рисунке 1 наглядно видно, что в обратной индикации, направление кренения

ВС соответствует направлению движения органов управления и положению силуэта ВС в авиагоризонте. Это является основой безошибочной деятельности летчиков при выполнении маневров ВС по крену. Иное дело прямая индикация крена. Здесь для накренения ВС также необходимо органы управления переместить в правую сторону, но при этом на авиагоризонте подвижный (а значит управляемый) элемент – изображение неба и земли и разделяющая их линия искусственного горизонта перемещаются в противоположном направлении. Подобное не соответствие индикации, органов управления и положения управляемого объекта может являться одной из важнейших причин дезориентировок летчиков в полете.

В 70 годы в СССР, с введением в эксплуатацию самолета Ту-154, на котором устанавливаются авиагоризонты с «прямой» индикацией, авиагоризонтная проблема дает себя знать. Повсеместность распространения «прямой» индикации во всем мире («весь мир летает») создавало иллюзию ее преимущества над «обратной» индикацией.

В настоящее время на всех ВС России, за исключением Государственной (военной, маневренной) авиации, устанавливается «прямая» индикация.

Необходимо сразу же указать, что более чем за 70 летний период практически не отмечены случаи катастроф ВС, по причине дезориентировок летного состава при работе с «обратной» индикацией крена в авиагоризонтах.

А вот «прямая» индикация за эти же годы стала причиной целого ряда катастроф. Так, по данным В.Е. Овчарова [17] за период с 1989 по 2008 произошло 10 катастроф, при расследовании которых было выявлено, что все ВС оборудованы авиагоризонтами с «прямой индикацией» (вида с ВС на землю). При этом было потеряно 3 транспортных вертолета (погибло более 20 человек) и 7 самолетов Гражданской авиации Ту-154, А-310, 320, Боинг-737 – 500 и др. Погибло более 1000 человек. Потеряно авиационной техники более чем \$ 1,5 миллиардов. Следовательно, каждые 2 года в огромном количестве гибли безвинные люди и авиация несла многомиллионные невосполнимые потери.



Индикация

Обратная
крен – «вид с земли на ВС»

Прямая
крен и тангаж по
«виду с ВС на землю»

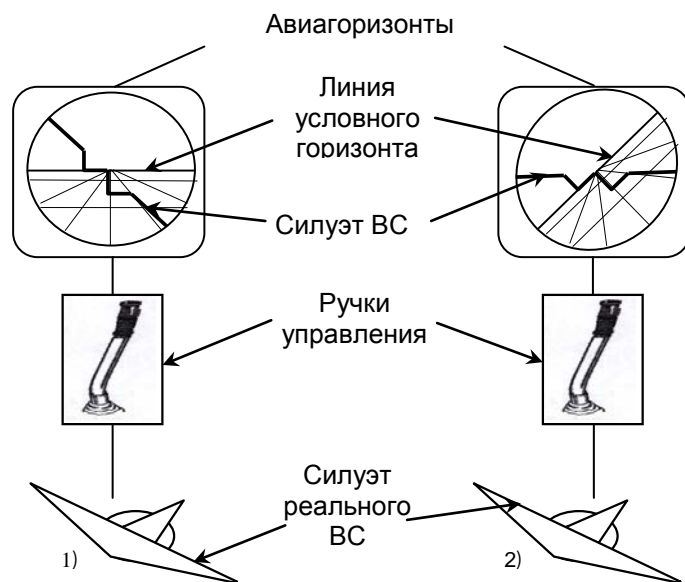


Рис.1 Информация летчику в приборном полете о пространственном положении летательного аппарата на авиагоризонте при отклонении ручки управления вправо [6]

Нечто похожее происходит и за рубежом, Билл Эрколайн [23] представил анализ аварийности ВС класса А, в ВВС США за 1971 – 2000 годы. В нем коэффициенты аварийности, рассчитанные на 100 000 летных часов, за истекший 30 летний период, по техническим эксплуатационным причинам снизились больше чем вдвое. При этом показатель потери пространственной ориентировки за указанный период, практически не изменился. В этой же работе отмечается, что из-за дезориентировки в ВВС США, за последние 15 лет погибло 82 летчика, что составляет 20,0% от всех АП класса А. При этом потеряно техники на \$ 1,9 миллиарда.

Рамки данной статьи ограничивают возможности анализа причин многолетнего использования в США и других западных странах не эффективного авиагоризонта с «прямой» индикацией. Но указанная выше аварийность не может не беспокоить западную авиационную общественность. Потеря пространственной ориентировки уже давно стала предметом обсуждения различных международных симпозиумов и съездов по проблемам Человеческого фактора. Такие известные американские исследователи, как Фред Г. Превик и Уильям Р. Эркол-

лин (Билл Эрколайн) [20] даже становятся сторонниками «русского авиагоризонта».

Последняя катастрофа самолета Boeing-737, произошла 14.09.08 г. под Пермью. Комиссия по расследованию летных происшествий при Международном авиационном комитете РФ выпустила окончательный отчет [18], в котором указала, что «непосредственной причиной авиационного происшествия явилась потеря пространственной ориентировки экипажем, в первую очередь командиром ВС, осуществлявшим активное пилотирование самолета на заключительном этапе полета, что привело к перевороту самолета через левое крыло, его вводу в интенсивное снижение и столкновению с землей. Потеря пространственной ориентировки произошла при полете ночью, в облаках, с отключенными автопилотом и автоматом тяги. Фактором, способствовавшим потере пространственной ориентировки и неспособности к ее восстановлению, явился недостаточный уровень профессиональной подготовки экипажа в части техники пилотирования воздушного судна, управления ресурсами (CRM) и приобретения навыков



по выводу из сложных пространственных положений самолета с прямой индикацией авиагоризонтов, установленных на зарубежных и современных отечественных воздушных судах. Данная индикация отличается от индикации, применяемой на типах воздушных судов, освоенных членами экипажа ранее (Ту-134, Ан-2).[18, с.160].

В этом же отчете [18, с.163] Международный авиационный комитет РФ рекомендовал «организовать и провести исследования по изучению условий потери экипажами воздушных судов пространственной ориентировки и попадания в сложное пространственное положение с выдачей практических рекомендаций по повышению безопасности полетов. По результатам работы разработать и внедрить специальный курс повышения квалификации летного состава (типа Upset recovery), предусмотрев в нем теоретическую и практическую части».

Это и определило цели исследования. Целью данной работы является, основанное на результатах экспериментального исследования, обоснование необходимости замены на всем парке ВС Гражданской авиации «прямой» индикации крена в авиагоризонтах на «обратную» и разработки комплексной программы обучения летного состава пространственной ориентировке по крену и тангажу в простых и сложных условиях полета.

Гипотеза.

Проведенные ранее исследования [8, 9, 10], анализ рисунков летчиков и ответов на вопросы специальной анкеты, полученных в лабораторных, тренажерных и летных исследованиях показали, что в визуальном, также, как и в приборном полете с авиагоризонтами «вида с воздушного судна» или «прямой» индикации, пилоты используют, по меньшей мере, три способа (образа) пространственной ориентировки. Они различаются тем, какой из компонентов образа (кабина ВС, земля и линия горизонта, пилот) является неподвижным (воспринимается пилотом неподвижным) и тем самым выступает в качестве системы отсчета и какой из указанных компонентов является подвижным, т. е. выступает в качестве управляемо-

го объекта. Так, было установлено три способа пространственной ориентировки (СПО): I – земля (линия горизонта) – неподвижны, а подвижным, управляемым объектом является в визуальном полете кабина ВС (контур лобового окна), в приборном – силуэт ВС; II – и земля (линия горизонта), и кабина (силуэт окна) в визуальном полете, и земля, и силуэт ВС в приборном полете подвижны относительно друг друга, причем при, например, левом крене силуэт ВС вращается влево, а земля – вправо; III СПО – кабина неподвижна, а вращающимся и управляемым объектом является земля (линия горизонта). Проведенные исследования показали, что в среднем только 61,0 % летчиков в визуальном полете видят землю неподвижной, а значит используют I СПО, 34,0 % – видят землю подвижной (III СПО) и, следовательно, управляют ею при введении в крен ВС и при выведении его из крена, 3,0% – используют II СПО, они видят подвижными и ВС землю, у 2,0% – I и II СПО могут менять друг друга. При этом у летчиков самолета ТУ-154, на котором установлен АГ с «прямой» индикацией используется III СПО вырастает до 48,0 %, что в более чем в 1,8 раза больше, чем у летчиков самолетов Ил-18, ТУ-134, ИЛ-62 и других на которых установлен АГ с «обратной» индикацией. При работе с АГ с «прямой» индикацией в приборном полете используется III СПО – управление подвижной землей, составила 68,2%, I СПО – управление собой и ВС – 29,5%, II СПО – 2,3 %. У представителей непрофессиональной группы испытуемых используется III СПО составила 70,0%, однако здесь была выявлена достаточно устойчивая группа лиц (30,0%), которые «природно» используют I СПО. Однако, к сожалению, не все эти лица, идут в летчики... Было также выявлено, что если летчики используют I СПО, то у них время на принятие решения достоверно меньше, чем, если используется III СПО ($1,08 \pm 0,107$ против $1,45 \pm 0,144$ с.) и нет ошибок, которых при III СПО отмечается от 8,6 до 19%.

Эффективные способы (образы) пространственной ориентировки. Эти исследования позволили выявить и впервые



экспериментально доказать, что эффективным способом (образом) пространственной ориентировки по крену и тангажу является способ (образ), при котором: реальная и отображенная в АГ земля является системой отсчета (воспринимается неподвижной); реальное и отображенное в АГ ВС является объектом управления (воспринимается подвижным по крену и тангажу), и пилот управляет ВС и собой одновременно; обеспечивается безошибочность управляющих действий; латентное время двигательной реакции пилота не превышает 1-1,5 с; не требуется перестройки образа у пилота при переходе с визуального полета на приборный, и наоборот в визуальном и приборном полете летчики постоянно представляют себя летящими в воздушном судне, которое выполняет различные виражи в полете в неподвижном, стабилизированном пространстве полета.

В последние два десятилетия и в настоящее время, «прямая» индикация практически повсеместно эксплуатируется на современных гражданских ВС. Как показали проведенные в 2010 году обследования 120 летчиков, все это способствовало тому, что, у летчиков современной Гражданской авиации, встречаемость иллюзии подвижности пространства резко возросла и достигает 69,5,0%. Обращает на себя внимание, что встречаемость этой иллюзии у летного состава в настоящее время соответствует уровню встречаемости иллюзии подвижности пространства у непрофессиональных, не обученных испытуемых.

При анализе нижеприведенного текста следует не упускать из вида, что, использующиеся в настоящее время в авиации авиагоризонты строятся по двум принципам: «обратная» и «прямая» индикации, они, как уже указывалось выше, различаются подвижностью отображенного в них пространства. Анализом рисунков и материалов специальной анкеты, заполняемых летчиками сразу же после вывода ВС из неизвестного положения в горизонтальный полет в тренажерных и летных условиях было установлено, что летный состав использует, по меньшей мере, три следующих способа (образа) пространственной ориентировки. В

I СПО (образе) – земля и небо (пространство полета) – видится летным составом неподвижным, подвижным, управляемым объектом здесь является силуэт ВС, этот способ (образ) соответствует «обратной» индикации в авиагоризонтах; при II СПО (образе) и пространство и силуэт ВС видится вращающимися относительно друг друга, но в противоположном направлении. В авиации подобный принцип индикации использовался только в экспериментальных исследованиях [24]. При III СПО (образе) пространство (земля – небо и разделяющая их линия искусственного горизонта) видится летчиками подвижным, это иллюзия подвижности пространства, которая закреплена в авиагоризонтах с «прямой» индикацией.

Было также выявлено, что подвижность пространства (неба – земли и разделяющей их линией искусственного горизонта) в авиагоризонтах с «прямой» индикацией резко затрудняют летчикам определение своего (ВС) пространственного положения, так как при подвижном пространстве летчики практически лишены неподвижной системы, базы отсчета, каким является Земля. При этом определение своего (ВС) положения относительно подвижной системы отсчета чрезвычайно затруднительно для летного состава. Это особенно сказывается при попадании ВС в условия предельных и запредельных кренов и тангажей. Ранее также установлено, что летчики не могут самостоятельно преодолеть эффект взаимодвижения (кажущиеся движения) в полете, для чего была разработана методика обучения летчиков стабилизации пространства полета [8]. Она была экспериментально апробирована на группе из 30 летчиков подразделений Гражданской авиации, утверждена МГА СССР, но из-за известных событий, произошедших с нашей страной в те годы, не внедрена в систему обучения летного состава. При этом было высказано предположение, что летчики вопреки выводам Межгосударственного авиационного комитета РФ [18] не являются виновными в дезориентировке, причиной их ошибок являлось наличие «прямой» индикации и отсутствие соответствующих методов обучения, то есть главной причиной данной



катастрофы является **системная ошибка Гражданской авиации**, соответствующие организации которой установили неадекватную «прямую» индикацию и не обеспечили летный состав соответствующими методиками обучения. При этом, если при смоделированной информационной составляющей, аналогичной ситуации катастрофы Boeing-737/500, «Аэрофлот - Норд», 14.09.08 г. под Пермью, рейсовые летчики, эксплуатирующие аналогичные ВС, также будут дезориентированы, как и погибшие летчики при определении своего (ВС) пространственного положения и вывода из него в горизонтальный полет, то это будет подтверждением, указанной выше системной ошибки Гражданской авиации. Это, в свою очередь, будет свидетельствовать, что возникшие в катастрофе условия превышают психологические и психофизиологические возможности летчиков при указанном техническом и методическом обеспечении.

Методика исследования и испытуемые.

Для проверки этого предположения с помощью опросно-графического реконструктивного метода [9, 11, 12 и др.] проведены исследования особенностей пространственной ориентировки летчиков, с использованием авиагоризонтов с «прямой» индикацией. Эксперимент проводился в 2 этапа. На первом, тестовом, этапе, для выяснения того, с каким опытом летчики «пришли» на эксперимент, то есть какими способами (образами) пространственной ориентировки они пользуются в своей летной практике, их просили на чистом листе нарисовать 10 различных направлений и величин крена и тангажа, индицируемых в авиагоризонтах (левый крен 70°, в наборе высоты: тангаж 25°; и т.д.) При этом фиксировалось время (сек.) выполнения летчиками каждого рисунка. На втором этапе летчикам показывали 10 изображений авиагоризонта с «прямой» индикацией с положениями ВС по крену и тангажу, соответствующими моментам развития катастрофы (Правый крен 32° и кабрирование 5°; и т.д.) Летчики были должны определить направление и величину крена и тангажа, направление вывода ВС в горизонтальное положение и свои от-

веты записать в протокол (Протокол работы летчиков с «прямой» индикацией. Инструкция: Определите направление и величину крена и тангажа (в градусах), а также укажите направление вывода ВС в горизонтальное положение цифрами 1 и 2 (1 – действие в первую очередь, 2 – во вторую). Здесь фиксировалось общее время (мин. и сек), затраченное каждым летчиком на выполнение второго этапа.

В интересах достижения цели, поставленной в работе изложение и анализ полученных результатов будет осуществляться в обратном порядке. Вначале будут представлены результаты 2 этапа исследований.

В работе приняло участие 37 летчиков, эксплуатирующих самолеты Боинг различной модификации. В это число входило 16 командиров ВС и 21 второй пилот. Они имели средний налет $7911,8 \pm 817,2$ часа, налет с «обратной» индикацией – $4766,3 \pm 644,2$, с «прямой» индикацией – $3941,3 \pm 553,8$. Это свидетельствует о том, что все испытуемые имеют достаточный опыт работы (налет часов), как с «обратной», так и с «прямой» индикацией крена и тангажа на авиагоризонтах.

Причем здесь впервые получены количественные данные, подтверждающие известное положение о том, что отечественные летчики, в отличие от зарубежных, имеют, как опыт работы с «обратной», так и с «прямой» индикацией.

Полученные результаты и их обсуждение.

Наиболее важными параметрами, определяющими пространственную ориентировку летного состава и вывод ВС в горизонтальное положение по крену и тангажу является положение, которое ВС занимает в тот или иной момент времени в пространстве полета. Эти параметры традиционно обозначаются, как направление или сторона (левая, правая) крена и направление тангажа (кабрирование, пикирование). В работе [15, с. 115] отмечается, что «крен ВС – это угол между плоскостью симметрии самолета и вертикальной плоскостью, проходящей через продольную ось самолета». Если летчики могут определить положение ВС по крену и тангажу, то есть в левом или правом крене находится ВС, набирает ли оно высо-



ту, кабрирует, или снижается, пикирует, то они могут определить и правильное направление вывода ВС в горизонтальное положение. Именно поэтому, при моделировании условий, в которых осуществляется пространственная ориентировка важно определить, как летчики определяют направление крена и тангажа. Это позволяет выявить, используемые способы пространственной ориентировки, ошибки, которые летчики при этом допускают и т.д. и, с помощью этих данных, судить об эффективности пространственной ориентировки. В эксперименте 37 летчикам было предъявлено 370 индикационных картин АГ с «прямой» индикацией (по 10 предъявлений на каждого) с различными значениями крена и тангажа. При этом было установлено, что летчики 61 раз (16,4%) ошибались при определении направления крена, 44 раза (11,9%) при определении направления тангажа, 58 раз (15,7%) при определении направления вывода из крена, 37 раз (10,0%) вывода из тангажа в горизонтальный полет. Здесь наибольшее количество ошибок было допущено тогда, когда летчикам приходилось определять пространственное положение ВС в перевернутом полете, при предельных и запредельных значениях крена и тангажа. Оказалось, что в эксперименте больше половины летчиков допускали ошибки при определении направления крена, тангажа, направления вывода из крена и тангажа. Было также установлено, что из 37 летчиков: только 8 человек (21,6 %) не допустили ни одной ошибки, 29 летчиков, что составляет 78,4 % от всех летчиков, участвовавших в эксперименте, допустили ошибки при определении направления крена и тангажа, 4 летчика (2 КВС и 2 вторых пилота) или 10,8 %, допускали совмещенные ошибки по крену и тангажу, то есть, в смоделированных ситуациях, были полностью дезориентированы. При обсуждении полученных результатов неизбежно может возникнуть вопрос о том, много это или мало когда, летчики в модельных ситуациях при определении направления крена допускают «всего» 16,4% ошибок от общего количества предъявлений и 11,9% при определении направления тангажа, и «только» 10,8% летчи-

ков в этих экспериментах были полностью дезориентированы относительно своего (ВС) положения в пространстве по крену и тангажу? Думается, что ответ здесь, к огромному сожалению, прост.

Он заключен в цене ошибки. Прежде всего, летчики, в условиях предельных и запредельных кренов и тангажей, не имеют права допускать ошибки при пространственной ориентировке, как по крену, так и по тангажу, так как эти ошибки зачастую не поправимы и не совместимы с безопасностью полета. Далее, если бы речь шла о лабораторном эксперименте, где бы исследовались особенности восприятия каких-либо произведений живописи людьми, например, с различными индивидуальными особенностями, и т.д., то действительно указанные проценты могут показаться не очень большими по своему значению на жизнедеятельность этих испытуемых. Здесь же действующие летчики, эксплуатирующие современные зарубежные ВС, правда, в модельных условиях земли, с достаточно большим профессиональным опытом при работе с одним из основных прибором допустили 61 и 44 ошибки при определении своего (ВС) положения по крену и тангажу соответственно. А это, вполне может означать, что в реальном полете, при возникновении ситуации подобной той, которая возникла с Boeing-737/500, «Аэрофлот - Норд», потерпевший катастрофу 14.09.08 г. под Пермью, указанные летчики, а их 78,4% или 29 человек!, также не смогли бы, по всей видимости, обеспечить благоприятный исход ситуации, спасти себя, экипаж, пассажиров и ВС. При этом большое количество ошибок отмечается в перевернутом положении ВС, однако и в горизонтальном полете, летчики допускали ошибки при работе с указанной индикацией по крену. Это свидетельствует о серьезных недостатках «прямой» индикации, указанных выше, связанных с необходимостью по кажущимся движениям земли-неба и разделяющейся их линии искусственного горизонта определять положение ВС по крену и тангажу. Еще в начале эксплуатации самолета ТУ-154, на котором впервые у нас в стране была установлена прямая индикация крена и тангажа



в авиагоризонтах отмечалось [19], что по данным опроса летного состава индикация новых авиагоризонтов с «видом с самолета на землю» оказалась для многих пилотов затруднительной (или почти иллюзорной). Представление положения самолета в пространстве по авиагоризонту с «прямой» индикацией крена требует напряженного осмысления, а это в сложных полетных ситуациях создает дополнительные трудности.

В приборном полете, могут возникнуть трудности в определении направления (стороны) крена ВС, так как это требует или введения логической операции (если подвижная линия горизонта, накренилась вправо, значит – это левый крен и наоборот), или осуществления пробных движений штурвалом. Это не приводит к ошибочным действиям в простых условиях полета, где есть время на подобные операции. Если же ВС находится в сложных условиях и непонятном для летчиков положении (предельные и запредельные значения крена и тангажа), которое может возникнуть в полете, то времени на выполнение указанных операций просто нет. Так, в работе [17, с.44] указывается, что при анализе материалов «катастрофы самолёта Boeing-737-500 под Пермью, одним из основных факторов была потеря пилотами пространственной ориентировки... доказательством этого факта может служить участок записи параметров полёта, на котором пилот выполняет т.н. «пробные» движения элеронами, чтобы понять реакцию самолёта... В этих хаотичных движениях, пилот довел самолёт до положения фактически на спине и самолёт разбился». Следовательно, если у летчиков в указанных сложных ситуациях отсутствует эффективный образ (они не знают, в каком положении находится их ВС), то он заменяется ошибочным, иллюзорным, что приводит летчиков к дезориентировке. Причем, в ситуации дефицита времени подвижная линия горизонта летчиками может ошибочно приниматься за силуэт Самолета, как на авиагоризонтах с «обратной» индикацией, опыт работы с которой есть практически у всех российских летчиков. Это, в свою очередь, приводит к дезориентировке, так как подвижная линия горизонта в «прямой» индикации и силуэт самолета в

«обратной» индикации противоположно направлены и показывают разные стороны (направления) крена (рис.1). При работе с «прямой» индикацией у летчиков возникает следующая альтернатива. Или они вынуждены управлять землей в полете, или они должны пытаться мысленно представлять подвижность неподвижного силуэта ВС. При управлении подвижной в авиагоризонте землей (линией искусственного горизонта) у летчиков резко затруднено формирование эффективного образа полета, так как здесь отсутствует внешняя неподвижная относительно ВС система отсчета (земля, неподвижное пространство). Это практически исключает определение фактического положения ВС в пространстве. А только постоянное понимание пространственного положения ВС по крену и тангажу (эффективный образ полета) позволяет выводить ВС из сложных положений при предельных и запредельных значениях крена и тангажа. Представление неподвижного силуэта ВС подвижным возможно, за счет эффекта фигуристо-фоновых отношений, при котором из-за перемещающегося за силуэтом ВС фона неба – земли, при определенных условиях может возникнуть эффект движения этого силуэта ВС. Но такой образ не достаточно устойчив, легко разрушается при «переходе» на другие приборы, сигнализаторы и органы управления и поэтому требует значительных усилий со стороны летчиков для его поддержания и сохранения. При применении специальной методики обучения возможно оказание помощи летчикам в формировании и поддержании подобного эффективного образа полета, заключающегося в том, что летчики должны видеть землю (пространство полета) неподвижными, а себя и ВС – подвижными. Однако это не просто и этим необходимо заниматься всерьез, чего пока, к сожалению, не ожидается. Основным отличием двух указанных авиагоризонтов является то, что в «прямой» индикации летчики должны воспринять положение ВС по крену, используя **кажущееся движение силуэта ВС** в «обратной» же индикации кренение определяется по **реальному движению силуэта ВС**.



В работе [6] отмечается, что в американских нормах, которые выпущены в 2007 году (в России коррекция аналогичных отечественных норм осуществлена в 2009 году) уже допускается установление на борт ВС, или «прямой», или «обратной» индикации, при условии, что в ситуации предельных и запредельных кренов время от открытия шторки до первого движения штурвалом по выводу ВС в горизонтальный полет составит не более 1 секунды.

Тестирование опыта использования летчиками, принимавшими участие в модельном эксперименте, способов пространственной ориентировки в своей летной деятельности в первой части эксперимента показало, что среди них 35,0% летчиков использовали I СПО, то есть рисовали накренный силуэт самолета, а остальные 65,0% рисовали в основном накренные небо – землю и разделяющую их линию искусственного горизонта. Причем в группу использующих I эффективный СПО входит 29,6% вторых пилотов, среди командиров ВС этот СПО используют только 5,4% летчиков. Если летчики используют I СПО (эталонная группа), то в их рисунках не обнаруживаются ошибочные изображения направления крена и тангажа и время рисунка составляет $7,1 \pm 0,27$ сек., что достоверно, по критерию t-Стьюдента, меньше чем время ошибочных и правильных изображений крена и тангажа при использовании III СПО ($19,3 \pm 1,84$ сек.). Это еще раз подтверждает справедливость высказанных ранее в литературе утверждений, о том, что если летчики используют представление о летящем ВС в неподвижном (стабилизированном) пространстве, то такой СПО (образ) является эффективным, так как позволяет работать безошибочно и с меньшими временными затратами [9, 11, 12 и др.]. Сравнительный анализ показал, что эталонная группа от 3,7 до 4,5 раз меньше допускает ошибок при определении в модельном эксперименте направления крена и тангажа и направления вывода в горизонтальный полет, чем группа использующая III СПО. У вторых пилотов из эталонной группы налет часов вначале на ВС, с авиагоризонтами с «обратной» индикацией преобладает над налетом часов при эксплу-

атации ВС с АГ «прямой» индикации крена и тангажа ($4295,7 \pm 1438,2 / 2040,6 \pm 932,1$.) Это может указывать на то, что имеющийся большой опыт работы с «обратной» индикацией крена, способствовал закреплению и использованию и с «прямой» индикацией I, эффективного, СПО.

В процессе эксперимента фиксировалось общее время (мин. и сек), затраченное каждым летчиком на выполнение первого этапа, то есть десяти предъявлений, моделирующих ситуацию под Пермью. Было установлено, что среднее время решения заданий второго этапа летчиком составляет $56,7 \pm 2,59$ сек. Учитывая, что каждый летчик на каждом предъявлении выполнял последовательно пять заданий (определение направления и величины крена, определение направления и величины тангажа, а также указание направления вывода в горизонтальный полет), то среднее время выполнения одного задания составляет 11,4 сек. Время решения всегда [22, 1 и другие] рассматривается, как показатель трудности, возникающих у операторов в процессе деятельности, а также, как объективный критерий эффективности деятельности – чем меньше тратится времени на безошибочные действия или деятельность, тем она эффективнее. Для того, чтобы оценить указанное выше среднее время выполнения одного задания целесообразно отметить, что еще в работах [4, 2, 7, 9] было получено латентное время ответной реакции испытуемых (летчиков) при выводе ВС из неизвестного положения, находящееся в диапазоне от 0,6 до 1,5 сек.

Так, в работе [4, с. 120] отмечалось, что «средняя продолжительность времени, необходимого для оценки ситуации до начала уравнивающей двигательной реакции составляла 1,35 сек. при видимости земли и 1,55 сек. при полете по приборам. Продолжительность реакции в полторы секунды для выполнения такой сложной задачи сначала кажется не слишком большой, но ее значение для безопасности полета существенно возрастает, если принять во внимание большие скорости полета и расстояния, которые самолет покрывает за столь небольшие отрезки времени». Как видим, приведенное в литературе время, практически, на порядок меньше вы-



явленного времени в модельном эксперименте, даже если из 11, 4 сек. вычесть время написания испытуемыми цифр в протоколе, которое в среднем занимало не более 2 сек. Но при этом следует учесть, что весь цикл действий, которые предшествуют выводу ВС из непонятого положения в модельном эксперименте у летчиков в среднем составляет несоизмеримое время с условиями полета – $56,7 \pm 2,59$ сек., то есть – минута. За такое время с ВС вполне могут произойти необратимые события. Эти данные подтверждают выводы, сделанные на основании анализа ошибочных «считываний» и возможных «действий» штурвалом по выводу ВС в горизонтальный полет, о том, что летчики испытывают достаточно серьезные затруднения при работе с АГ с «прямой» индикацией. При этом создается впечатление, что летчики, принимавшие участие в модельном эксперименте, недостаточно освоили основные индикаторы, установленные на борту ВС, которые они эксплуатируют, и просто плохо понимают показания основного прибора – авиагоризонта.

Выводы и предложения.

Выводы. Проведенные исследования, полученные результаты и их анализ позволили установить следующее:

1. Летчики более 100 раз были дезориентированы «прямой» индикацией крена и тангажа на авиагоризонтах, и 95 раз осуществляли ошибочные действия «по выводу ВС» в горизонтальное положение из неизвестного положения. При этом только 8 летчиков (21,6 %), участвовавших в модельном эксперименте не допустили ни одной ошибки;

29 летчиков (78,4 %), не смогли с помощью АГ с «прямой» индикацией правильно определить положения своего ВС (себя) по крену и тангажу. Эти данные свидетельствуют, что авиагоризонты с «прямой» индикацией, установленные на борту современных самолетов Гражданской авиации не позволяют летчикам правильно определять свое (ВС) пространственное положение в условиях предельных и запредельных кренов и является причиной их дезориентировки в пространстве полете.

2. Указанные результаты получены в условиях отсутствия дефицита времени и ст-

ресса, неизбежно возникающего в полете. Поэтому вполне можно прогнозировать, что в условиях полета полученные результаты могут проявиться в реальных ошибочных действиях.

3. Было установлено, что среднее время решения заданий второго этапа (определение направления крена и величины крена, определение направления и величины тангажа, а также указание направления вывода в горизонтальный полет) летчиками составляет $56,7 \pm 2,59$ сек., а среднее время выполнения летчиками одного задания составляет 11,4 сек. Это значительно больше, чем латентное время ответной реакции испытуемых (летчиков) при выводе ВС из неизвестного положения (от 0,6 до 1,5 сек), указанное в научной литературе и время в 1 сек, указанное в (Advisory Circular AC No:25-11A введенном в действие U.S. Department of Transportation Federal Aviation Administration 21.06.2007). [6].

4. Проведенный анализ показывает, что в настоящее время на всех ВС Гражданской авиации мира устанавливается не приемлемый, «прямой» принцип индикации крена и тангажа, требующий больших усилий со стороны летного состава, способствующий снижению безопасности полетов (каждые два года происходит катастрофа с ВС, где установлены эти авиагоризонты), заставляющих разрабатывать и внедрять соответствующие методы и средства обучения летного состава.

5. Анализ показал, что существующая в Гражданской авиации система обучения не использует имеющиеся методики обучения летчиков стабилизации пространства полета.

6. Полученные результаты свидетельствуют также о том, что летчики, допустившие ошибочные определения значений крена и тангажа, недостаточно освоили основные индикаторы и просто плохо понимают их показания из-за недостатков обучающих программ. Это ставит под сомнение достаточность существующей тренажерной подготовки летного состава по обучению вывода ВС из неизвестного положения и со всей остротой ставят вопрос о необходимости доработки существующей системы обучения летного состава в части определения пространствен-



ного положения ВС и его вывода в горизонтальный полет.

7. Полученные результаты свидетельствуют о порочности концепции «прямой» индикации крена и необходимости ее замены на «обратную» индикацию на всех ВС Гражданской авиации.

8. Полученные в ходе психологического «дорасследования» материалы и их анализ не позволяют согласиться с выводами комиссии по расследованию катастрофы самолета Boeing-737, 14.09.08 г. под Пермью, которые не учитывают пагубного влияния «прямой» индикации на результаты пространственной ориентировки летного состава, отсутствие в практике обучения специальных методов подготовки, признания этих факторов системной ошибкой, которую давно уже должны были бы исправить соответствующие организации, заменив «прямую» индикацию на «обратную», чтобы не приходилось в течение последних двадцати лет, винить погибших летчиков, в том, что они с помощью «прямой» индикации на авиагоризонтах, не смогли ориентироваться в ситуациях предельных и запредельных кренов, то есть в ситуациях превышающих возможности летчиков Гражданской авиации при данном техническом и методическом обеспечении.

Предложения.

1. Необходимо подготовить и провести мероприятия по установке авиагоризонтов с «обратной» индикацией крена на все воздушные суда Гражданской авиации и проведения летных испытаний в соответствии с указанными нормами.

2. Полученные результаты, со всей остротой ставят вопрос о необходимости доработки существующей системы обучения летного состава в части определения пространственного положения ВС и его вывода в горизонтальный полет.

3. Необходимо срочно принимать меры и в их числе, используя опыт создания методов обучения летчиков по стабилизации пространства полета [8], следует разработать «Комплекс по обучению летного состава пространственной ориентировке по крену и тангажу в простых и сложных условиях полета», который включает в себя разра-

ботку методики, компьютерной программы, а также программы обучения, что позволит формировать при этом у летчиков эффективные образы полета. В дальнейшем необходимо совершенствовать указанный «Комплекс...» в части создания методов обучения другим пилотажно-навигационным параметрам, для создания «Комплексной методики обучения эффективной пространственной ориентировки по всем пилотажно-навигационным параметрам в визуальном и приборном полете», что соответствует пунктам 3.7. и 5.3 отчета Международного авиационного комитета [18].

4. В перспективе, разработанный «Комплекс по обучению летного состава пространственной ориентировке...», целесообразно использовать для обучения летного состава отечественных и зарубежных авиакомпаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алякринский Б.С. Основы авиационной психологии. – М.: Воздушный транспорт, 1985, - 315 с.
2. Баклунова О.П., Исаакян Л.С. Психологическая оценка авиагоризонтов современных самолетов. /Труды ГосНИИ ГА, вып.66 – М.: ГосНИИ ГА, 1970, с 63-71.
3. Восприятие. Механизмы и модели, Изд-во «Мир», 1974.
4. Гератеволь З.Я. Психология человека в самолете. – М.: Издательство Иностранной литературы, 1956.
5. Грегори Р.Л. Глаз и мозг / Психология зрительного восприятия// М.: Издательство «Прогресс», 1970, 271 с.
6. Григорьев И.И. Драматическая индикация углов крена и тангажа на летательных аппаратах./ М.: Вестник МНАПЧАК № 3(34), 2010, с. 40 - 53.
7. Камышев И.А., Лазарев В.Г. О пространственных иллюзиях летчиков./ «Вопросы психологии», 1973, №1.
8. Коваленко П.А. Методика обучения пилотов Гражданской авиации эффективно-му способу пространственной ориентировки по крену и тангажу» / Утв. Зам. Министра ГА 27 марта 1984года, М.: ЦНТИ ГА. 41 с.»



9. Коваленко П.А. Пространственная ориентировка пилотов: (Психологические особенности). – М.: Транспорт, 1989. – 230 с.

10. Коваленко П.А. Пилоту о работе с авиагоризонтами. – М.: Транспорт, 1989, 80 с.

11. Коваленко П.А. Пагубное влияние «прямой» индикации в авиагоризонтах на катастрофу самолета Boeing-737, 14.09.08 г. под Пермью и другие авиапроисшествия. Психологическое «дорасследование». – М., МГОУ, 2011. – 107 с.;

12. Коваленко П.А. Содержательно-инвентаризационный подход в психологии / на примере пространственной ориентировки и иллюзий летчиков, катастрофы Boeing под Пермью в 2008 году и т.д.//. – М., МГОУ, 2011. – 494 с.;

13. Колерс П. Некоторые психологические аспекты распознавания образов/ в кн. «Распознавание образов. Исследование живых и автоматических распознающих систем», М.: Издательство «МИР», 1970, С. 16-85.

14. Логвиненко А.Д. Зрительное восприятие пространства. – М., Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 224 с.

15. Нормы летной годности гражданских самолетов СССР. Издание 2-е. НЛГС-2 – М.: Воздушный транспорт, 1974. – 344 с.

16. Общая психология. Учебное пособие для пед. ин-тов. Под ред. Проф. А.В. Петровского. М.: «Просвещение», 1970.

17. Овчаров В.Е. «Вечная проблема» / Проблемы безопасности полетов, №1, 2009.

18. Окончательный отчет по результатам расследования АП (катастрофы Boeing-505 VP- ВКО). – М.: МАК, 2008.

19. Онуфрас А.И., Мирзоев Б.М., Общие сведения об иллюзиях /Тематическая информация по материалам отечественной и иностранной печати// М.: ЦНТИ ГосНИИ ГА, № 1 (82), апрель 1987, С. 7.

20. Превик Ф.Г., Эрколайн У.Р. Пересмотр концепции авиагоризонта обратной индикации/ М.: Вестник МНАПЧАК №4 (16), 2004.

21. Рок И. Введение в зрительное восприятие: Книга 2; Пер. с англ./Под ред. Б.М. Величковского, В.П. Зинченко; Вступит. Статья Б.М. Величковского, В.П. Зинченко. – М.: Педагогика, 1980. – 280 с. ил.

22. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова// М.: Машиностроение, 1982.

23. Эрколайн Б. Потеря пространственной ориентации в авиации: исследования, влияние на безопасность полетов, решение проблем/ Международный семинар «Пространственная ориентировка в авиации. Исследования, влияние на безопасность полетов, пути решения проблемы», - СПб, 28-29 апреля 2010 г.

24. Jonson S. Z. and Rosko S.N. What moves, the airplane or the world?/ Human Factors, 1972, 14 (2) p. 107-129.

Ю.Е. Маряшин

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

Л.С. Малащук

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

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ НАДЕЖНОСТИ ЧЕЛОВЕКА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. О сути проблемы обеспечения функциональной надёжности специалистов опасных профессий.

Проблема обеспечения функциональной надёжности человека в экстремальных видах деятельности является весьма актуальной для военной медико-биологической науки, для спорта высоких достижений и для других гражданских профессий, связанных с риском для здоровья и жизни, а



также с высокой ответственностью за жизнь и здоровье других людей.

Человек от рождения обладает определёнными особенностями и свойствами необходимыми для жизнедеятельности, а в процессе жизненного опыта он приобретает те, которые необходимы для его существования в социуме. В этом смысле профессия также требует от человека определённых качеств, которые принято называть профессионально важными [3, 5]. Очевидно, что врождённо-приобретённые качества не всегда соответствуют требованиям профессии, но, кроме того, современный человек постоянно сталкивается с различными проблемами, вызывающими нарушения состояния здоровья. Всё это остро проявляется в экстремальных видах деятельности, когда недостаточно подготовленный организм испытывает чрезмерно высокие физические и психоэмоциональные нагрузки, нередко существенно превышающие функциональные возможности механизмов общей неспецифической адаптации. Истощение компенсаторных возможностей, а затем и защитных, вследствие чрезвычайности воздействующего фактора или ограниченности психофизиологических резервов организма, как правило, приводит к существенному снижению степени функциональной надёжности.

Функциональная надёжность, как неотъемлемая часть профессиональной надёжности, обусловлена уровнем развития профессионально важных качеств (ПВК) и является ключевым фактором, обеспечивающим полноценную и эффективную работоспособность человека в профессиональной деятельности. Весьма важными компонентами в структуре ПВК являются психофизиологические и специальные физические качества, однако в современных условиях становится всё более очевидным, что существующие программы психофизиологической и физической подготовки специалистов опасных профессий не могут в полной мере обеспечить требований, которые предъявляют опасные профессии к человеку [5]. Основная причина на наш взгляд заключается в том, что сегодня отсутствует единая теоретико-методологическая концепция, которая позволила бы объединить разнохарактерные ас-

пекты психофизиологической и физической подготовки на основе физических упражнений в единое целое и обосновать роль и значение каждого из них [2].

2. Принципы системного подхода к вопросу специальной функциональной подготовки на основе физических упражнений.

Научным основанием для нашей собственной концепции стала теория функциональных систем академика П.К. Анохина. Эта теория является универсальной не только для объяснения психических и физиологических процессов, но и для объяснения принципов системного подхода к вопросу подготовки человека к экстремальной деятельности. Учитывая тот факт, что общие принципы построения функциональных систем могут быть использованы и для оптимальной организации отдельных видов деятельности [6], они были использованы нами для построения системы, которая ориентирована на обеспечение готовности организма человека к действиям в экстремальных условиях и для формулировки основных понятий и определений.

На рисунке 1 показана схема, концептуально отражающая идею организации функциональной подготовки человека на основе физических упражнений.

Основными принципами системного подхода к вопросам построения процесса подготовки являются ясное определение ЦЕЛИ, точное представление РЕЗУЛЬТАТА и его чёткая ПАРАМЕТРИЗАЦИЯ. Другим важным принципом системного подхода является определение НАПРАВЛЕННОСТИ процесса подготовки в зависимости от специфики деятельности, поскольку качество работоспособности специалиста во многом зависит от характера специфических факторов профессиональной деятельности [5]. В свою очередь, содержание цели, направленность или профессиональная ориентация процесса и результат, как системообразующий фактор, наполняют деятельность человека в границах данной системы практическим смыслом, который обуславливает конкретное содержание общей архитектуры системы и её структурных компонентов [1, 6].



Ю.А. Гузий

Кандидат педагогических наук, старший преподаватель Московского городского педагогического университета.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПОЛИПАРАМЕТРИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ИНДИВИДА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Черда авиационных событий 2011 года подтверждает явное преобладание причинного фактора «экипаж», достигающего 80% в общей статистике причинности авиационных происшествий [1]. При этом 90% – ошибочные действия. Из многолетнего опыта летной работы очевидно, что уровень безопасности полетов определяется уровнем функциональной надежности экипажа как в штатных, так и в нештатных ситуациях.

Функциональная надежность – свойство функциональных систем организма оператора (в рассматриваемом случае – летчика) обеспечивать его динамическую устойчивость в выполнении профессиональной задачи в течение определенного времени и с заданным качеством. Данное свойство проявляется в адекватном требованиям профессиональной деятельности уровне развития профессионально значимых психических и физиологических функций и механизмов их регуляции в нормальных и экстремальных условиях. Функциональная надежность имеет непосредственную причинно-следственную связь с функциональным состоянием (ФС) оператора, под которым понимается интегральный комплекс наличных характеристик тех свойств, функций и качеств его организма, которые прямо или косвенно обуславливают осуществление заданной профессиональной деятельности [1].

Представление ФС как интегрального комплекса характеристик функций и качеств обуславливает необходимость использования – для его адекватного количественного оценивания – интегральных (обобщенных)

показателей, в которые агрегируются показатели отдельных функциональных систем, т.е. первичные показатели [2]. При количественном представлении основных характеристик, по которым оценивается ФС, известны два подхода: монопараметрический, суть которого – в использовании показателя состояния одной из функциональных систем, и полипараметрический, суть которого – в использовании комплекса показателей [1].

Для достижения результативности и эффективности как обучения, в том числе корректирующего, так и процесса привития профессиональных навыков с оптимизацией выбираемых методов и средств, необходимо вести мониторинг текущего ФС индивида (субъекта), выявлять тенденции в динамике его состояний и периодически оценивать темп достижения соответствия предъявляемым требованиям. При этом требования к указанным процедурам следует формулировать, исходя из известных принципов:

— *принцип единства общего и частного*, означающий, что интегральный показатель, с одной стороны, должен отражать положение конкретного индивида на шкале среднестатистических нормативов (требований), а с другой, позволять учитывать индивидуальную динамику в рамках этой шкалы;

— *принцип системности*, предполагающий рассмотрение функциональных состояний как функциональной системы, определяемой в каждый момент, как состояние различных подсистем, обеспечивающее реализации требуемых свойств и качеств;

— *принцип комплексности*, предполагающий регистрацию и рассмотрение нескольких разнотипных показателей функциональных состояний (психологических, психофизиологических, физиологических, поведенческих и др.);

— *принцип деятельностной отнесенности* (включенности), предполагающий включение показателей качества деятельности индивида (эффективность, стабильность и др.);

— *принцип динамичности*, позволяющий контролировать весь процесс обучения;

— *принцип объективности и достоверности*, предполагающий, что оценки состояний должны иметь однозначную интерпретацию, быть статистически достоверными;



— принцип прогностичности, позволяющий на основе получаемых результатов оценивания текущего состояния прогнозировать качественные и количественные сдвиги;

— принцип выделения системообразующего фактора, позволяющего определять направление отклонений состояния, вид несоответствия требованиям, предъявляемым к функциональному состоянию [1,3].

Оценивание состояний сложных динамических систем, к которым следует отнести и оператора, производится по совокупности характеристических параметров и признаков, каждый из которых с некоторой достоверностью отражает степень соответствия (или несоответствия) текущего состояния объекта (субъекта) оценивания тому или иному идентифицируемому состоянию. Как правило, характеристические параметры и признаки классифицируются или ранжируются по степени соответствия (или несоответствия) их значений некоторым фиксированным (заданным или заведомо определенным) значениям, отражающим идентифицируемое состояние объекта (субъекта). Поскольку характеристические параметры и признаки отличаются друг от друга своей «диагностической» значимостью (информативностью), а единый (обобщенный) параметр или признак, как правило, отсутствует, то оценивание состояния должно выполняться по всей их совокупности системно, с использованием аппарата комплексирования или интегрирования результатов частного оценивания.

Наиболее доступный, а поэтому наиболее часто практически применяемый подход к оцениванию ФС – тестирование. Признаками соответствия предварительным сформулированным требованиям являются ответы: «+» или «-». Заключение делается по количеству несоответствий, вне зависимости от важности контролируемых признаков (степени их значимости или степени влияния на результат деятельности). Но контрольные карты, по которым производится тестирование, могут способствовать выявлению лишь отдельных (частных) состояний.

Для выявления и оценивания степени развития конкретных состояний (из мно-

жества возможных) могут использоваться диагностические алгоритмы: балльные, логические, вероятностные, логико-вероятностные,....

В балльных алгоритмах, в отличие от контрольных карт, каждому характеристическому признаку (реже – параметру) присваивается определенное количество баллов. По сумме баллов, выделенных (или выявленных) признаков, делается заключение о степени соответствия текущего состояния требуемому. Признаки, отражающие обязательные для выполнения требования, подлежат выделению в отдельную группу. Балльные алгоритмы строятся на большом объеме экспериментальных данных о возможных состояниях. Вероятность выявления или не выявления признаков при этом не учитывается.

Логические алгоритмы предусматривают сравнение результатов оценивания с каждым из возможных состояний. Частным видом логического алгоритма является матричный, в котором строки отражают информативные признаки (их наличие или отсутствие), а столбцы – состояния объекта (субъекта). Для учета информативности признаков может использоваться не «+» или «-», а «вес» в баллах или процентах каждого признака для каждого состояния.

С помощью вероятностных алгоритмов определяется, с какой вероятностью в каком из возможных состояний находится объект (субъект) оценивания. При этом могут использоваться коэффициенты правдоподобия.

Возможности логических и вероятностных алгоритмов объединены в категории логико-вероятностных алгоритмов, в которых предусматривается деление информативных признаков на группы в зависимости от вероятности их появления (наличия) в оцениваемых состояниях. Каждая группа признаков имеет свой коэффициент веса. Простейшая оценочная функция формируется в виде суммы:

$$S = \sum_{i=1}^N k_i n_i$$

где k_i – коэффициент веса i -ой группы признаков;



n_i – количество проявившихся признаков в i -ой группе;

N – количество групп признаков.

Информативность связей между отдельными парами характеристических параметров (и/или признаков) учтена в корреляционном логико-вероятностном алгоритме, разработанном для оценивания функциональной надежности летчика в полете по двум связанным группам информативных параметров:

- физиологических (психофизиологических), характеризующих текущее ФС летчика;

- физических, характеризующих неблагоприятные факторы полета, влияющие на ФС летчика [4].

Для оценки неблагоприятных состояний и степени их развития диагностически значимыми оказываются не количественно выраженные информативные параметры, но направления и величины их сдвигов от нормальных (фоновых) значений. Эта промежуточная задача решается нормированием информативных параметров (и признаков) относительно разности между нормальным (фоновым) и экстремальным значениями. Таким образом, обеспечивается выполнение требований по безразмерности показателей и по единству шкалы оценок.

Для многопараметрического оценивания степени развития отдельных неблагоприятных состояний обычно используются уравнения регрессии [5] с синтезом интегральных показателей [6]. Задача синтеза интегральных показателей решается:

- методами восстановления зависимостей – при конечном множестве возможных структур зависимости, агрегирующей показатели состояния в интегральный показатель;

- генетическими алгоритмами – при бесконечном множестве возможных структур зависимости [1].

Аналитические выражения для оценивания состояния получаются по набору верифицированных описаний состояния с преобразованием используемых на практике дискретных показателей состояния в непрерывные, изменяющиеся в шкалах ограниченного диапазона. Математическое обеспе-

чение синтеза интегральных показателей наиболее полно разработано в области оценивания функционального состояния специалистов операторского профиля [2].

Большинство известных подходов к оцениванию неблагоприятных состояний сложных динамических систем рассчитаны на наличие репрезентативной (представительной) выборки состояний, но в силу своего многообразия и значительных индивидуальных различий (особенностей) отдельные ФС операторов летного профиля относятся к редким, поэтому, несмотря на свою простоту, рассмотренные подходы не нашли общего практического применения в авиации.

В практике оценивания состояний на предмет степени соответствия предъявляемым требованиям предлагается использовать системный подход с полипараметрическим представлением, в общем случае, конечного количества непрерывных информативных параметров или признаков, например $X_1 - X_8$ (рис.1).

Переходом к нормированию информативных параметров (и признаков) обеспечивается безразмерность и единство шкалы оценок, например от 0 до 1. Точками на осях откладываются текущие значения параметров. Многоугольник, полученный соединением точек текущих значений, отражает текущее состояние, а площадь многоугольника – интегральную количественную оценку. Полное соответствие предъявляемым требованиям по всей совокупности оцениваемых информативных параметров (признаков) отражается равносторонним многоугольником максимальной площади. Степень несоответствия требованиям по каждому из локальных параметров (признаков) отражается в виде отрезка на оси между точками полного соответствия и текущего значения параметра. Разница площадей многоугольников несоответствие по интегральному параметру.

Чтобы площадь многоугольника, отражающего ФС при некоторых фиксированных значениях $X_1 - X_8$, не зависела от порядка чередования осей, для каждой оси отведен свой угловой сектор, а ось направлена по его биссектрисе. Координатный круг поделен на сектора с углами, пропорцио-



нальными значениями («весу») информативных параметров. Координатная сетка нанесена в виде окружностей с радиусами, соответствующими оценочным критериям информативных параметров по кругам:

- внутренний – недопустимое несоответствие (красный);
- средний – условно приемлемое несоответствие (оранжевый);
- внешний – рабочее несоответствие эталону (желтый).

Количество кругов может быть любым, лимитируется только количеством выработанных оценочных критериев оценивания степени соответствия.

Интегральная оценка при абсолютном соответствии – площадь круга (внешнего) с радиусом $R = 1$ (рис.2).

Текущая оценка соответствия по локальному информативному параметру X_i – площадь четырехугольника в соответствующем секторе:

$$S_i = 2RX_i \cos \frac{k_i}{7} \cdot 180^\circ$$

$$\sum_{i=1}^7 k_i$$

где k_i – коэффициент значимости информативного параметра X_i , определяется по располагаемым статистическим данным, либо методом экспертных оценок [7].

Текущая интегральная оценка соответствия – площадь многоугольника с вершинами по границам секторов:

$$S = 2R \sum_{i=1}^7 X_i \cos \frac{k_i}{7} \cdot 180^\circ$$

$$\sum_{i=1}^7 k_i$$

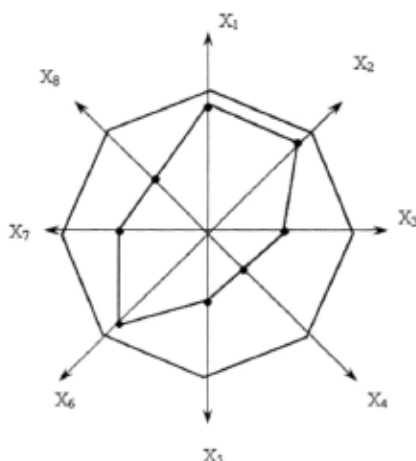


Рис. 1 Отображение состояния объекта (субъекта) на примере восьми информативных параметров, одинаковых по значимости

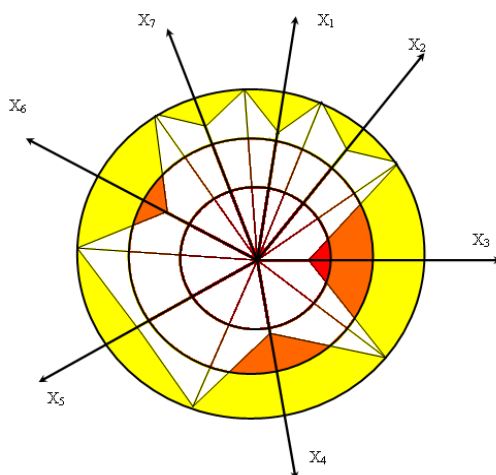


Рис. 2 Отображение ФС по семи неравнозначным информативным параметрам на круговой координатной сетке



Представленный методологический подход к полипараметрическому оцениванию состояний сложных динамических (эргатических) систем и их компонентов предусматривает использование как непрерывных, так и дискретных нормированных локальных информативных параметров, а также информативных признаков несоответствия требованиям стандартов и рекомендованной практики по функциональной надежности. При компьютерном учете результатов оценивания подход позволяет отображать динамику состояний при задании темпов повышения функциональной надежности объекта (субъекта) оценивания и управления.

На практике вышеизложенная методология использована в корпоративной Системе управления безопасностью полетов (СУБП) авиакомпании «ТРАНСАЭРО» в процедуре полипараметрического оценивания степени соответствия/несоответствия авиационно-транспортной системы стандартам 108 А и рекомендованной практике IСАО [8]. С разработкой соответствующего программного обеспечения и его внедрением в СУБП авиакомпании успешно решается задача полипараметрического оценивания текущего состояния и темпов развития сложной динамической эргатической системы и ее компонентов по совокупности контрольных параметров и признаков [9].

Применительно к прямому или косвенному индивидуальному оцениванию функциональной надежности и профессионального уровня авиационного персонала, в первую очередь летного, подход может использоваться для контроля обучаемости, динамики профессионального роста и эффективности мер по исправлению навыков ошибочных действий в целях минимизации риска авиационного события по группе причинных факторов «Человек».

ЛИТЕРАТУРА

17. Ушаков И.Б., Богомолов Л.В., Гридин Л.А., Кукушкин Ю.А. Методологические подходы к диагностике и оптимизации функционального состояния специ-

алистов операторского профиля. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2004. – 136с.

18. Богомолов А.В., Гридин Л.А., Кукушкин Ю.А., Ушаков И.Б. Диагностика состояний человека: математические подходы. – М.: Медицина, 2003. – 464с.

19. Ушаков И.Б., Кукушкин Ю.А. Богомолов А.В. Физиология труда и надежность деятельности человека / Под ред. А.И. Григорьева. – М.: Наука, 2008. – 317 с.

20. Гузий А.Г., Гришунов В.Н. Оценка функционального состояния летчика в полете на основании логико-вероятностных методов. / Эксплуатация и ремонт авиационной техники. Научно-технический сборник - М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 1990.

21. Руководство по эргономическому обеспечению создания и эксплуатации вооружения, военной техники и техники гражданской авиации (РЭО-83 М), часть II, кн.3. Эргономическое обеспечение разработки систем формирования и поддержки требуемой работоспособности операторов. - М.: Изд-во стандартов, 1985.

22. Гузий А.Г., Кукушкин Ю.А., Богомолов А.В., Пономаренко А.В., Федоров М.В., Щербаков С.А. Технология синтеза интегральных показателей функционального состояния членов летного экипажа. // Проблемы безопасности полетов. №1, 2007. – М.: ВИНТИ, 2007. – С.52-68.

23. Гузий А. Г., Чуйко А.А. Методологический подход к экспертному прогнозированию уровня безопасности полетов.// Проблемы безопасности полетов. №10, 2006.

24. Гузий А.Г., Гузий Ю.А. Методика многопараметрического оценивания состояния сложных динамических систем и их компонентов // Проблемы безопасности полетов. № 7, 2009. С. 12-19.

25. Гузий А.Г., Майорова Ю.А., Сергеев В.А., Хаустов А.А. Интегрированное многопараметрическое оценивание состояния и темпов развития сложной динамической системы по совокупности контрольных параметров и признаков. – Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613586 от 10.05.2011 – Федеральная служба по интеллектуальной собственности и товарным знакам, 2011.



УРОКИ ИСТОРИИ

Предисловие редактора

Учитывая актуальность и дискуссионность решаемых ряда проблем в области проектирования компьютеризированных систем управления и психофизиологической подготовки летчиков-испытателей, Редколлегия журнала считает целесообразным публиковать ряд материалов, представляющих научно-практический интерес.

* * *

Б.Л. Покровский

*Академик МНАПЧАК,
кандидат медицинских наук,
старший научный сотрудник ГосНИИ военной медицины МО РФ.*



ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ ИНСТИТУТА ВОЕННОЙ МЕДИЦИНЫ

В 1954 году я закончил Омское военное авиационное училище летчиков и был назначен на должность летчика 127 гвардейского авиационного полка в городе Шяуляй Литовской ССР, с присвоением вместо ожидаемого «капитан медицинской службы» воинского звания «старший лейтенант». Где и выполнял полеты на ИЛ-23 в соот-

ветствии с «Наставлением по производству полетов ВВС».

Зимой 1956 года, находясь в отпуске, случайно узнал от друзей, что некто Платонов интересуется врачами-летчиками. Во время короткой встречи с ним я отдал ему заявление с просьбой направить меня в институт авиационной медицины – и в августе того же года стоял у дверей учреждения, на стене которого красовалась голубая вывеска «НИИИАМ ВВС».

«Отдел психологического изучения летной деятельности», возглавляемый К.К.Платоновым, размещался на 4 этаже нынешнего корпуса «Г» в нескольких комнатах, разделенных перегородками на маленькие клетушки. В одной из них находился основной экспериментальный стенд отдела – тахистоскоп, прибор, позволяющий предъявлять фотомакеты лицевых частей приборов в регулируемые доли секунды. Обработанными статистически, этими долями секунды определяли тогда преимущества или недостатки существующих и вновь разрабатываемых средств отображения информации. Естественно, что как летчик я был немедленно задействован в испытатели и «протахистоскопировал» все имевшиеся в отделе фотомакеты, внося свой «вклад» в авиационное приборостроение.

Исследования проводились в контакте с ЛИИ МАП. В отделе инженерно-психологическое направление возглавлял Ю.А. Петров – человек с твердым характером и собственной точкой зрения, не всегда совпадавшей с мнением начальника отдела. К великой досаде последнего, у Ю.А. Петрова допуск к секретной работе был по первой форме, тогда как у самого К.К. только по второй. Поэтому на особо ответственных совещаниях по данному вопросу К.К. присутствовать не мог. Иногда для отстаивания своей точки зрения он посылал на подобные



совещания меня, как имевшего необходимый допуск, хотя толку от этого было мало.

Мой допуск и летная подготовка были использованы в институте и при разработке медицинского обеспечения длительных полетов. В это время на вооружении отечественных ВВС появился самолет ТУ-95 с продолжительностью полета около суток. Необходимо было решить вопросы сохранения работоспособности в таких полетах, нормативы режима отдыха для ее восстановления, характер и содержание питания и др. Для выяснения этих вопросов группа специалистов института – Г.А. Арутюнов, В.А. Петровых, Н.Е. Диденко, В.Ф. Талапин, А.Г. Шибунеев – с помощью клинических, физиологических и психологических методов изучала ход восстановления работоспособности после длительных полетов.

В составе этой группы находился и я. Помимо экспериментально-психологического обследования летного состава до и после полетов в мою задачу входило непосредственное наблюдение и, по возможности, обследование в процессе самих полетов. С этой целью в качестве врача-летчика я был включен в состав экипажей и участвовал в нескольких относительно кратковременных и двух длительных полетах – одном в зимний и одном в летний периоды.

Взлетали мы с аэродрома Узин под Полтавой, шли к полигону на Черном море, затем поворачивали на север, летели над Северным Ледовитым океаном, проходили точно над северным полюсом, далее до Аляски и возвращались уже над своей территорией.

Это были самые первые полеты такого рода. Проводились они как летно-тактические учения, с реальными бомбометаниями на нескольких полигонах, при противодействии американцев (на предварительной подготовке было сообщено, что сигналы наших полярных радиомаяков будут заглушаться сигналами более мощных американских, работающих на тех же частотах, поэтому при полете над Северным Ледовитым океаном пользоваться радиокompасами нельзя) и целым рядом других трудностей. Поэтому экипаж был сильно напряжен, перегружен своей работой, и мои возможности экспе-

риментального обследования в полете были крайне ограничены. Я лишь регулярно замерял пульс, частоту дыхания и мышечные усилия левой руки с помощью динамометра.

Наиболее характерным явилось постепенное урежение пульса в процессе полета. Частота дыхания сохранялась на одном уровне. По данным динамометрии в первой половине полета мышечная сила кистей рук практически не менялась, затем несколько снижалась. При этом наибольшее ослабление мышечной силы было у наиболее занятых в полете командиров экипажей.

Питание летного состава в полете осуществлялось бортовыми пайками, предложенными НИИИАМ ВВС и испытывавшимися в данном полку. Каждый член экипажа имел паек в специальной сумке. Прием пищи в обоих полетах был трехкратным. Проводился он, в основном, всеми членами экипажа в передней кабине одновременно. Качеством пищи члены экипажа остались довольны, хотя впоследствии был высказан ряд замечаний. Чтобы опробовать разработанный в институте комплекс витаминов, посылаю командиру экипажа записку: «Товарищ командир! Толстый полковник (я имел ввиду автора комплекса Г.А. Арутюнова, приезжавшего в полк) будет безмерно счастлив, если вы все съедите по витаминке. Доставьте ему эту радость! Опять же для науки польза». Командир с недовольным видом взял записку, но, прочитав, улыбнулся (кажется, единственный раз за полет) и, нажав кнопку СПУ,скомандовал: «Экипаж, всем принять витамины». Что и было сделано.

Прием пищи заметно улучшал самочувствие летного состава, уменьшая чувство усталости, правда, на короткое время.

Ввиду крайней занятости экипажа основным моим методом изучения работоспособности и наступающего утомления в этих полетах было наблюдение. Приведу некоторые выдержки из своих наблюдений.

«...Наиболее напряженная работа была у командира корабля, штурманов и радиста. Командир корабля непрерывно управлял самолетом в течение первых 9 часов полета, затем стал чередоваться с правым летчиком. При этом командир пилотировал примерно



по полтора часа, а правый летчик по 15-20 минут. Все ответственные этапы полета взлет, подход к цели и проход над ней, развороты и т.д.) выполнял сам командир.

Самое большое напряжение наблюдалось у членов экипажа при подходе к цели и проходе над ней. Этот момент требовал особо точного выдерживания режима полета. На протяжении полета было произведено 7 бомбометаний (фактических и условных), вызывая каждый раз максимум сосредоточенности. Во второй половине полета 12.07.57 г, приходилось обходить высокие шапки грозных облаков, для чего требовались дополнительные усилия летчиков. Большой осмотрительности и внимания требовали также многочисленные «атаки» истребителей в течение всего полета, что, судя по репликам, раздражало и нервировало командира корабля. Он постоянно напоминал экипажу о необходимости быть особенно внимательными при приближении истребителей, следить за ними и немедленно докладывать в случае опасности.

Такой же напряженной была работа у штурманов. Большое число истинных и условных бомбометаний, сложность самолетовождения в условиях Арктики в тот период (спутников тогда еще не было) требовали максимального напряжения сил. В перерывах между бомбометаниями штурманы многократно производили измерения скорости ветра и уточняли местоположение самолета. В полете 12.07.57 г. им пришлось почти непрерывно следить с помощью радиолокационного прицела за очагами гроз. Полет 12.03.58 г. проходил в основном ночью. В связи с трудностью пользования магнитными компасами в условиях севера, отсутствием земных ориентиров (в течение 10 часов полет совершался над океаном), упомянутой выше невозможностью пользоваться радиопеленгами прокладывание курса происходило, в основном, путем мало привычной астронавигации и расчетов, что еще более усложняло работу. Практически штурман корабля впервые отвлекся от работы только через 15 часов полета, когда дал курс на аэродром посадки.

Штурман-оператор впервые отдыхал в течение 20 минут через 7 часов полета.

После этого до подхода к земле у него была менее напряженная деятельность (работа с секстантом, производство расчетов и др.).

Весьма напряженная работа была также у старшего стрелка-радиста. Так, в полете 12.03.53 г, он отдыхал 2-3 минуты первый раз через 9, второй через 14 часов полета. Впервые принимал пищу через 15 часов полета. Все остальное время работал, не отвлекаясь.

В обоих длительных полетах, так же как в других, более кратковременных, где я был на борту, ни один из членов экипажа не вставал со своего рабочего места. Койка для отдыха перед полетом загружалась одеждой, бортпайками и др. По-видимому, практически ей никогда не пользуются.

Внешние признаки утомления (потягивания, зевота, сгибание и разгибание рук) в обоих полетах появились через 7 часов после взлета. Через 9 часов члены экипажа стали заметно менее разговорчивыми, уменьшился интерес к окружающему – все сидят, занимаясь своим делом. Через 12 часов полета стали проявляться явные признаки утомления. Если 3-4 часа, тому назад летчики и штурманы сообщали, над какой местностью пролетают, говорили об условиях жизни на ней, охоте и т.д., то теперь были 10-15 минутные периоды полного молчания, прерываемого кратким вопросом командира или штурмана и еще более кратким ответом.

При наблюдении через 14 часов полета внешний вид и поведение членов экипажа свидетельствовали с большой усталости. Если в первый час полета за 5 минут по СПУ было произнесено около 170 слов, то ровно через 14 часов за это время было произнесено всего 4 слова.

Командир корабля, обычно приветливый, живой и общительный человек, был апатичен, раздражителен и выглядел очень усталым. Самый молодой и подвижный в экипаже офицер разведки и помех к этому времени стал вялым, выглядел усталым, скучным. В конце полета он и радист отвернулись от аппаратуры, опустили руки и усталились ничего не выражающим взглядом в одну точку. Все стали апатичными, раздражительными, безразличными ко всему...



После посадки летный состав отвечал на поздравления с благополучным окончанием полета довольно вяло. Возбуждения, которого можно было ожидать, не было заметно».

После поздравления командир дивизии, прославленный дважды Герой Советского Союза А.И.Молодчин лично сопровождал каждый экипаж на наше обследование, мягко уговаривая, что оно нужно для будущего нормирования отдыха им же самим.

Проводилась оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы, скорости двигательных реакций, эргометрия, тахистоскопия, психологические тесты. Затем обследования повторялись в полном объеме через 12, 18, 20 и 24 часа, частично через 36 и 48 часов.

По итогам проведенной работы были составлены: проект Приказа Командующего дальней Авиации о указании времени отдыха, предоставляемого летному составу после полетов различной продолжительности, и рекомендации по организации перерывов работы членами экипажа в процессе длительного полета с осуществлением активного отдыха; технические требования к дополнительному оборудованию кабин самолетов ТУ-95 и ТУ-95М; памятка летному составу о средствах, способствующих сохранению работоспособности при длительных полетах.

В аналогичных исследованиях работоспособности и времени ее восстановления пришлось участвовать в том же году при изучении состояния десантников воздушно-десантных войск после их парашютирования из появившихся на вооружении больших воздушных кораблей типа АН-12.

Другим направлением нашего отдела в то время была, разработка методики летного эксперимента. Регистрирующей аппаратурой оборудовался, как его называли, «самолет-лаборатория», стоявший на аэродроме ВВА в Монино. Занимались этим инженер отдела Ш.А. Самхарадзе и А.И. Коновалов, присоединили к ним и меня. Киноаппаратуру устанавливали, естественно, «фотики» из кинофотолаборатории института.

Для того, чтобы подойти к нашему самолету, нужно было пройти через три контрольно-пропускных пункта: первый у входа в гарнизон Монино, второй при входе на территорию самой академии и третий при переходе из нее на аэродром. У Коновалова, Самхарадзе и меня были постоянные пропуска, «фотикам» предполагалось заказывать разовые. Когда в отсутствие Коновалова очередную поездку пришлось организовывать мне, они сильно озадачили меня, заявив, что никаких пропусков им не нужно, И спокойненько объяснили, что если от станции электрички идти по железнодорожной колее, ведущей на аэродром, можно подойти к самолету без всяких КПП и гораздо быстрее.

Разрабатывавшиеся методы регистрации параметров полета, рабочих движений летчика, направления взора и др. были в дальнейшем широко использованы в исследованиях как нашим, так и другими отделами института.

Основным научным направлением, которое выбрал для меня К.К. и которому я следовал затем, являлось изучение индивидуально-психологических особенностей летного состава. Целенаправленно разрабатывала эту проблему небольшая группа молодых сотрудников (Т.И. Тепеницына, Л.Н. Лаврентьев), руководимая опытным, мудрым наставником – С.Я. Рубинштейн. Основные исследования группа проводила в ЦНИАГе во внештатной психологической лаборатории. Лиц, нуждающихся в психологическом обследовании, выбирал и направлял в лабораторию Ф.Д. Горбов. Прекрасный невропатолог, необычайно остроумный и интересный в общении, он часто заходил к нам, доставляя удовольствие не только блестящими рассказами, юмором, всегда оригинальными и дельными советами, но и конкретной помощью в исследованиях.

Например, для изучения влияния усталости на результаты психологического тестирования проводился такой эксперимент. После признания летчика годным без ограничения всеми специалистами госпиталя и обследования в нашей лаборатории Федор Дмитриевич как лечащий врач приглашал



его в свой кабинет, В истории болезни лежал взятый у нас бланк выполненной летчиком «корректирующей пробы». Зачеркивая в нем согласно задания буквы «К» и «Р» в течение 10 минут, не пропустить несколько букв практически невозможно – по статистически разработанным нормативам 10 пропущенных букв оценивались как «отлично». Просматривая на глазах летчика историю болезни и удовлетворенно проговаривая «годен, годен», Ф.Д. произносил: «ну, а что ты показал у психологов?» и брал в руки бланк корректирующей пробы. Постепенно делал большие глаза и изображая на лице удивление, испуг, ужас, он произносил: «одна ошибка... две... три... четыре... пять !!! Это твоя работа ? (бланк был, естественно, подписан испытуемым). Ты что, ничего не видишь? Как у тебя со зрением? Да с таким вниманием не то что летчиком, в армии служить нельзя!»

С истинно актерским мастерством разыграв эту сцену, он протягивал ошеломленному летчику новый бланк и предлагал тут же повторить задание, «но уже без ошибок. Это же документ ! Он подшивается в историю болезни !»

Далее проводился научный анализ полученных результатов.

Цниаговскую группу отличал дух сотрудничества, взаимной помощи, скрупулезно соблюдаемой научной честности. Основную роль в этом играла С.Я. Рубинштейн, умело обучая своих подчиненных научной работе. Строго соблюдался выбранный каждым еженедельный библиотечный день. «Можете проводить этот день как угодно, – говорила Сусанна Яковлевна. – Хотите – будьте в библиотеке, хотите – ходите по магазинам». И никакого контроля. Надо ли говорить, что при таком отношении, таком доверии все мы торчали в «Ленинке» от открытия до закрытия, а по личным делам если и отпрашивались, то в любой другой день, только не в библиотечный.

Надо сказать, что и в отделе в целом трудовая дисциплина была на высоте. Константин Константинович был достаточно требовательным и жестким руко-

водителем – я не раз видел слезы на глазах выходящих от него женщин. Это не мешало ему оставаться глубоко человеческим. Помню, я был весьма удивлен, когда одну из лаборанток он в рабочее время (!) отпустил в парикмахерскую. Заметив мой недоуменный взгляд, он сказал: «у нее сегодня свидание. От него, может быть, зависит ее будущая семейная жизнь» (что, кстати, в дальнейшем подтвердилось).

Каждую субботу после обеда весь отдел собирался в кабинете К.К. и старшие групп подробно докладывали о проделанной за прошедшую неделю работе и планах на будущую. В это же время проводились научные конференции. Обсуждение того или иного отчета, рабочей программы, монографии и т.п. начиналось с вопроса К.К.: «Кто не прочитал отчет?» Сказать неправду было рискованно, ибо свое мнение, замечания, предложения по улучшению обязан был высказать каждый. Ну, а не прочитать... шеф, повторяю, был суров и не принимал никаких объяснений.

В обычные рабочие дни в 18 часов (официальный конец рабочего дня; домой уходила только одна лаборантка (Ира Молчанова), у нее был маленький сын. Все остальные – от начальника отдела до лаборантов (правда, последние, как правило, имели высшее образование, то есть фактически выполняли функции научных сотрудников) оставались часов до 20, а то и дольше. При уходе каждый заглядывал к шефу и смущенно, под его неодобрительным взглядом, говорил ему «до свидания». Сам Константин Константинович отличался огромным трудолюбием и работоспособностью.

Не могу утверждать абсолютно, но кажется, что подобное отношение к работе, в том числе продолжительности рабочего дня, существовало в то время во всех отделах института.

Младшему научному сотруднику, только что приехавшему из войск, нельзя, конечно, всесторонне оценить стиль руководства тогдашнего начальника института А.В. Покровского. Приведу лишь отдельные мелкие детали, оставшиеся в памяти. Как-то



нужно было срочно подписать один документ, Константин Константинович послал меня: «Начальникам отделов он разрешает приходить только после обеда, а вам не откажет». И действительно, Алексей Васильевич сразу же меня принял и поставил свою подпись без малейшего замечания.

Институт размещался тогда в нынешнем корпусе «Г» и «Мавритании». В вестибюле основного здания висели электрические часы, слева было отделенное перегородкой помещение дежурного, справа раздевалка. Проходить в верхней одежде в служебные комнаты не разрешалось. Помню такой момент своего дежурства по институту. Ровно в 9.00 Алексей Васильевич вышел из своего кабинета (он был на первом этаже) и встал посередине вестибюля под часами. Я вытянулся у входа в свое помещение. Несколько минут спустя вбегает опоздавшая сотрудница, хочет в пальто пройти в свою комнату, но, увидев начальника института, спотыкается, поворачивает в раздевалку и, выйдя из нее, смущенно произносит: «Здравствуйте, Алексей Васильевич». Тот медленно разглядывает свои наручные часы, затем переводит взгляд на часы в вестибюле и, словно убедившись в совпадении показателей, вежливо отвечает: «Здравствуйте». Ни слова упрека, но... не хотелось бы быть на ее месте.

Многие вопросы, особенно конфликтные, касающиеся как научных направлений, так и личных взаимоотношений руководящего состава, обсуждались на партийных собраниях. Начинались они не ранее 18 часов, заканчивались, особенно отчетно-выборные, нередко за полночь. Атмосфера на них бывала довольно напряженной. В частности, весьма различными, подчас прямо противоположными – как в стране, так и в институте – были взгляды на психологию. Напомню, что в те годы в официальных публикациях кибернетика, генетика назывались буржуазными лженауками, выдуманными апологетами капитализма. Частично это относилось и к психологии в свете известного постановления ЦК ВКП(б) «О педологических извращениях в системе Наркомпроса». Приведу в качестве примера

выдержку из книги «К истории отечественной авиационной психологии» об одном из совещаний по вопросам авиационной психологии. Совещание проходило в институте. Основная тема совещания была с современной точки зрения нелепой: нужна ли в авиации психология? К.К.Платонов обстоятельно доказывает, что она нужна. Платонову возражает физиолог Д.Е. Розенблюм: авиации нужна не психология, а учение об условных рефлексах С безоговорочной защитой авиационной психологии выступает В.П. Осипов. Следующий выступающий категорически отвергает авиационную психологию. Его буквальные выражения: «Психологи только морочат нам голову», «Платонов мешает нам работать», «Изучать ориентировку должны физиологи и отоларингологи, а психологи будут им только мешать».

В этих условиях такому самоотверженному энтузиасту психологии, как К.К. Платонов, было очень нелегко отстаивать интересы этой науки. Именно на одном из партийных собраний у эмоционально взвинченного Константина Константиновича после первых слов с трибуны случился инсульт, из-за которого ему пришлось затем оставить военную службу. Прозвучавший после перерыва, вызванного эвакуацией К.К. Платонова в госпиталь, вопрос председателя собрания «Кто следующий?» носил несколько двусмысленный оттенок.

Итогом исследований группы сотрудников отдела, работавшей на базе ЦНИАГа, явилось первое в нашей стране после 30-х годов официальное признание результатов психологического обследования: в «Положение о медицинском освидетельствовании летного состава», введенного в действие приказом Министра обороны СССР N 156 – 1953 г, были включены соответствующие пункты, а в ЦНИАГе создана штатная психологическая лаборатория.

Наша же группа, уже в измененном составе, с начала 1958 года приступила к выполнению новой НИР: «Изучение возможностей применения психологического метода обследования при первичном отборе курсантов в военно-авиационное училище первоначального обучения летчиков



(ВАУПОЛ)». Уже само название – изучение ВОЗМОЖНОСТЕЙ – говорит о степени разработанности вопроса и существовавших в то время взглядах на него. Исполнители темы были первыми в стране, кто после длительного перерыва приступил к решению подобных задач в практическом плане. Научным руководителем темы был К.К. Платонов, ответственным исполнителем Е.С. Завьялов, исполнителями Н.И. Майзель, Б.Л. Покровский, А.И. Коновалов, Т.Н. Жукова, Т.Х. Гурвич, Т.И. Тепеницына.

Началась работа, естественно, с изучения мирового опыта по доступным литературным источникам. Кроме того, мне было поручено путем индивидуальных бесед с опытными летчиками-инструкторами выяснить их мнение о профессионально важных качества летчика и возможностях выявления этих качеств у кандидатов в училища, то есть до начала полетов. Такие беседы были проведены со 100 летчиками постоянного и переменного состава Центральных авиационных инструкторских курсов (ЦАИК) и командного состава четырех авиационных училищ.

Летчики охотно делились своими впечатлениями и мыслями о летных способностях. Многие из них говорили, что они смогли бы на основании своего опыта определять, кто из кандидатов в училище будет хорошим летчиком, что их впечатления, складывающиеся о курсантах своей группы до начала полетов, как правило, совпадают затем о реальными успехами в летном обучении. Однако четко объяснить, по каким именно признакам они это делают, затруднялись. Тем более не представилось возможным обобщить эти признаки и сделать их общепринятыми для официального внедрения. Что касается психологического отбора, все они были «за».

Любопытным оказалось их мнение о значимости оценок успеваемости в средней школе для успешности освоения летного дела, 43% опрошенных ответили, что успеваемость в школе не имеет значения; 33% – что она связана с качеством учебы в училище; а 25% сказали, что круглые отличники в школе (и учебно-летном отделе) овладевают летны-

ми навыками, как правило, хуже других, и приводили этому яркие примеры.

Кстати оказать, подобные примеры мы встретили затем и в нашей практике. Приведу один из них.

Курсант Шевелев В.П. Окончил среднюю школу в Ростове-на-Дону с серебряной медалью, имел также медаль участника Выставки Достижений Народного Хозяйства, При поступлении говорил, что его заветная мечта – быть летчиком.

Отчислен по летной неуспеваемости. В полетах имела очень сильная напряженность, отмечались резкие вегетативные сдвиги: бледность, холодный пот, тошнота. В процессе обучения напряженность не уменьшалась: в полете очень сильно зажимал управление, заикался, не воспринимал указаний инструктора, хотя последний многократно кричал по СПУ приходилось выводить из этого состояния резкими ударами ручки управления, Инструктор отмечает, что при посадке в кабину у курсанта «мутнели глаза». Летные навыки усваивал очень плохо: не освоил взлет, не мог выдержать режим горизонтального полета, переводить самолет из одного режима в другой, на развороте не замечал величины крена и т.д. Совершенно не освоил выравнивания – мог закончить выравнивание на высоте 10 метров или планировать до земли (инструктор даже предположил, что курсант имеет физический недостаток – отсутствие глубинного глазомера, и специально водил его к врачу). Курсант имел очень большое желание стать летчиком, тщательно готовился к каждому полету, очень хорошо, лучше всех курсантов знал инструкцию по технике пилотирования и другие летные документы и продолжал упорно изучать их, уже зная о том, что будет отчислен. Дисциплинирован, исполнитель, теоретически успевал только на отлично. Инструктор убежден, что Шевелева нельзя было научить летать и за три максимальных вывозных программы.

Обучение проводилось на самолете Як-18.

Анализ литературных данных говорил, что наиболее рациональным средством психологического отбора кандидатов на летное



обучение являются психодиагностические тесты. Подбор таких тестов стал главной задачей исполнителей НИР.

В первую очередь были взяты методики, применявшиеся отделом ранее для изучения индивидуально-психологических особенностей курсантов и летчиков. Впервые после 30-х годов было применено групповое тестирование нескольких десятков человек одновременно (сам принцип такого подхода далеко не всеми признавался научно оправданным). Кажущаяся сейчас элементарно известной техника проведения группового обследования отрабатывалась на курсантах московских аэроклубов.

В июле 1958 года получившие уже некоторый опыт исполнители НИР выехали в город Грозный – чистый, приветливый в то время город, где провели первую апробацию технологии практического психологического отбора. Было обследовано 384 кандидата в Грозненское военное авиационное училище первоначального обучения летчиков (ВАУПОЛ). На каждого кандидата в ходе совместного обсуждения всеми экспериментаторами результатов обследования и индивидуальной беседы было составлено заключение с оценкой его перспективности как летчика. При зачислении кандидатов в училище эти заключения не учитывались и командованию не сообщались. Через год они были сопоставлены с показателями освоения летной программы и окончанием либо отчислением из училища.

В большинстве случаев поставленные прогнозы оправдались, однако были и неудачные результаты. Огорчили всех, особенно К.К. Платонова как автора методики, показатели «пробы с падением». Никакой связи с напряженностью в полете, на прогнозирование которой была нацелена эта методика, не обнаружилось. Раздосадованный К.К. Платонов довел до слез бедную Таню Тепеницыну, проводившую обследование и докладывавшую его анализ, однако факты (и научная честность) оказались сильнее желаний и теоретических гипотез.

Летом 1959 года группа в несколько расширенном составе провела обследование 334 кандидатов в Кременчугское ВАУПОЛ

существенно измененным комплексом методик. Аналогично предыдущему на каждого кандидата было составлено заключение, не сообщавшееся в приемную комиссию.

Одним из достаточно сложной вопросов при разработке проблемы профессионального психологического отбора является выбор так называемых внешних критериев: количественная оценка качества профессиональной деятельности, с которой сопоставляются показатели психологического обследования для определения прогностической валидности использованных методик.

Если для оценки всего комплекса применявшихся методик в нашем случае служило окончание училища либо отчисление из него, то для определения валидности отдельных тестов общепринятыми математическими приемами нужны были более детальные количественные показатели успешности учебы.

Получение таких критериев оказалось неожиданно трудной задачей. Ее решение было поручено мне как окончившему летное училище. Но увы, не имевшему опыта проводимых исследований и не знавшему тогда высказываний ряда авторов о том, что получение подобных критериев не менее сложно, чем создание самих психодиагностических тестов.

Придуманные мной «Листки учета ошибок» (после каждого летного дня), «Сведения инструктора об обучаемом курсанте», включавшие 15 пунктов, которые должны были заполнять инструктора после самостоятельного вылета курсанта, и 22 пункта в конце обучения (как осваивал вывозную программу по сравнению с другими курсантами: какие элементы полета, давались наиболее трудно, в чем это выражалось; какие ошибки чаще всего допускал; как воспринимает показ в полете, как быстро усваивает новые навыки по управлению самолетом; как быстро и правильно принимает решения, насколько активен, инициативен в полете; какова осмотрительность в полете, как ориентируется в воздухе и т.д.) на практике оказались пустой нормальностью, не дававшей никакой информации.



Естественно было использовать балльные оценки из летных книжек курсантов. Но, во-первых, согласно КУЛПА переводить курсанта на последующую задачу можно было, если предыдущая освоена «не ниже чем на хорошо» - следовательно, 5-балльная система, фактически являлась 2-х балльной. Во-вторых, оценки 4 или 5 ставились настолько неоднозначно, что считать 5 лучше, чем 4, было далеко не всегда правильно. Да, и двух показателей для корреляционного анализа, явно мало.

Важным документом предполагалась выпускная характеристика курсанта. Для того чтобы показать насколько она оказалась непригодной для наших целей, приведу несколько примеров из материалов тех лет.

В откровенной беседе о курсанте Сафиулине инструктор рассказывал: «...летную программу усваивал медленно, с большими затруднениями. Летал хуже всех в экипаже, В кабине суетлив, напряжен, при малейшем осложнении теряется. Допускает очень грубые ошибки и нелепые действия: выпустил щиток после 3 разворота; 3 разворот выполнил на траверсе «Т», выполнил 4 разворот вместе с третьим и шел под углом 45 градусов к посадочной полосе; много раз забывал выпускать шасси, убирать после посадки щиток и т.д. Все виды полетов осваивал медленно и плохо. Объем внимания сужен, распределение плохое, В общем, курсант очень слабый. Дальше обучать его не следует, так как летчика из него все равно не выйдет, а при первом же усложнении полета он разобьет самолет».

В летной книжке курсанта за выполнение всех задач КУЛПА стояла оценка отлично. В выпускной аттестации, написанной через 10 дней после беседы, сказано: «... Самостоятельно летал хорошо и отлично. Пилотаж в зоне любит и фигуры в комплексе усваивал хорошо. В пространственном положении ориентируется свободно. Осмотрительность отработана хорошо. Ориентировка в полете отличная, маршрутные полеты выполнял хорошо и отлично... Зачет по технике пилотирования сдал с оценкой отлично. В усложненной обстановке решения принимает грамотно и действует быстро...

Вывод: по своим деловым, политическим качествам и личной технике пилотирования целесообразно использовать в истребительном авиационном училище».

Запись беседы другого инструктора о курсанте Кижяеве: «С самого начала обучения курсант встретил большие трудности в овладении летным делом. Несмотря на то, что курс летного обучения закончен, ни один вид полетов Кижяез не освоил полностью. У него сильная напряженность, оставшаяся до конца обучения, плохое внимание, недостаточная координация движений. Навыки техники пилотирования вырабатываются с большим трудом. Очень слабый курсант, при дальнейшем обучении, думаю, будет отчислен». Заполняя составленный мной ранее опросник, инструктор писал: «Особых затруднений по сравнению с другими курсантами не имел... В полете напряженности не наблюдалось. Осмотрительность в полете полная» и т.п. Из выпускной аттестации: «...При полетах в зону показываемые элементы усваивал хорошо. Самостоятельные полеты по кругу и в зону выполнял на хорошо и отлично. Осмотрительность в полете полная, ведение радиосвязи четкое. Перерывы, допускаемые до 5 дней, на технику пилотирования не оказываются. Групповую слетанность в составе пары, распределение внимания и эксплуатацию авиатехники отработал хорошо. В усложненной обстановке решения принимает грамотные. Летать любит. Летает смело и уверенно. По своим деловым и летным качествам целесообразно дальнейшее обучение на боевых самолетах истребительного типа».

Из беседы с инструктором о курсанте Мартынове: «Плохой курсант, самый худший в экипаже. Очень не собран, замедлен, рассеян (даже на земле), чрезвычайно узкий объем внимания и плохое переключение его – если следит за одним каким-либо объектом, все остальное упускает. Осваивал технику пилотирования с трудом, дальнейшая тренировка мало улучшает ее. Очень поздно исправляет отклонения самолета. Все виды полетов осваивал долго и трудно. При усложнении условий никогда не примет грамотного решения, даже не выполнит



подсказа по радио – ему скажут развернуться влево, а он может развернуться вправо. Это самый плохой курсант, который встретился мне за 8 лет работы инструктором. Летчиком он не будет, наверняка, отчислят в дальнейшем».

В выпускной аттестации тот же инструктор писал: «... В самостоятельных полетах больших отклонений не допускал. Пилотаж в зоне усваивал легко и закреплял прочно. Перерыв до 5 дней на качество полетов не влиял. На замечания реагирует правильно. Программу на самолете Як-18У закончил с общей оценкой «отлично». Вывод: по своим летным качествам целесообразно направить в истребительное училище».

На всех этих документах имеются отметки: «С аттестацией и выводом согласен». Командир звена (подпись), командир эскадрильи (подпись).

Беседы о инструкторах велись в период выпускных экзаменов, проводившихся в Кировограде. Прилетев на полевой аэродром, я шел в медицинскую палатку и просил врача оставить меня наедине с приходившими поочередно инструкторами, гарантируя им полную конфиденциальность нашей беседы. Отсюда их откровенность. К тому же сами они ничего не писали и не подписывали.

Забавным оказалось отношение ко мне командования полка к государственной приемной комиссии. Вместе со мной в Кировоград прибыл В.К. Хухлаев, который инициативно занимался физкультурными методиками профессионального отбора. Поскольку он был из Москвы, а его амплуа, неизвестно, местное начальство решило, что он проверяющий постановку физической подготовки в училище, то есть даже выше, чем приемная комиссия. А так как со мной он обращался как со старшим (кем я действительно был для него), докладывал мне о планировании дня и результатах своей деятельности, я оказался в глазах начальства еще выше. Отсюда чрезвычайное гостеприимство хозяев: предоставленный в полное распоряжение самолет, на котором я летал на аэродром и возвращался обратно, удивительно вкусное и обильное питание в летной столовой и т.д.

Помимо откровенных неофициальных бесед, оставшихся полезным уточняющим методом, в ходе исследований были разработаны специальные критерии, пригодные для математического анализа успешности летного обучения: вывозной налет в нормированном отношении, распределение в ранговом порядке и 9-балльная шкала оценок.

Вывозной налет – это количество полетов с инструктором до первого самостоятельного вылета. Ни один инструктор не выпустит курсанта в самостоятельный полет раньше, чем будет уверен в его безопасности. Но и не будет давать лишние провозные, ибо это показатели его педагогического мастерства, его престиж и облегчение работы. К тому же разрешение на самостоятельный вылет всем курсантам эскадрильи дает один человек – как правило, это командир эскадрильи, естественно, со своим подходом.

Для того чтобы нивелировать индивидуальные особенности командиров, разрешающих самостоятельный вылет, а также различия в погодных условиях, Ю.К. Демьяненко предложил, и нами было принято, использовать не абсолютное количество, а нормированное отклонение, рассчитываемое по формуле: фактический налет курсанта, умноженный на средний налет в данной эскадрилье и деленный на среднее квадратичное отклонение. При этом принимается, что вывозной налет курсантов, отчисленных из училища по летной неуспеваемости, больше самого высокого налета курсанта, допущенного к самостоятельным полетам.

Другим критерием для оценки валидности отдельных методик стало распределение курсантов в ранговом порядке, которое производилось следующим образом. Каждый инструктор распределяет курсантов своей группы в ранговом порядке от лучшего к худшему. Командир звена называет самых лучших и наиболее слабых курсантов в звене, командир эскадрильи – в эскадрилье. Лица, отмеченные в качестве лучших тремя характеризующими, возглавляют описок. Далее идут курсанты, занимающие первое место в своей группе и названные лучшим одним из командиров; затем



первые в группе, но не названные лучшими в подразделении; далее лица, занимающие вторые места в группе и т.д. Замыкают список с одинаковым ранговым местом курсанты, отчисленные по летной неуспеваемости, В качестве дополнительных критериев служат вывозной налет и неофициальные характеристики инструкторов.

Третьим критерием оценки фактических летных способностей стала разработанная мной специально для этой цели 9-балльная шкала оценок с конкретной характеристикой каждого балла: 9 баллов – очень высокие летные способности, лучший (один из лучших) курсантов училища; 8 баллов – высокие летные способности, лучший (один из лучших) курсантов в эскадрилье; 7 баллов – хорошие летные способности, лучший (один из лучших) курсантов в звене; 6 баллов – летные способности выше средних, лучший курсант в своей группе, один из лучших в звене; 5 баллов – средние летные способности, обычный средний курсант, ничем особенно не выделяющийся: есть курсанты лучше его, есть хуже; 4 балла – средние летные способности, однако перемены, усложнение обстановки сказываются несколько больше, чем у других; 3 балла – летные способности ниже средних, требует повышенного внимания и дополнительных контрольных полетов; 2 балла – низкие летные способности, овладевает летными навыками медленнее других, допускает много ошибок; 1 балл – низкие летные способности, неперспективен как летчик, было бы лучше не выпускать из училища в качестве летчика.

Летчик-инструктор согласно прилагаемой шкале выставляет оценку каждому курсанту своей группы. Далее это проделывают соответственно командир звена и командир эскадрильи, не зная, естественно, оценок других лиц. Непривычность шкалы и подчеркнутая неофициальность оценок с разъяснением их цели способствовали более вдумчивому отношению к их выставлению.

Указанные приемы позволили получать достаточно объективные сведения об успешности овладения летной деятельностью, вполне пригодные для сопоставления с показателями психологических тестов.

Прогностическая ценность последних определялась с помощью корреляционных методов либо достоверностью различий в показателях теста у лучших и наиболее слабых курсантов.

Критерием, определяющим прогностическую ценность комплекса методик, являлось завершение (или незавершение) обучения в училище.

В 1960 году к разработке вопросов психологического отбора летчиков присоединились сотрудники НИЛ военного факультета ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта Т.Т. Джемгаров, В.Л. Маришук, Ю.К. Демьяненко. Они занимались главным образом изучением двигательного анализатора: тонкой координации движений, быстроты и точности ответных действий, а также качеств внимания и эмоциональной устойчивости на специально сконструированных аппаратах – АБДИВ и ДКН. Базовым училищем для исследователей этого направления стало Ейское ВВАУЛ. В 1981-83 гг. по договору со службой авиационной медицины ВВС исследования в этом направлении проводила группа сотрудников НИИ психологии УССР под руководством Е.А. Милеряна. Ими было разработано 7 аппаратных методик, правда, не нашедших впоследствии применения в практике профессионального отбора летчиков. Работа этой группы проводилась на базе Харьковского ВВАУЛ.

Сотрудники же нашего отдела, к которым наряду с исполнителями первой НИР присоединились В.П. Зухарь, Ю.А. Максимов, А.Л. Наринская разрабатывали в основном бланковые методики. Взятые из зарубежной практики и затем существенно переработанные и адаптированные к отечественному контингенту, либо созданные вновь тесты («Компасы», «Шкалы», «Установление закономерности», «Часы» и др.) оказались достаточно эффективными. В настоящее время они широко применяются в целях психодиагностики многими ведомствами – как правило, без ссылок на первоисточники.

Как известно, критерием истины является практика, которая не всегда подтверж-



дает теоретические рассуждения. Это наглядно подтверждалось при апробации методик психологического отбора летчиков. Так, одним из первых предложенных в этих целях методов было определение скорости двигательных реакций. Известный итальянский психолог Джемелли писал даже, что «скорость двигательных реакций является идеальным методом для отбора летчиков». Для ее измерения были сконструированы достаточно простые приборы; одновременно со световым, звуковым или тактильным сигналом включался секундомер, который испытуемый останавливал нажатием кнопки. Однако на большом статистическом материале было показано, что время простой двигательной реакции не имеет никакой связи с успешностью летной работы. Больше того, чрезмерно быстрая, импульсивная реакция скорее вредна, чем полезна – летчику нужно сначала принять решение, а уже потом действовать. Кстати, позже было установлено, что скорости протекания умственных и психомоторных действий независимы.

Безусловно нужна летчику хорошая память – легендарный летчик-испытатель М.М. Громов писал: «Ошибки в полете – это глазным образом ошибки памяти и внимания». Для изучения памяти нами был апробирован известный тест «Память на числа»: в течение 30 секунд демонстрируется таблица с 12 двухзначными числами, после чего испытуемые записывают запомненные числа на бланке с 12 пустыми клетками, Корреляционный анализ показал, что между количеством запомненных чисел и летной успеваемостью не только нет связи, а существует обратная корреляция – небольшая, но статистически достоверная,

Несколько лет спустя в одной из статей журнала «Вопросы психологии» были приведены данные об отрицательной ($r = -0,34$) корреляции показателей этого теста с успешностью работы водителей московских автобусов.

Разумеется, приведенные факты не говорят о незначимости памяти как профессионально важного качества. Такие тесты для оценки оперативной памяти, как «Шкалы»

или «Отыскивание чисел с переключением» оказались вполне эффективными и применяются до сих пор как в военной, так и в гражданской авиации.

Весьма важны для летчика качества внимания. Для их изучения и оценки группой Е.А. Милеряна был сконструирован специальный аппарат «Аттенциометр». На приборной доске аппарата имелось четкое стрелочных прибора, два счетчика импульсов и две индикаторные лампочки. В верхней правой части доски имелось окно, сквозь которое видна меняющая свое положение модель самолета. На пульте управления находились: рычаг, корректирующий положение модели; четыре рукоятки потенциалов, управляющих стрелочными приборами; две кнопки для гашения индикаторных лампочек и две кнопки для остановки счетчиков импульсов. Задача испытуемого – правой рукой непрерывно корректировать положение самолета, удерживая его в нормальном положении. Одновременно он должен следить за лампочками, стрелочными индикаторами и счетчиками импульсов и, действуя левой рукой, своевременно гасить лампочки и возвращать стрелки приборов в нулевое положение. Успешное решение этих задач обусловлено способностью к распределению и переключению внимания. Оценка внимания выводилась по соответствующей программе.

Казалось бы, вполне обоснованная для отбора, летчиков методика, условно имитирующая их деятельность. Однако обследование кандидатов к последующее сопоставление с летной успеваемостью показало полное отсутствие какой бы то ни было связи. Коэффициент корреляции постоянно был равен или близок к нулю. Среди апробированных тогда 45 бланковых и аппаратных тестов этот оказался одним из самых невалидных.

В то же время для изучения переключения внимания апробировался бланковый тест «Сложение с переключением», сущность которого заключается в следующем. На листе бумаги складываются два находящихся одно под другим однозначных числа, Полученная сумма (если более десяти,



десятки отбрасываются) записывается рядом с верхним числом, а верхнее число первой пары под ней. Далее складываются числа второй пары и т.д. Через минуту способ меняется: сумма предыдущей пары пишется внизу, а нижнее ее число вверху, Через минуту – снова первый способ, затем второй и т.д. Тест выполняется 10 минут, обычно при групповом обследовании. Оценивается количество проделанных операций.

На первый взгляд, чисто «бухгалтерский» тест. Однако сопоставление с летной успеваемостью показало одну из самых высоких корреляций среди всех апробированных тестов.

Следует, правда, отметить, что по моему мнению тест выявляет не способность к переключению внимания, а темп психической деятельности – одно из важнейших профессионально значимых качеств летчика, к тому же в основном врожденное.

Любопытными в этом плане оказались данные о прогностической ценности динамики показателей тестов в процессе обследования. Наши киевские коллеги высказывали мнение, что бланковые тесты выявляют уровень развития какого-либо психологического качества лишь на момент обследования, делая как бы «срез» тех или иных способностей, хотя для обучения летной профессии важнее возможности их развития. Поэтому нужна не итоговая оценка за выполнение теста, а динамика показателей в процессе его выполнения. Для этого нужен показатель обучаемости или кривая упражнения, которые легко получить на аппаратных методиках и весьма сложна на бланковых.

Для оценки обучаемости при обследовании на Аттенциометре был использован «коэффициент прогресса» – отношение показателей последней, зачетной пятой серии к показателям первой, характеризующее, по мнению авторов, темп продвижения, то есть обучаемость кандидата. Сопоставление «коэффициента прогресса» с количеством вывозных полетов, отражающим фактическую летную обучаемость, выявило достоверную обратную корреляцию: чем выше коэффициент корреляции, тем медленнее вырабатывались летные навыки,

Данное исследование проводилось в Харьковском ВВАУЛ, В этот же период другой исследователь – В.Я. Татарников, в другом училище (Тамбовском ВВАУЛ) испытывал сконструированный им аппарат «УПО» (установка психологического отбора), вошедший впоследствии в комплекс методик отбора во всех летных училищах. Автор детально изучал различные варианты обследования и их показатели, в том числе «кривую наращения» – динамику качества работы от начала к концу испытания. Сопоставление характера кривой с количеством вывозных полетов показало то же, что и в Харькове – обратную корреляцию: более крутая кривая наращения, т.е. больший прирост качества выполнения задания при обследовании на УПО оказался у медленнее овладевающих летными навыками курсантов.

Объяснения этим фактам могут быть разные – они лишь еще раз показывают необходимость экспериментальной проверки теоретических предположений.

Как уже отмечалось, методы профессионального психологического отбора летного состава разрабатывали три группы исследователей: сотрудники НИИИАМ – в то время в/ч 64688 («москвичи»), НИЛ военфака ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта («ленинградцы») и НИИ Психологии УССР («киевляне»). В целях сравнительной оценки эффективности всех предлагаемых методик и исключения субъективного подхода (как известно, свои всегда кажутся лучше) в 1964 году был проведен специальный эксперимент: все три группы одновременно приехали в Тамбовское ВВАУЛ, где каждый автор разработанных тестов сам провел обследование и дал заключение (прогноз летной успеваемости) на одних и тех же, только что зачисленных курсантов. В последующем начальником психофизиологической лаборатории училища В.Я. Татарниковым были собраны описанные выше критерии летной успеваемости. По этим критериям и оценивалась прогностическая валидность каждого использованного теста.

Анализ показал, что не удастся найти какой-либо одной методики, которая была



бы значительно выше других по прогностичности и позволяла эффективно проводить отбор. Что более интересно – оказалось также, что большее количество методик не улучшает, а подчас даже снижает общую ценность применяемого комплекса. Оптимальным является сочетание небольшого числа различных по характеру и направленности методических приемов. Огромную помощь при подготовке комплекса сказывает использование ЭВМ.

Несмотря на то, что каждую методику авторы сначала обосновывали теоретически, и потом уже выбирали из имеющихся, модифицировали или создавали заново, большинство из них не обнаружило достоверной связи с успешностью летного обучения. В среднем только один из десяти апробированных тестов обладал прогностической валидностью, остальные девять составили, так сказать, «издержки производства». Не было выявлено также преимущества аппаратных методик по сравнению с бланковыми или наоборот. Те профессионально важные качества, в основном интеллектуальные, которые можно изучать применением и бланковых, и аппаратных методик, экономичнее, надежнее и значительно быстрее оценивать с помощью первых. При изучении особенностей двигательного анализатора, психомоторики, прогнозировании напряженности целесообразнее аппаратные тесты.

В результате исследований 1958-1964 годов был подобран комплекс наиболее прогностичных и удобных для практики методических приемов, составлены их нормативно-оценочные шкалы, правила вынесения экспертных заключений. На совещании представителей в/ч 64688, НИИ Психологии УСССР и НИЛ ГДОИФК, состоявшемся в начале 1964 года, было решено всех кандидатов, прошедших психологический отбор, по результатам обследования распределять на четыре группы со следующими рекомендациями: для кандидатов первой группы – «предоставить наибольшие преимущества при зачислении»: для кандидатов второй

группы – «рекомендовать для поступления в училище»; для кандидатов третьей группы – «принимать в училище только при особо высоких показателях конкурсных экзаменов»; для кандидатов четвертой группы – «не принимать в летное училище».

Было подготовлено и издано Методическое пособие по организации и проведению психологического отбора в летные училища,

В период научно-исследовательских работ кандидаты зачислялись в училища без учета данных психологического обследования. Было установлено, что из числа первой группы отбора по летной неукладчивости отчислялось 12%, из второй 25%, из третьей 41% и из четвертой 87% обучавшихся. Учитывая, что на отчисление курсантов влияет много неконтролируемых факторов, а сам психологический отбор носит вероятностный характер, эффективность выбранных тестов можно было считать вполне удовлетворительной.

Помимо научно-исследовательской работы были проведены соответствующие организационные мероприятия, Большое внимание этому уделяла Служба авиационной медицины ВВС – А.Н. Бабийчук, П.Д. Мартимонов, Н.М. Рудный. В штаты ВВАУЛ были введены психофизиологические лаборатории – ПФЛ. Кандидаты на должности первых начальников ПФЛ, пять авиационных врачей-невропатологов П.И. Жиганов, С.А. Клюев, С.И. Лосев, В.Я. Татарников и В.М. Чебыкин прошли в Военно-медицинской академии двухгодичную подготовку по специальной программе, включавшей, в частности, 800-часовой курс психологии в Ленинградском Государственном Университете. С конкретными методиками отбора, организацией его проведения и вынесения заключений мы ознакомили их в нашем институте, именовавшемся тогда в/ч 64588.

Итогом всей проделанной работы явился документ, копия которого о резолюцией «Покровскому Б.Л. Волынкин» хранится в моем архиве:



№ 1438
от 20.05.64

КОМАНДУЮЩИМ ВВС ВОЕННЫХ ОКРУГОВ
НАЧАЛЬНИКАМ АВИАЦИИ ВОЕННЫХ ОКРУГОВ
НАЧАЛЬНИКАМ ВЫСШИХ ВОЕННЫХ
АВИАЦИОННЫХ УЧИЛИЩ ЛЕТЧИКОВ

Только: Командиру в/ч 64688
г. Москва

В целях обеспечения более качественного отбора кандидатов в высшие военно-авиационные училища летчиков

ПРЕДЛАГАЮ:

1. Ввести, начиная с набора 1954 г. психологический отбор кандидатов в высшие военно-авиационные училища летчиков.
2. Проведение психологического отбора возложить на начальников службы авиационной медицины ' управлений авиации военных округов и начальников училищ.
3. Психологическое обследование кандидатов проводить согласно указаниям начальника службы авиационной медицины ВВС.
4. Командиру в/ч 64688 провести в мае с.г. на базе Ейского ВВАУЛ двухдневные сборы представителей училищ для обучения их некоторым методам психологического исследования. Направить на сборы из Черниговского, Харьковского, Качинского, Ейского, Оренбургского ВВАУЛ по одному офицеру из летне-методической группы, которые будут принимать участие в отборе кандидатов.
5. Результаты психологического исследования учитывать при вынесении решения о зачислении кандидатов в училища.

п.п. ГЛАВНОКОМАНДУЮЩИЙ
ВОЕННО-ВОЗДУШНЫМИ СИЛАМИ
Главный маршал авиации
К.ВЕРШИНИН

Верно: Подполковник РОСЛЯКОВ
СТ.ОФИЦЕР СЛУЖБЫ
АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ



Отдельным, быстро промелькнувшим, но оставившим неизгладимую память эпизодом моей жизни было участие в первых исследованиях разработки проблемы освоения космического пространства в 1959-1961 годах.

Все исследования проводились в обстановке особой секретности. В командировку для оценки биотелеметрической информации запускаемых в космос собак я, не имеющий к этому никакого отношения, был послан только потому, что имел допуск к секретной работе по первой форме. Повторю, что даже начальник отдела – К.К.Платонов – имел лишь вторую форму (совершенно секретно). В командировке от меня требовалось по данным телеметрии подсчитать частоту пульса и дыхания у каждой собаки или хотя бы определить, что животные живы, и передать эти сведения по ВЧ в Москву, Естественно, никто из отдела не знал, куда и зачем я еду, а после прибытия из командировки начальник института Ю.М. Волынкин на моих глазах сжег в пепельнице мои железнодорожные билеты и подписал ведомость о командировочных расходах.

Выезжать надо было срочно, на следующий день после получения задания. Я в растерянности спросил, а как же с билетами: в Крым, август месяц, самый курортный сезон, что творится на вокзалах! А.М.Генин, объяснявший мне задачи командировки, кратко ответил: касса в Метрополе. С некоторой опаской я подходил к этой кассе. В совершенно пустом помещении висело расписание поездов, а дежурный приветливо спросил, на какой поезд и какой билет мне нужен - в купейный или в мягкий вагон, нижнюю или верхнюю полку. Неожиданная для меня организация дела!

Приехав в Симферополь, я согласно полученной инструкции пошел в комендатуру, где мне объяснили, как добраться до нужного места.

В проходной войсковой части, где находилась станция слежения за спутниками, дежурный солдат внимательно просмотрел мое удостоверение личности, сравнив фотографию с оригиналом, командировочное предписание, справку о допуске к секретной

работе и, сняв трубку, доложил по телефону: прибыл капитан Покровский. Выслушав ответ, сказал, чтобы я шел только прямо, в штаб, к командиру части.

Правда, в реальной обстановке тех времен секретность имела свои, подчас неожиданные нюансы. Командир части, которому я представился, спросил, когда будет запуск, а когда я ответил, что не знаю – мне приказано прибыть к ним именно сегодня, сказал: «ну тогда пойдем послушаем» и пригласил в комнату с радиоаппаратурой. Вскоре мы услышали очень четкие и громкие слова радиостанции «голос Америки»: такого-то числа (не помню точно) генеральный конструктор космических систем Советского Союза Сергей Павлович Королев прибыл на космодром Байконур, где 19 августа предполагается запуск космического спутника с двумя собаками на борту – Белкой и Стрелкой». Ну, у тебя есть два свободных дня, они всегда говорят точно, сказал мне командир.

Так я впервые узнал имя нашего легендарного конструктора – Сергей Павлович Королев, и слово Байконур. И два дня купался в Черном море.

Во время реального полета мне удалось получить требующиеся данные и сообщить их в центр. Позже командир части с удовлетворением сказал: точно твои цифры передавали по всесоюзному радио.

Последующие командировки на эту станцию были уже привычными.

И еще о секретности. Одним из научных сотрудников нашего отдела был подполковник Коновалов А.И., добродушный, несколько полноватый человек. Основным направлением его работы было оборудование самолетов-лабораторий. Из-за многочисленных командировок я как-то не заметил, что его не стало в отделе. А много лет спустя узнал причину. В электричке Монино-Москва была найдена потерянная кем-то записная книжечка, на одной из страниц которой карандашом были написаны фамилии Гагарин, Титов, Николаев, Попович и др., словом, хотя и безвестные тогда, но записывать которые можно было только в засекреченных документах. Расследование показало, что книжка потеряна Коноваловым,



когда он возвращался из строившегося тогда Звездного городка.

С тех пор я его не видел. Надеюсь, что наказание за несоблюдение тайны ограничилось только увольнением, а не ссылкой в места отдаленные.

Космические полеты собак были необходимой прелюдией к полету человека. В это время был уже сформировали первый отряд космонавтов. Одной из многочисленных и самых разнообразных сторон обеспечения надежности и безопасности космических полетов явилась возможная потребность поиска, оказания врачебной помощи и эвакуации космонавта в случае аварийного приземления в незапланированной местности.

Для решения этой проблемы в начале 1960 года, в институте была организована группа врачей-парашютистов в составе: В.Г. Волович (организатор и руководитель группы), В.А. Артамошин, Б.Б. Егоров (будущий космонавт), И.А. Колосов, И.С. Иванов, Б.Л. Покровский. Меня включили в эту группу как имеющего доступ по степени секретности и парашютные прыжки в бытность мою летчиком.

В ЦНИАГе мы прошли подготовку в оказании первой врачебной помощи при возможных травмах при приземлении космонавта, на заводе «Звезда» – в обращении со скафандром (вдруг космонавт будет без сознания) и выполнили после тренажерной подготовки по 9 парашютных прыжков с самолета и вертолета.

В первых числах апреля 1961 года группу пригласили на инструктаж в Главный штаб ВВС. Нам было сказано, что в ближайшие дни будет выполнен космический полет с космонавтом на борту. По радио о полете будет объявлено сразу после старта, независимо от его исхода. Такое было новым – обычно об этом сообщалось только после благополучного завершения. Но надо было спешить – в мае в США намечался полет Шепарда, а мы должны были быть первыми. Инструктирующий наш генерал сказал, что американцы могут даже совершить неожиданные провокации или диверсии, чтобы задержать наш полет, поэтому нужно проявлять высокую бдительность.

Каждому из нас дали район дислокации, место базирования и соответствующие координаты для связи. Наиболее вероятный район приземления – Поволжье и Предуралье – был дан В.Г. Воловичу, следующий по траектории полета космического корабля район – Западная Сибирь – мне, с дислокацией на военном аэродроме под Новосибирском, Б.Б. Егорову достался самый дальний – Сахалин.

В институте мы получили нагрудные медицинские укладки, специально разработанные для этого (они надевались вместо запасного парашюта), командировочные предписания и свои штатные пистолеты с заряженными обоймами. Парашюты и носилки следовало получить на местах. Приехали во Внуково, Там выпили по бокалу шампанского – за удачу! Боря Егоров сказал: полетит Юра Гагарин (он уже знал об этом). И разлетелись каждый своим рейсом.

Прибыв на свой аэродром, я разместился в гостинице, где познакомился с экипажем специально оборудованного поискового самолета Ил-14 – они были в курсе событий. В медицинском пункте получил носилки, отнес их в самолет и пошел представляться командиру дивизии – он знал о цели моего прибытия.

Поговорив немного о возможной дате полета, я сказал, что мне нужен парашют. Он отдал соответствующее распоряжение по телефону и объяснил мне, куда идти.

Старшина, ведающий парашютным хозяйством, стал расспрашивать, кто я, зачем приехал и т.д., на что я убедительно приврал. Затем он как бы невзначай спросил: а вы вернете? И тут я на мгновение запнулся. Мысленно представил себе, какие громадные силы, средства, организации, коллективы задействованы в этом эпохальном событии. И неужели я, если космонавту вдруг будет срочно нужна моя помощь, защита и т.д., буду думать о каком-то парашюте. Но тут же спохватился и ответил, что конечно верну.

Но старшина заметил мою заминку и вдруг заявил: не дам парашют, И уперся как бык. Мои ссылки на приказ его командира старшину не убедили. Иду снова к командиру дивизии. Он строгим голосом приказывает старшине выдать майору Покровс-



кому парашют. Прихожу к нему – та же история: не дам и все. Телефонный звонок к делу не пришьет, а отвечаю за имущество я.

Третий раз иду к командиру дивизии. Ничего не объясняя, подхожу к телефонному столику и говорю: разрешите позвонить по ВЧ. Должен доложить, что не смогу выполнить задание.

Между прочим, я не блефовал, У меня действительно был номер телефона ВЧ, по которому можно было открыто говорить о всех затруднениях.

Генерал вдруг улыбнулся, как-то по-доброму, даже ласково посмотрел на меня и проговорил: ладно, иди майор, все будет в порядке.

Старшина чуть ли не выбежал мне на встречу, Товарищ майор, сейчас все сделаем, я выбрал самый хороший парашют, сейчас с вами уложим. Старательно и заискивающе помогал укладывать парашют, хотел донести его куда нужно и даже не заикнулся о расписке. Видимо, генерал поговорил с ним «по-русски».

Вскоре ко мне пришли и представились два десантника из ВДВ. Как я понял потом, побывавшие в «горячих точках» за рубежом. Отчаянные ребята, они готовы были выполнить любое мое приказание, независимо от его служебного или нет назначения. Но других для них не существовало – дважды мне пришлось вызволять их после задержания за неотдание чести. Парашюты у них были свои.

12 апреля 1961 года я вместе с ними находился в воздухе на борту поискового самолета, с парашютом за спиной, медицинской укладкой на груди, пистолетом на боку, портативной рацией и ракетницей в карманах. Сказал окружающим: фамилия Гагарин, зовут Юра. Вскоре услышали сообщение по радио о нахождении в космосе майора Гагарина Юрия Алексеевича, потом о благополучном завершении полета. Вернулись на свой аэродром и отметили с экипажем это событие.

Во время осуществлявшегося в этом же году космического полета Г.С. Титова я выполнял свою основную работу в институте – проводил экспериментально-психоло-

гическое обследование кандидатов в Черниговское ВВАУЛ.

Как отмечено выше, в 1964 году вышел приказ Главнокомандующего ВВС о введении психологического отбора в летные училища. В 1966 году Приказом Министра обороны СССР были введены новые правила приема в военно-учебные заведения. В них указывалось, что при зачислении кандидатов в высшие военные авиационные училища летчиков наряду с оценками вступительных экзаменов учитываются результаты психологического отбора. Таким образом, психологический отбор военных летчиков был узаконен на уровне правительства.

Сначала он проводился только в истребительных училищах; затем, по мере разработки и уточнения методик, критериев и нормативов оценки, составления рациональных комплексов и подготовки специалистов, во всех остальных: бомбардировочных, транспортных, вертолетных, штурманских, инженерных, технических. Результаты психологического отбора, кроме отсева недостаточно пригодных и выбора лучших, использовались также для решения задач комплектования учебных и летных групп, рационального распределения выпускников училищ, выяснении причин ошибочных действий в процессе летной подготовки.

Замечу, что в последующие 20 лет я ежегодно принимал участие в проведении психологического отбора кандидатов в одном из летных училищ.

Хочу отметить большую роль, которую сыграли в становлении и развитии психологического отбора в авиации начальники психофизиологических лабораторий. Солидная теоретическая подготовка и служебный опыт первых начальников ПФЛ во многом способствовали успешному решению проблемы, что было особенно важно на начальном этапе его внедрения в практику. Многие из них оказались большими энтузиастами своего дела, творчески, инициативно выполняя свою работу. Так, начальник ПФЛ Ейского ВВАУЛ Е.С. Подольский разработал и внедрил в практику отличную методику Формирования летных групп курсантов с



учетом психологической совместимости, и подбору к ним летчиков-инструкторов, вошедшую затем в «Руководство по профессиональному психологическому отбору кандидатов в высшие военные авиационные училища летчиков и штурманов». Начальник ПФЛ Черниговского ВВАУЛ А.Л. Гавриличев умело использовал летные тренажеры для развития профессионально важных качеств курсантов, разрабатывал рекомендации по подбору и поведению руководителей полетов и др.

В то же время недостаточная штатная категория (майор медицинской службы, а большинство первых начальников ПФЛ уже были майорами) и вместе с тем большие возможности, обусловленные хорошими знаниями авиационной медицины и психологии, привели к тому, что все эти лица через сравнительно небольшой период времени перешли на вышестоящие должности, стали начальниками медслужбы соединений и даже объединений, экспертами ЦВЛК, научными работниками или преподавателями высших учебных заведений, кандидатами и докторами наук (П.И. Жиганов, В.Я. Татарников, Э.А. Лавриненко, М.М. Решетников и др.). Особенно «плодотворной» в этом плане оказалась ПФЛ Качинского ВВАУЛ: ее первый начальник – С.И. Ключев – стал преподавателем кафедры авиационной и космической медицины Военно-медицинской академии, кандидат медицинских наук; второй – Б.С. Дорогобед – начальником кафедры авиационной и космической медицины военного факультета Саратовского мединститута, кандидат медицинских наук; третий – Д.И. Шпаченко – зам. начальника отдела ГНИИИАиКМ, доктор медицинских наук; четвертый – В.М. Звоников – руководителем Центра восстановительной медицины ЦКБ МПС, доктор медицинских наук, профессор.

Кстати оказать, чтобы удерживать начальников ПФЛ в этой должности, удалось поднять ее штатную категорию до подполковника медицинской службы. До этого подобная категория в штатах ВВАУЛ была только у начмеда училища, отвечающего за медицинское обеспечение около тысячи курсантов, командно-инструкторского и тех-

нического состава нескольких учебных полков, врачебно-летную экспертизу поступающих кандидатов, лазарет, профилакторий и многое другое.

Осуществляя методическое руководство работой психофизиологических лабораторий летных и штурманских училищ, психологический отдел института 20 лет подряд ежегодно проводил сборы начальников этих лабораторий, на которых последние обменивались опытом работы, достижениями и ошибками, изучали новые методы отбора, а также последние достижения авиационной медицины и психологии, договаривались и намечали – в зависимости от своих интересов, способностей и энтузиазма – направления своих путей совершенствования работы ПФЛ и научно-практических исследований.

В 1990 году в военно-учебных заведениях ВВС были проведены специальные исследования по оценке экономической эффективности мероприятий профессионального психологического отбора кандидатов. Использовалась методика такой оценки, разработанная сотрудником Военно-Медицинской академии, кандидатом технических наук С.В. Венцлавом. По специальным формулам определялись показатели абсолютной точности прогноза группы профессиональной пригодности, завышенного, заниженного прогноза, его достоверности и др., а также стоимость предотвращенного ущерба за счет отказа в приеме лицам с 4-й группой пригодности.

Как и следовало ожидать, наибольший экономический эффект оказался в летных училищах. Так, по данным Качинского ВВАУЛ, общий экономический эффект, достигнутый за счет сокращения затрат и дополнительной экономии, полученных при обучении отобранных кандидатов, составил на выпуск 1988 года (246 человек) 16911912 рублей. При этом стоимость затрат на проведение психологического отбора равнялась 20250 рублей. Таким образом, показатель экономической эффективности E , определяемый по формуле Венцлава отношением полученной выгоды к затратам, составил 835,1.

Аналогичные расчеты, выполненные в Барнаульском ВВАУЛ, дали следующие



результаты: общий экономический эффект психологического отбора за 4 года обучения (набор 1986 года = 265 человек) составил 12927500 рублей, $E = 842,17$; за три года обучения (набор 1987 года = 231 человек) – 4145000 рублей, $E = 393,2$.

В материалах, присланных из Оренбургского ВВАУЛ, расчеты проведены суммарно за три набора: набор 1986 года – четыре года обучения; набор 1987 года – три года обучения и набор 1988 года – два года обучения, всего 468 человек. Общий экономический эффект психологического отбора, по подсчетам исполнителей, составил 44891280 рублей. По данным Тамбовского ВВАУЛ на тех же трех наборах общей численностью 486 курсантов экономический эффект был равен 5246250 рублей.

Как видно, показатели экономической эффективности психологического отбора летчиков, подсчитанные в равных училищах, довольно близки. Очевидно, еще важнее его влияние на боеспособность авиационных частей и безопасность полетов.

В те годы в нашей стране проводилась подготовка военных летчиков нескольких зарубежных государств, в том числе республики Куба. Большой отсев их кандидатов по летной неуспеваемости вызвал просьбу военного министра этой республики Рауля Кастро создать у них систему предварительного психологического отбора кандидатов перед посылкой на обучение в ССОР. В 1980 году три наших специалиста – В.М. Звоников, Д.И. Шпаченко и автор этих строк были посланы в командировку на Кубу, где на основании своего опыта в течение трех месяцев разработали программу психологического обследования кубинских кандидатов в военные летчики.

А в институте научно-исследовательская работа продолжалась. Приемы и методы психологического обследования постоянно совершенствовались и уточнялись, отдельные тесты заменялись более валидными. Большой вклад в разработку теоретических и практических вопросов этой проблемы внесли Н.Ф. Лукьянова, В.И. Полянский, В.Я. Татарников, В.А. Бодров, А.А. Ворона, В.М. Звоников, Д.И. Шпаченко, И.В. Агапов,

С.В. Алешин, В.Е. Косачев, И.М. Жданько, Ю.Э. Писаренко, А.О. Чулаевский.

Научные исследования в основном были направлены на обоснование новых и уточнение существующих профессиональных требований к кандидатам на обучение авиационным специальностям; развитие и внедрение современных методов изучения личностных особенностей в практику отбора: решение задач подбора экипажей с учетом психологической совместимости; совершенствование методов клинико-психологической экспертизы.

Кроме методов психологического отбора, в летные и штурманские училища отделом были разработаны методы и соответствующие рекомендации по профессиональному отбору дешифровщиков аэрофотоматериалов (Б.Л. Покровский, Ю.Э. Писаренко, О.И. Чекирда), водителей спецавтотранспорта (Н.В. Третьяков), летчиков-испытателей (В.А. Пономаренко, В.М. Звоников), лиц группы руководства полетами (Н.В. Третьяков), в авиационно-спортивные клубы РОСТО (А.А. Ворона, Ю.Э. Писаренко, Д.И. Шпаченко), спецшколы ВВС (И.В. Агапов), подбору командиров подразделений (И.В. Агапов, А.А. Ворона), офицеров Мобильных Сил (В.А. Пономаренко, В.Е. Косачев, А.А. Ворона, Б.Л. Покровский), сержантов и солдат ВВС, поступающих на службу по контракту (С.Г. Мельник, Б.Л. Покровский, С.Г. Поликанов, Ю.Н. Чистиков), летчиков-инструкторов (С.В. Алешин, И.М. Жданько, Д.В. Гандер, С.Г. Поликанов, Л.В. Изжеуров, Ю.Э. Писаренко, О.И. Чекирда), летчиков палубной авиации (С.Г. Мельник, А.О. Чулаевский, И.А. Бежевец), кандидатов в ВВИА им. Н.Е. Жуковского (Б.Л. Покровский).

Результатом последних исследований отдела по данной проблеме явилось создание автоматизированных систем психологического обследования (АСПО) на базе персональных компьютеров.

Эффективность профессионального психологического отбора в отечественных ВВС во многом способствовала его введению сначала в Военно-Морском Флоте, а затем и в других видах Вооруженных Сил, а также в гражданской авиации. При этом



широко использовались опыт, методология, основные подходы и конкретные тесты, полученные в ходе описанных выше исследований,

«Для полноценного психологического анализа индивидуальных особенностей и деятельности курсантов и летчиков каждый авиационный врач и педагог должны обладать психологическими знаниями и иметь четкие инструкции. Содействовать им в получении этих знаний путем устного слова и печати отдел считает своей важнейшей задачей», говорил при создании отдела К.К. Платонов. Сам он являлся великолепным пропагандистом авиационной психологии, и я старался по возможности быть достойным учеником своего учителя. Два года читал небольшой курс лекций на вечернем отделении психологического Факультета МГУ им. М.В. Ломоносова («как незаметно прошло время» – сказала как-то одна из студенток после окончания моей лекции); три года – на курсах повышения квалификации в МАИ («не мог же я пропустить лекции Покровского» – реплика одного из слушателей на вопрос о причине досрочного возвращения из командировки) неплохая оценка лектора!

Но в основном, конечно, выступая на различных сборах, конференциях, заседаниях и т.п. медицинской службы и командно-педагогического состава ВВС. Приведу в качестве типичного примера перечень своих выступлений из сохранившегося у меня «Журнала персонального учета прочитанных лекций и докладов членом внештатной лекторской группы при Политуправлении ВВС» за 1977 год: 8.2.77 – сборы руководящего состава Дальней Авиации, г.Рязань; 17.2.77 – научно-практическая конференция ВУЗ ВВС, г. Ворошиловград; 17,3.77 – Главный методический совет ВВС, г.Москва; 21,3,77 – межведомственный координационный совет, г. Калинин; 24.3.77 – медицинский состав авиационных частей, КУМС, Москва; 29.3.77 – КНТС по обитаемости, г.Ленинград; 20.4.77 – сборы руководящего состава ДОСААФ, Москва; 7.6.77 – сборы начальников ПФЛ, г. Волгоград; 30.6.77 – представители видов Вооруженных Сил, Генеральный штаб МО, Москва; 14.7.77 –

летно-инструкторский состав ЧВВАУЛ, г. Чернигов; 14.10.77 – медицинский состав авиационных частей, КУМС, Москва; 24.11.77 – командный и летный состав соединения, г.Узин; 15.12.77 – командный и летный состав соединения, г. Семипалатинск; 17.12.77 – командный и летный состав соединения, г.Иркутск.

В 1979 году наряду с подобными выступлениями я принял участие в агитационном перелете, организованном ЦК ВЛКСМ и Политуправлением ВВС, где выступал перед летным составом гарнизонов Камень-на-Оби, Уссурийск, Воздвиженка, Завитинск, Украинка, Укурей, Степь, Борвя, Тамбов. В 1980 году меня включили в инспекторский полет Главнокомандующего ВВС по южным и восточным границам СССР. Главком проверял организацию и безопасность полетов, а я и преподаватель из ВВИА им. Н.Е.Жуковского читали лекции по своим специальностям («чтобы компенсировать нервное напряжение от инспекции» как выразился П.С. Кутахов).

Последний аэродром, где я был в этой командировке, находился в 18 км от Тихого океана. Это происходило в августе месяце. А в сентябре я уже был на Кубе – прямо противоположном пункте земного шара. Такой напряженной и интересной была в то время служба в институте.

Среди многих моих публикаций хочу остановиться на книге «Летчику о психологии». История ее написания такова. В 1973 году начальник института Н.М. Рудный пригласил меня в кабинет и сказал, что в разговоре с ним Главком ВВС П.С. Кутахов высказал пожелание о создании для летного состава популярного изложения основ авиационной психологии. Н.М. предложил мне взяться за эту задачу. Не скажу, что это было просто – пришлось перелопатить и переосмыслить множество литературных источников. Тем более, что делалось это наряду с выполнением плановых НИР и частыми, как всегда, командировками. В итоге – получилось, и в 1974 году книга была издана. П.С.Кутахову она так понравилась, что была издана директива – положить в основу морально-психологической подго-



товки личного состава ВВС на 1975 год эту книгу.

Книга пользовалась большой популярностью. Как-то начальник службы безопасности полетов ВВС пригласил меня в командировку, а при ее организации сказал: подарите мне эту книгу – и больше от вас ничего не нужно. В библиотеке ЦНИАГа, куда я послал книгу, мне сказали: один генерал взял ее и не вернул. Несколько лет спустя представитель Качинского ВВАУЛ на проходившем в Кремлевском дворце съездов совещании по вопросам морально-психологической подготовки произнес фразу: «днем с огнем не сыщешь книгу Покровского «Летчику о психологии» (цитирую по репортажу об этом совещании в газете «Красная звезда»). В 1975 году книга была издана в Югославии, в 1976 – в Чехословакии, в 1984 году – повторно Воениздатом.

Таковы некоторые аспекты служебной деятельности сотрудника психологического отдела института (несколько раз менявшего название), где я прослужил 55 лет.



В.А. Пономаренко
Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор психологии летного труда, академик Российской академии образования, Лауреат премии СССР и РФ, Почетный Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике.

Почетный Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике.

НЕЗНАЕМОЕ И ЗНАЕМОЕ В ПСИХИКЕ ЧЕЛОВЕКА

Земной человек в своем здравомыслии по-разному относится к своему происхождению. И это различие бывает полярным. Когда речь идет во введении в учебный

процесс основ истории религии, не следует забывать, что в словосочетании «история религии», Слово религия несет духовный, а не образовательный смысл. Именно духовное состояние выступает смыслозначимым энергетическим полем, на котором усвоение этого специфического учебного материала потребует другого уровня и глубины сосредоточения.

С позиции духовности смыслопознание высшего, представлено в сознании человека не столько процессом усвоения знания, сколько переживанием своего предназначения в жизни. В чувстве, соотношенном с Идеалом, Верой, Образом, человек (ребенок) воспроизводит свой энергетический потенциал добра, внутренние потенции совести, ощущает духовное родство с тем, к кому будет в будущем идти всю свою жизнь. Даже изучая не постулаты, а историю, скажем происхождения понятия «греха», служителя культа интересует не как ученик запомнил (зазубрил) количество грехов, а как он сердечно их принял, перестрадал, соотнос оценкой Божией, как знак его правдивости и честности. Светски размышляя и оценивая свой возраст, могу заметить, что «школа Веры» по своей душевности, чистоте, глубине, внутреннему психологическому проникновению в себя, существенно отличается от «школы знания», и тем более, от «школы компетентности» и по форме, и по истинному существу. И если бы удалось грамотно и благосклонно отнестись к школам человековедения, успех был бы потрясающим. Вот почему необходимо познать объективные закономерности процесса духовной переплавки внешней среды во внутренний мир человека.

Мне в своей профессии повезло, т.к. имел дело с жизнью и трудом в неземной среде обитания, где порой жизнь и не жизнь живут, дышат рядом и глядят друг на друга в пространстве времени «наносекунды».

В небе труд носит в себе яркие духовные черты: искренне глубоко чувственную любовь к полету, нравственную ответственность за «чужую» жизнь, переживание состояния «седьмого неба», заполнение души добродетельностью, красотой нерукотворного мира, потребностью в очищении от сквер-



ны, противостоянием соблазнам, чувству причастности к чему-то Высшему, проникновение в суть хрупкости и ценности жизни как данности. Очень интересен для познания психологии духовности процесс этапности преобразования и восхождения от психических состояний в момент профессиональных достижений в труде до состояния трансцендентности сознания, космического благоговения, причастности к чему-то Высшему. Можно подметить, на миг увидеть в атмосферном и космическом полете потрясающее явление: переход от атеистического знания к чувству благоговейного созерцания Божественного мироздания.

Объективная явь естественных сил (наук) в том, что они способствуют познанию законов причинности явлений в их взаимосвязи, отвечая на вопрос, не что сделал человек, а почему он это сделал, и будет ли поступать так и не иначе.

Педагоги и психологи в области душевной жизни, т.е. специалисты по Добру, формируют духовный иммунитет к сквернам бытия, раскрывают опасности, дремлющие в глубинных слоях подсознания. Дух есть нечто, где каждый из нас переживает в своем опыте, поэтому это не мистическая, а подлинная реальность, придающая жизни высший смысл, и освещает ее против зла. С позиции идеального, т.е. переживающего человека дух создает специфическую область мировоззрения, мировоззрение создает Идеал, Идеал порождает Веру, Вера формирует убеждения, убеждения обеспечивают дела. Таким образом, в этой цепочке Идеал – это акме (вершина). Идеал без веры в него – ничто. Идти к идеалу можно только с помощью веры.

Объединительным началом и в светском, и в религиозном мировоззрении является познание или признание идеи потока добродетельности от Высшего Начала. Пора это признать всем.

И дело здесь не в мифологическом уходе от реальной предметной жизни, скорее, наоборот, в открытии душевных шлюзов для добра от растений, живых существ, галактик. Вся наша жизнь для кого-то миф. А наши надежды, как часто они мифологичны! Так что, миф – это предметный пульсар надежды.

И не стоит к нему проявлять пустое, без меры атеистическое высокомерие.

Почему идея Добра так исторична и актуальна? Дело в том, что в мире много неразделенного горя, общих бед и лично направленной несправедливости. Обилие лжи и зла, как свойство социального бытия человека, привело в XX веке к не искупленному и не прощеному греху, который стал знаком беды человечества. Тем более что насильственно привитый атеизм не создал ситуацию веры в духовный Идеал. XXI век человечество начало с наращивания пошлости и лжи. Отсюда и живучесть принципа «все возвращается на круги своя», который выразился в появлении потребности вновь обратить взор к Небу, проникнуть в тайны добродетельности, определяющей **духовное единение** землян.

Язык, знаки, символы, ритуалы, религиозные привычки создали условия для понимания и общения племен и народов. Но остался один зияющий провал: непонимание друг друга в духе. Не достигнуты вершины Вселенского Сознания. Все это наводит на мысль, что Человек лишь **на время приземлен, и Путь его не окончен.**

Э.К.Циолковский духовный опыт Космоса представлял в виде Любви и Добра. Принимая эти допущения за гипотезу, можно предположить, что через духовное общение с Небом, человек сможет расшифровать информацию и энергию из **родственного духовного мира.**

В свое время В.Вернадский выдвинул гипотезу мироздания, суть которой в космическом происхождении живого вещества, представленного не в виде молекул и атомов, а в виде биологических полей. Космогоническая суть биополя живого вещества представлена человеческим разумом, который и преобразует биосферу в сферу вселенского разума, т.е. ноосферу.

По мысли физиков в мирозданье есть две реальности – вещество и Поле (Эйнштейн). Но для человека они преобразуются в информацию и дух. В этом случае человеческая жизнь – **это некое материальное преобразование информации в живое вещество.** Думается, что проявление Духа в



материи и есть сущее свойство жизни. Из этих допущений рискнем сделать более высокое обобщение: **связь энергии космоса с полем живого вещества человека осуществляется через духовность.** Доказать это можно лишь при условии открытия психического вещества. Логика высказанного суждения требует хотя бы гипотетически раскрыть содержательную часть понятия Духа и духовности.

Как известно, это область богословия, но все же попытаемся отыскать и свою психологическую нишу. Итак, физическая картина Вселенной складывается из полей и вещества. В человеке, кроме энергетического поля, **благодаря приему космической энергии,** существует поле духовное. Возникает вопрос, зачем человеку понадобилось духовное поле параллельно сознанию как высшей формы существования материи?

Человек на земле и как физическое вещество, и как биологическое, и как социальное в своей активной природосообразности, проявил себя в виде эволюционной способности к выживанию. Сам процесс выживания не идентичен созиданию, т.к. с позиции Духа опирался не на самые лучшие свойства человека: агрессию, гедонизм, лукавство, вероломство, насилие, конформизм, мимикрию и прочее (Д. Колесов). Биосфера отбирала «приспособленцев». Генетически живое вещество адаптировалось к природе не только через страх, но и через удовольствие, наслаждение, а затем лишь через опасность. Поэтому теория о том, что выживали сильные, требует уточнения: выживали чувственные, обласканные природой. Именно в чувственности по неустановленным причинам произошло нарушение гармоничной связи между чувственным и природным в человеке. В результате разум приобретает новое свойство «бесчувственности» и соответственно развитие процесса выживания на более высоком общественном уровне приобрело новый вектор в виде насилия, а затем и власти. Подобное суждение имеет некое основание, т.к. общественно-экономические формации изменяются, **материальный быт растет, а культ власти и насилия крепчает.** И вместе с тем, история развития человечества свидетельствует: механизму

природообусловленного насилия в целях выживания всегда противостояло Сущее в человеке! Сущее в духовном поле человека - это силовые векторы, которые несут любовь, сострадание, добродетель и совесть. Духовность в моем понимании - это способность человека трансформировать добродетельную данность на других людей с целью дальнейшего развития вселенской любви, добра и саморазвития. Высшее предназначение живого духовного поля в человеке, по видимому, состоит в организации и координации равновесного состояния Добра. Выводит из этого равновесного состояния энергия зла. При этом уместно заметить, что зло не всегда направлено против добра. Оно может оттенять суть добра и, соответственно имеет свойство всеобщего. Вот почему мое «Я» хорошее или плохое есть также «Я» других людей. В этом всеобщность добра и зла. Отсюда и фундаментальность духовного поля, проявляющегося «в связности людей в добре и зле» (И. Ильин). Надо полагать, что как в природе существует непрерывное термодинамическое неравновесие, так и в природе человека заложено нравственное неравновесие. Вот где надо искать Божью детерминанту появления Духа, как высшего буфера в случае, когда духовное поле теряет динамическое равновесие и выходит за пределы «духовных законностей» в область зла. В медицинской практике врачи убеждались, как трудно лечить болезнь, больного на фоне нарушенного равновесия в клетке, органе, организме. Неравновесные состояния обуславливают сосудистые кризы, аллергические реакции, спазмы, пароксизмы сознания. В этом регулировании равновесных состояний просматривается высшая целесообразность. Примечательна суть этой целесообразности: постоянно подвергать искушению и напряжению двух энергетических источников по ту и по эту сторону сознания. Именно подсознанию дана уникальная способность к усилению интенсивности энергообразования состояний предчувствий, тревожных ожиданий, злобных пожеланий и пр., приводящего к нарастанию удаления от состояния равновесия. Исходя из сказанного, можно понять смысл и назначение того удивительного свойства личности, когда оно



представлено в виде духовного противостояния «Я» второму «Я». Не ученые, а поэты подметили тревожный мир второго «Я» в его неравнозначности, от возвышенного Логоса до «черного человека» (С.Есенин).

В этой связи попытаюсь найти некоторые примеры из жизни летающего человека, т.е. космонавта и летчика, подтверждающие мою гипотезу о том, что дух земного человека нуждается в большей космической (небесной) поддержке. Не отсюда ли раскрывается неизвестное в психике человека. Не отсюда ли в космическом полете или аварийном просыпаются сотни миллионов спящих нейронов.

Мысль неудержимой логикой скачет дальше, перепрыгивая правила этично-научных приличий скромности. Ибо хочу спросить, когда же психология как наука не столько о физиологии мозга, сколько о психике, о чувствах, о воле, красоте душевной, о взаимосвязи Сущего и Предмета в образе мира свяжет два вечных понятия «неизвестное и известное в психике человека?» И хотя бы шепнет о парадоксах Высшего уровня, когда Сущее религиозного сознания и сущее духовного образа созидательного в человеке распадаются. Стоит лишь дать чуть больше свободы, как нам кажется достойной человека, и цивилизованность впадает в тварность. Настал час, когда мы должны объяснить универсальную причину трагического парадокса человечества: почему технический прогресс, как продукт физиологии мозга и «школы знания» реально представляет угрозу жизни на планете Земля?

Немыслимо, но – факт, опережение в познании законов материи физического мира, без познания смыслообразующих законов психического интеллектуально-духовного Богосотворчества, нам никогда не достичь ответа на главный вопрос: зачем создали и для каких целей человека. Особенно опасен стал технический прогресс в виде создания такого уровня автоматизации и программного продукта, когда результат достигает обратного эффекта. Особенно это характерно для человеко-машинных объектов.

Человек-прагматик, иждивенец бездушен и есть то далеко не мифическое зло, которое как раковая опухоль и саранча, в ко-

нечном счете, прикончит нашу земную цивилизацию.

Порядок во Вселенной по доказательствам Пригожина возник из хаоса, а наш люд на земле пытается доказать, что хаос происходит из порядка. Общая наша безответственность, т.е. бездуховность, **сводится к отсутствию полноценной оценки последствий наших деяний.** Вот почему так важно, чтобы сознание, коль оно в некоторой степени первично, превратилось в надежный буфер.

Сознание и Дух – есть главный объект духовной психологии. Этого понимания ждут от психологов-теоретиков XXI века. Психологи сделали первый крупный шаг – воздвигнули мотив к психологии на пьедестал потребности. Нужен второй шаг, не приземлять духовность до уровня условных рефлексов, а возвысить до уровня органической культуры и черты личности, познающей и развивающей себя, более того чистящей себя под нерукотворный мир. Многие готовы идти по этому пути, нужны условия. Я приведу пример чувствознания на этот счет у космонавтов и летчиков.

Послушаем космонавта В.В.Лебедева.

«Подсознание помогает человеку проникать в мир познания всеобщего накопленного разума, т.к. наше реальное сознание слишком заземлено. Вот почему, как я думаю, человек может делать открытия в той или иной области, совершенно не видя истоков. Но человек не может познать мир пространства во всем многообразии. У каждого поколения есть свой мир пространства, который представляется в виде оболочки, объем которой соответствует уровню накопленного разума, как наследие всего живого. Мысль, проникая в пространство, сжимает его, и сила упругости возвращается назад, при этом оставляя след в материи пространства.

Человек способен войти в состояние подчинения внутреннего мира, делая его источником энергии. Все становится подчиненным разуму. И тогда он начинает излучать, генерировать сигнал, отсылая как бы канал связи и входит в пространство разума, которое человечеству еще недоступно, но оно принадлежит кому-то. В такие моменты человек, его внутреннее состояние входит в резонанс с окружающим миром, и тогда проявляются сверхвозможности разума через прорыв оболочки всеобщего



разума. В такие моменты человек может ощутить состояние озарения, прилив сверхсил, видение прошлого или грядущего или контакта с разумом себе подобным. Прогресс нас тянет вверх, а общественное сознание удерживает на ее витках. И только тогда, когда мы начнем достигать соответствия роста общественного сознания росту прогресса, мы сможем войти в контакт с ним». («Мое измерение», изд. Наука., 1994г. с.277-270).

Приведу еще один пример необычной трансформации сознания в полете у абсолютно здорового летчика. Вот как описывает летчик В.П. Колошенко свое психическое состояние.

Мы продолжаем полёт на север, в сторону более высоких гор.

И вдруг происходит что-то непонятное, необъяснимое: моё существо как бы раздваивается. И один «Я» в своей плоти остаюсь в вертолёте, продолжаю управлять им, а другой «Я», какой-то невесомый, не имеющий плоти, оставляю вертолёт и, отдаляясь от него, поднимаюсь всё выше и выше! Вот я уже выше всех вершин Гималаев! И продолжаю устремляться ввысь! И вот я как бы оказываюсь в космическом пространстве и вижу огромный голубой шар — это наша планета Земля мчится, еле заметно вращаясь в чёрной безграничной Вселенной! И я вижу, отчётливо вижу реки, моря и океаны, материки, льды Арктики и Антарктиды! Вижу заснеженные Гималаи, а над ними – микроскопических размеров наш вертолётик, поблескивающий освещенными солнцем лопастями несущего винта и пробирающийся сквозь нагромождения гор и ледников на север, в сторону нашей огромной страны – Советского Союза. Я не чувствую земного притяжения, не испытываю страха падения. Всё моё существо блаженствует, наслаждаясь космической тишиной и удивительным видением нашей планеты с космических высот!

Как-то вдруг кончилось очарование парения в космических высотах. И опять я оказался в грохочущем, трясущемся вертолёте, на котором мы продолжаем устремляться к большому, оказавшемуся на грани гибели и которому необходима срочная наша помощь.

А я продолжаю задавать себе вопросы о только что происшедшем: что это было? Плод фантазии, разыгравшейся под влиянием чудодейственных Гималаев? Или самогипноз, вызванный желанием посмотреть на Землю с космичес-

ких высот? А может быть, ничего такого и не было? Нет, было! Было! Жаль, что так быстро всё прошло, всё исчезло...

(В.П.Колошенко «Ангел-спаситель». М., 2000, стр.308-309)

Космическая медицина объективно доказала деструктивную роль изоляции сенсорно-моторной сферы на адаптивные свойства организма в невесомости. Был дан обоснованный физиологический анализ роли сенсорной депривации, в том числе и на функции мозга. В этой связи будет любопытно привести трансформацию психического сознания у космонавта Ю.Усачева после более ста суток полета в космическом пространстве. Хочу особо привлечь внимание психологов к известным явлениям среди православных святых отцов осуществления затворничества, высокого сосредоточения ума и души на смысле их места в жизни, причем при ограничениях в пище, воде, информации.

В этой связи процитирую выдержки из дневника Ю.Усачева («Три жизни в космосе», М., 2004)

«Изолированность заставляет глубже заглянуть в себя (подчеркнуто мною В.П.), переосмыслить многие вещи из прожитого. Переоценить, прежде всего, себя и, Боже упаси, почувствовать себя героем».

«Изолированность делает человека более терпеливым и терпимым, меняет отношение к стране и народу, ее населяющему. «Господи, как же я вас всех люблю».

«Изолированность учит прощать, ... дает ощущение раскрепощенности, свободы и полноты жизни».

«Изолированность заставляет работать интуицию, здесь в космосе чаще, чем на Земле, ты как бы предугадываешь, предвосхищаешь события, порождает удивительное чувство единения всех и вся».

«И самое главное – изолированность учит щедрости и любви, благодарности за все, что дано в жизни».

Вот пример разницы чувствования и духочувства, пример, да простят меня педагогические отцы, близость Церкви и школы в ее исторической ипостаси, в ее православ-



ной культуре, умении любить ближнего, страдать за него и увидеть то, что не всегда видно из форточки «пахучего коттеджа». Что ни говори, но есть резон в преподавании истории православия в ее гуманитарном ключе для школьников. Идти можно по-разному, но двигаться к единой цели – Добру. Космонавт член-корреспондент РАН, когда было тяжело в полете... «подплывал к иллюминатору посмотреть на Землю и называл это «сходить в Церковь», потому что здесь уже непосредственно соприкасался с божественно-величественной красотой самой природы (Лебедев В. «Мое измерение». М., 1999, с.201-202).

Но незнаемое очень интересно проявляется психически в виде особого рода трансформации сознания, когда до смерти не четыре шага, а четыре миллиметра. Позволю процитировать Заслуженного летчика-испытателя СССР Ю.Жучкова, который к моей радости глубже нас психологов и не как летчик, а как чутко и глубоко мыслящий исследователь, уловил роль трансцендентного, в отличие от нас, не побоявшись прицельно сформулировать для нас психологов путь для мысли.

«Чем выше опыт и летный интеллект в целом, тем больше глубина прогнозирования ситуации. Но в какой-то момент в особо экстремальных ситуациях состояние связки «мозг-тело», человек начинает жить в другой «запограничной» динамической области своего временного пространства, несоизмеримо опережая свой стандартно повседневный ритм мышления и действий... Вот только чем это включается, чем подпитывается? И ограничено ли это только резервами мозга? Конечно – нет! Человек, являясь пассивно и постоянно работающей частичкой Космоса, Космоса Разумного, иногда, прозрев и сбросив пелену предписанных запретных постулатов и презрев опасность, начинает активно функционировать во взаимодействии с ними. Открывая новые или громадным скачком расширяя свои имеющиеся возможности по «упреждению», приему и анализу поступающей информации, переходя на режим заглавременных действий, не вдогонку, а навстречу развивающимся опасным событиям. Это сверхтонизирующее, раскрепощающее сознание

длится доли секунды, вплоть до каких-то, возможно, опасных границ по времени.

Иногда после таких «тихий» и недосаточно осознанных случаев человек узнает, что он был на краю гибели и только его изменившееся обычное состояние на тревожно-радостное, заставившее изменить планы и ритм действий, увело от однозначного фатального исхода. Возможно, в такие моменты человек активно начинает чувствовать работу управляющих каналов Космоса, Космоса Разумного, каналов тонкого мира, по причине того, что его «приемники» перешли на другой режим работы. Но самое главное (из личного опыта) после таких случаев человек или меняет свой характер, или начинает искать встречи с подобными явлениями. Не с повтором опасной ситуации, а с новым для него состоянием его связи «мозг-тело». У носителей опасных профессий, работающих зачастую при дефиците времени, вероятность повторов таких прозрений велика. Вначале суть подобных прозрений находит объяснения в повышении профессионального мастерства. Далее оказывается, что в каком-то случае профессиональных навыков и знаний просто не должно было хватать, так как только что произошедшее ранее в практике не встречалось... Анализ конкретных действий при некоторых ситуациях говорит о том, что они выполнялись практически осознанно, но за какие-то мгновения до осмысления и принятия решения на их выполнение. У человека появляется ощущение наличия второго «Я» или же поступление управляющей информации извне. Меняется отношение к своим возможностям восприятия действительности, которые, оказывается, могут быть намного шире привычных горизонтов. Мир, получается, может быть другим! Меняется ритм настроя всей остальной жизни.

Я твердо поверил, что небесная стихия не только может быть очень жестокой к «неучам», но и «приоткрывает форточку» настойчивым и пытливым».

Из этого примера (а он не частный) следует, что речь идет о новой квантовой связи несущей смысл пространства в оперативном времени. Феномен сжатия времени в Пространстве остается загадкой, но еще большая загадка: физическая опасность одновременно несет судьбоносное смысловое спасение. Открывается свойство сознания в его первичности и следующим за ним



материальным миром. Так кто же кем управляет? Не знаю, но догадываюсь...

Для человека летающего Небо всегда было, есть и будет любовь и Дух. Не следует упорствовать в убеждении, что Дух – это обязательно что-то не от мира сего. Человеческий дух – это реальный опыт возвышенного психического состояния, возникающего не столько в результате действия, **сколько в процессе достижения смысла своей деятельности.** Само понятие смысл включает цель в ее духовном интересе.

Высшее предназначение Духа вести человека к Истине путем развития в нем сущностных сил. Для человека летающего высший смысл не только в «небесном» труде, но и в самом процессе летанья. Ибо летанье в Небе открывает человеку Земли святость данной ему свободы. Каждый летчик и космонавт знает, что полет как возможность соприкосновения с Вселенной, заполняет душу такими чувствами как страсть и эстетическое наслаждение творением Всевышнего. Полет способствует раскрыть себя, развить, размыслить свое «Я» и, наконец, выйти из своей телесной оболочки да погулять чуточку на воле... Скорость, пространство, дыхание гравитации, ощущение своей причастности к Вселенной, переживание своего нового «Я» более свободного, вольного – все это и есть новый мир пространства Духа, с помощью чего человек в полете познает Сущее.

Отсюда понятен мотив ответов летчиков на вопрос: «Чем Вас заговорило Небо?»

Полет вытеснял из меня все мелкое и всегда напоминал чего я стою;

Чувством сплоченности, слитности с небом, с вечностью;

Чувством отрешенности от мирской суеты,

Возможностью жить в другом измерении;

Новым ощущением, пониманием смысла, которого нельзя получить на Земле;

Полет помогает осмыслить величие души.

Да, душу человеческую умом не понять, вкус Божьего нектара, ощущает лишь Бог...

Но в полете есть и противодействие добру, т.е. зло в виде подсознательного страха и тревоги. Страх и тревога деформируют нравственный мир пилота, подталкивая человека на необдуманное расширение границ дозволенного. Зло деформирует разумное. Страх генерирует энергию инстинктов спасения тела, которые и выступают в качестве противодуха. Начинают подвергаться искажению совесть, воля и разум. Обычно в таких случаях духознания побеждают страх. Но в небе есть свои специфические особенности, которые затрагивают именно духовную сферу. Когда летчик, или космонавт все же усилием воли побеждает страх и ликвидирует угрозу для жизни особенно, когда она стала причиной его появления. Духовное поле летчика на мгновение наполняется далеко не гордыней. Дух является как очищение от гордыни, в виде откровения: «переоценил себя». Опасность как угроза жизни в сжатые мгновенья центрирует человека на смысловом переживании: **кто ты на самом деле.** Это и есть духовный процесс очищения от самодовольства, осознание вины за расширение рамок своих возможностей. Таким образом, дух космонавта, летчика есть реальность, представленная в его жизненном и профессиональном опыте.

Психологи в XXI веке обязаны создать новое научное направление в виде образа Духа человеческого как источника для поддержания духовных ценностей от Веры до поведения, от быта до заполнения смыслом, понятие «богоносец».

Опыт изучения поведения человека в полете, особенно в условиях с реальной опасностью для жизни показал роль не просто удачи, везения, случая, но и глубоко интимного осознания помощи от Него. Вдуваемся в один из ответов летчика-испытателя на вопрос: «поддерживает ли Дух ваши крылья?»

«Уверен, что великое призвание - есть работа Духа. Дух как Высшее чувство, есть единение всех душ, живущих в нас. Быть может, это мегаполис Духа поддерживает нас, подсказывает верные решения, которые иногда неосознанно переходят в действия, спасающие тебя в кажущейся безвыходной ситуации»



(Заслуженный летчик-испытатель, Герой России А. Синицин).

В этом утверждении Заслуженного летчика-испытателя СССР нет доказательств, но ему не откажешь в духовном опыте. Поэтому смею полагать, что дух – это жизненная сила, но не для власти над другими. Дух – это характер, но не для повелевания, а для смирения своего «Я» с добродетелью. Духовная ценность человека поддерживается состоянием веры в другого человека. Но для этого надо владеть особым языком сознания, с помощью которого общаться с другой праведной душой, вычерпывая из нее Красоту и Истину в согласии с Провидением.

Переосмысливая Учение Святых Отцов. Можно сформулировать психологический императив как условие сохранения благодати во всех нас, путем веры в общее пространство человеческого духа, данного и принятого нами.

Вот, что пишет один из летчиков-испытателей:

«Я не активный верующий. Но с возрастом больше задумываюсь над вечностью, о Времени без начала и конца, об этой вечности Творца. Дух поддерживает мои крылья. И я впервые говорю это вслух» *(Заслуженный летчик-испытатель СССР Ю. Шеффер).*

Из всего сказанного я делаю дерзкий вывод: **сообщество летающих людей духовно ближе к пониманию, что человек не властен над собой, а стало быть, не может быть властен над подобными себе.** Люди, непосредственно соприкоснувшиеся с Космосом, к сожалению, утаивают, что отчетливо ощутили смысл и жизнь Духа в себе, в своем втором «Я», более того соприкоснулись с высшей тайной... с Богом в душе.

Я прихожу к выводу, что познание духовного как системы преобразования Высших потоков Разума в земной эквивалент Веры может стать научной базой для разработки геополитической идеи безопасности жизни отказаться от примата говорящего над неговорящим. Уместно помнить,

что возникновение жизни не случайно, за этим стоит взлет духа (Т.Шарден).

Дорогие психологи, Вы не инженеры, а духоведы человеческих душ, знающие цену сознания, сверхсознания как истока замысла Великого Разума. Вам предстоит сделать материю открытой и познаваемой, нафаршированной огромными информационными пластами, где уже открыты свойства виртуальных волн физического вакуума, названных физиком Ферми солитонами.

Рождение мира человеческого, его разума, его смысла не в выживаемости, а в жизни, **прежде всего духовной. Это станет возможным благодаря очищающей информации Вселенского порядка нашего сознания от шумов. Именно волновое информационное пространство в физическом вакууме способно передавать информацию на любые расстояния за мгновения.**

Исходно материальность сознания и заключается во взаимодействии с Высшим разумом через образы, смыслы, понятия. Помните еще Прибрам высказал идею, что мысль есть живая голограмма, биолог Руперт выдвинул концепцию «морфологических полей» нашего организма, образуя связь с гиперпространством.

Именно наше сознание наделено свойством гармонизировать свои бытийные слои с тонким миром, в результате чего человеку дана благодать обладать феноменальными способностями выходить в образах-смыслах за четвертое измерение, предчувствовать и предугадывать природные и социальные катаклизмы.

Но, к сожалению, мы впаялись в земное царство обязательной доказательностью гипотез, их объективизацией в нейрофизиологических паттернах. Этот этап познания человека мы уже прошли, пора добавлять фантазии, сближать светскую науку с теологической, в части познания эфира духовных смыслов, нравственных основ долженствования и служения Истине.

Пора, пора развернуться к деятельности опредмеченной Духом, Любовью, за которыми тоже стоит квантовая теория, раскрывая морфологию перехода от виртуаль-



ной реальности к материальной. Нам не нужно сильно изменять методы, надо открыть путь **новому видению**, тем более именно педагогическая психология разрабатывает формирование способности к изобретательству. Недавно я прочел у инженера Мельникова.

«Первоэлемент Божественного Разума сознание первично и требует к себе первичного внимания воли человека для содержания в чистоте Истины, Любви и Добра»

Нам дан мозг сжевывать информацию, а психика – перерабатывать ее в смысл, образы, образуя психологический резерв чувствования. Я думаю, сказанное мною известно даже студентам психфаков, но мне не стыдно, ибо я хорошо знаю летно-космический труд, и знаю, что это благодатное поле для реализации этих идей поросло бурьяном бихевиоризма, даже в когнитивных полях чувствования. И поэтому я ставлю задачу слегка прорекламировать эту целину.

Несущий в себе Божий Дух **психолог летного труда** способен открыть для себя тот факт, что Небо для человека летающего – это Дух и трудовая пашня. Небо – это гиперпространство, третье, четвертое измерение, другая протяженность Времени.

Успешно трудиться на Небесной ниве смогут только те Небожители*, жизнь которых наполнена духовным содержанием, проявляющемся в психическом состоянии одухотворенности, а сознание обрамлено креативным полем смыслочувствительных образов. Полет к другим планетам востребует пробуждения интеллектуально-духовных смыслов, ощущений и переживаний своей причастности к бесконечному пространству. Именно Красота нерукотворного мира порождает особого рода чувства к тому, кто создал этот мир, кто дал человеку свободу к выбору смысла своей жизни. Профессионализм Человека летающего состоит в уровне и темпе перехода от незнаемого к известному. Но небожители часто встречаются с явлениями, которые им непонятны, а психо-

логи не в состоянии им объяснить. Речь идет о пробужденных нейронных мозговых ансамблях, о формировании новых функциональных органах, о резервах, способствующих преодолению запредельных возможностей, о Духе как базисном свойстве надежности в экстремальных ситуациях. Незнаемое в авиации в области собственной психики – это путь к гибели.

Все это говорит о том, что мы чада Всемогущего, Всевидящего и Всезнающего Творца.

Итог моих набросков мыслей сводится к одобрению сближения Церкви и образования для общего блага, как Православия, так и светского мироощущения. В этой связи в научные программы космических полетов следует включать не только вопросы физиологического выживания и способности к работе в условиях невесомости, но и более широкие проблемы, определяющие физическую суть энергетической «подкачки» культуры живой планеты Земля.

В космосе – ключ к открытию психического кода, который был по неизвестным причинам утрачен и нам досталась, лишь частичка витальных, репродуктивных и эгоистических потребностей. Не менее важна роль Космоса в формировании нового планетарного сознания, новых теорий о происхождении психического.

В наш век насилия, утраты веры, бездуховности, человечество крайне нуждается в создании нового семантического нравственного пространства для духовного единения землян. Сегодня люди идут к прогрессу, следуя друг за другом, пытаясь обязательно возвыситься друг перед другом. Удивительное явление: каждое новое поколение, стоя на плечах предшественников может больше материализовать знания, но при этом духовность падает, испаряется, **ибо, стоящие на плечах, забывают о своей опоре**. Так воспроизводится зло, для победы, над которым у нового поколения дух слишком холоден. Возможно, лучше взяться за руки и двигаться вперед по горизонту.

Общий гуманитарный смысл за всем сказанным очень прост: между верующим и неверующими вполне возможно наводить

* В данном контексте под Небожителем понимается летчик, летчик-космонавт



мости, построенные не столько на доказательствах «про и контро», сколько на принятии святости мысли: сохраняйте источник жизни в Духе, Вас породившем. В этом случае социальная жизнь как порождение истории, культуры, экономики присваивает принципиально новое качество быть свойством духовного эфира. В одном я убежден, что на сегодня ни ученые, ни гуманитарии в своих науках, посвящениях, проповедях не достигли глубинной близости со страждущей душой человека и человечества в целом, при которой Вера к ним достигла бы всеохватывающей силы религиозного сознания в ее добродетельной ипостаси.

Итог моих суждений сводится к развитию потребностей сближения Церкви и образовательных институтов. Хотя бы в части преподавания истории православия для общего блага, блага мироощущения себя как частицы Творца, давшего человеку Дух, который Творит Совесть, Веру и вечную нерушимую связь с Творцом.

Н.Д. Завалова

Доктор психологических наук, профессор

Б.Ф. Ломов

Доктор психологических наук, профессор

В.А. Пономаренко

Доктор медицинских наук, профессор

ПРИНЦИП АКТИВНОГО ОПЕРАТОРА И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ МЕЖДУ ЧЕЛОВЕКОМ И АВТОМАТОМ

Вместо предисловия

В настоящее время, а точнее как всегда, авиация интенсивно приобретает новые свойства летно-технических характерис-

тик, при этом существенно изменяются профессиональные качества системы «человек-самолет-среда». Вместе с тем сама неземная среда обитания определяет потребности в формировании более высокого уровня развития образного мышления, чувственной сферы, способной к ориентации в виртуальном пространстве, выраженных волевых качеств, организующих процесс принятия решения.

В этой связи вниманию читателя предлагается статья (1971г.), где показана история подготовки человека к переходу на автоматизированные летательные аппараты. Компьютеризация изменила принципы управления самолетом, «слегка» забыв о принципах человеческой составляющей небожителей.

Надеюсь, что история бывает полезной.

Сейчас, когда накоплен и обобщен большой опыт эксплуатации систем «человек и автомат» и проведено немало специальных экспериментальных исследований, выявляющих характеристики систем с разными уровнями автоматизации, сравнение полностью автоматизированных систем управления с системами, включающими человека-оператора, показывает, что последние работают более надежно и обладают более широкими возможностями, чем первые. Преимущества систем «человек и автомат», обнаруживаемые даже в тех случаях, когда они сравниваются с автоматическими системами, имеющими многократное дублирование элементов [6], обусловлены такими качествами человека, как способность оптимизировать поведение и деятельность в широком диапазоне варьирования условий, принимать правильные решения на основе даже неполной информации об условиях, находить качественно новые решения в непредвиденных ситуациях и т. д.

В связи с наличием человека-оператора в системах управления возникает проблема распределения функций между человеком и автоматом, являющаяся в инженерной психологии одной из фундаментальных, так как ее решение тесно связано с разработкой



многих аспектов взаимодействия человека и техники.

В практике проектирования автоматизированных систем управления обычно эта проблема решается так: автоматы выполняют то, что возможно на данном уровне развития техники, а человеку предписывается делать все то, с чем они не справляются.

Оператор должен точно знать текущее состояние параметров системы, понимать сущность задачи, со знанием дела вмешиваться в работу системы и изменять ее программу, иметь возможность своевременно и эффективно брать на себя исполнительские функции при отказах автоматики. Для адекватных действий в системе управления от человека требуется сочетание теоретических знаний и практических навыков, эмоциональной устойчивости и решительности, сосредоточенности и легкой переключаемости внимания, практического интеллекта и высокоразвитой профессиональной способности различать близкие по физическим характеристикам сигналы, готовности к изменению способа деятельности в любой момент и сохранения «бдительности» при монотонной работе, чувства долга и личной заинтересованности.

Из всего сказанного вытекает, что человек в системе «человек и автомат» активен: при любом уровне автоматизации он остается руководителем системы, и не номинальным, а реальным.

Между тем в практике проектирования автоматизированных систем управления, о том чтобы обеспечить необходимые условия поддержания активности человека-оператора, думают далеко не всегда или, точнее, очень редко. Конструкторы систем формально (на всякий случай) включают человека в контур управления, но фактически лишают его возможности действовать активно, часто не обеспечивая его необходимой информацией о функционировании системы и не создавая условий, позволяющих ему активно влиять на процесс управления. Иначе говоря, конструктор предполагает, что человек будет функционировать как резервное звено системы, но условия, необходимые для выполнения этой функции, оказываются вне

поля зрения конструктора, а в результате в тот момент, когда человек-оператор должен перейти к активным действиям, он оказывается не в состоянии сделать это. Впрочем, обвинять в этом конструктора было бы несправедливо. Задача проектирования систем «человек и автомат» является комплексной и должна решаться при самом активном участии психологов, физиологов и других специалистов по «человеческому фактору».

В инженерной психологии существуют два диаметрально противоположных подхода в понимании роли человека в системах управления.

Один из них – это подход, который можно было бы обозначить «от техники к человеку». При этом подходе человек рассматривается как некоторое специфическое функциональное устройство, включенное в систему технических устройств, которые задают характеристики его функционирования. При конкретном определении этих характеристик пользуются методами и понятиями, сложившимися в технических науках и, в частности, в теории автоматического регулирования, теории надежности др. (говорят, например, о «передаточной функции оператора», о его «лямбда-характеристике» и т. д.). В плане теоретическом основное внимание уделяется разработке математических моделей человека-оператора, однако многие из них построены на основе чисто логических допущений и формальных аналогий некоторых компонентов деятельности человека с работой определенных технических устройств и не отражают никакой «психологической реальности».

Нельзя сказать, что данный подход бесплоден. Прежде всего, он способствовал проникновению точных методов в психологию. Количественные данные, полученные в многочисленных исследованиях, позволили выяснить ряд существенных моментов деятельности человека-оператора. Пожалуй, самый главный результат работ, проводимых в этом направлении, тот, что они позволили выявить, с одной стороны, ограничения человека-оператора, а с другой – показали его определенные преимущества перед автома-



тами, что, безусловно, содействовало решению некоторых задач автоматизации.

Вместе с тем, в различных исследованиях накопился большой экспериментальный материал, свидетельствующий об ограниченности применения технических понятий в психологии. Так, показано, что такие «параметры» человека-оператора, как «пропускная способность», «передаточная функция» и др., не являются постоянными, а существенно зависят от структуры его деятельности в целом и всех тех характеристик, которые свойственны ему как человеку. Существенно отметить, что, с точки зрения оценки деятельности человека в целом, подход «от техники к человеку» предопределяет, по существу, пассивность человека-оператора. При проектировании систем управления на основе данного подхода деятельность человека упрощается настолько, насколько это возможно: иногда она строится по принципу «стимул-реакция». Все те особенности человека, которые определяют его преимущества перед автоматом, колоссальные резервы человека как субъекта труда, как творческой личности, в таких системах управления не используются, так как исходно не создаются условия, обеспечивающие их реализацию.

Другой подход – это подход «от человека к технике». Отношение «человек-автомат» определяется здесь как отношение «субъект труда – орудие труда». Человек-оператор рассматривается не как специфическое функциональное устройство, а как субъект труда, осуществляющий сознательную целенаправленную деятельность и использующий в ходе ее осуществления автоматические устройства в качестве средств достижения поставленной цели.

В теоретическом плане такой подход опирается на общепсихологическую теорию деятельности, развиваемую в трудах главным образом советских психологов. Он предполагает разработку проблем структуры и динамики трудовой деятельности человека и механизмов ее психологической регуляции, а также изучение свойств человека, как субъекта труда, познания и общения.

С точки зрения сторонников этого подхода, основной задачей инженерной психологии является проектирование деятельности человека-оператора [1], [4].

Как уже отмечалось, в инженерной психологии накоплена масса данных, показывающих зависимость отдельных характеристик оператора, интересующих разработчиков систем управления, от характера деятельности человека-оператора в целом. Однако при создании новой системы инженер часто не знает, какой будет конкретная деятельность оператора, и потому не может внести необходимые поправки в проект системы.

Таким образом, возникает противоречивая ситуация: при разработке систем «человек-машина» необходимо учитывать психологические и физиологические факторы, связанные с особенностями деятельности оператора, но эти особенности неизвестны, так как сама деятельность еще не существует. По-видимому, выход из такой противоречивой ситуации может быть только один: инженерный психолог должен проектировать деятельность оператора также как инженер-разработчик проектирует технологические процессы и работу технических устройств. Все расчеты, связанные с разработкой технических устройств, должны выполняться уже по отношению к созданному проекту деятельности. Кроме того, в связи с этим проектом определяются также пути отбора и обучения оператора.

По существу своему, подход от «человека к технике» является психологическим, утверждающим ведущую роль человеческого фактора в системах «человек – машина».

Основной принцип распределения и интеграции функций в системах «человек и автомат», вытекающий из данного подхода, — *это принцип активного оператора.*

Каким же образом на основе этого принципа решается задача распределения функций? Не рассматривая всех возможных функций человека в автоматических системах управления, возьмем только функцию резервирования автоматике. Она состоит в том, что в случае отказа автоматике человек должен взять управление на себя. С точки



зрения обеспечения надежности системы, во многих случаях оказывается необходимым обеспечить оптимальные условия, прежде всего, этой функции.

Как показывают экспериментальные исследования и практика эксплуатации систем управления, возможность человека эффективно включаться в процесс управления при отказах автоматики существенно зависит от его готовности к выполнению необходимых действий. Если на предшествующем отказу этапе работы человек или был полностью пассивен, или его задача сводилась к выполнению элементарных действий по типу «стимул-реакция», то рассчитывать на высокую эффективность включения оператора в процесс управления не приходится. Согласно экспериментальным данным, в условиях монотонного пассивного наблюдения снижается уровень концентрации внимания, повышаются пороги обнаружения сигналов, увеличивается время реакций, снижается уровень готовности к экстренным действиям и работоспособности в целом. Неожиданный, внезапный сигнал в этих условиях может вызвать стрессовое состояние [3], [5].

Принцип активного оператора подразумевает, что к оператору непрерывно поступает информация как об основных параметрах системы, так и об окружающей обстановке (о ходе решения задачи), что часть функций автоматических устройств заключается в обслуживании оператора, в целях обеспечения его деятельности и возможности эксплуатации его резервов, и что, наконец, часть операций управления он выполняет сам.

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

В результате профессиографического анализа должна быть собрана возможно более полная информация о том, какие конкретно действия и в течение какого периода

времени будет выполнять оператор, какие требования к психофизиологическим качествам, к тренированности, к теоретическим знаниям, к информированности оператора о текущих событиях предъявляют предписываемые ему функции, в какие моменты деятельности готовность оператора должна поддерживаться на наивысшем уровне, когда следует ожидать дефицита времени в работе оператора, когда и где могут возникнуть стрессовые условия деятельности. Проектирование деятельности человека – конечный продукт профессиографического анализа. Воплощение принципа активного оператора при распределении функций между человеком и машиной составляет основную суть и конкретное содержание проектирования деятельности оператора.

В процессе проектирования деятельности, например, может оказаться, что задачу, которую можно «поручать» автомату, более целесообразно поручить оператору, поскольку она, умеренно загружая его, будет способствовать поддержанию повышенной готовности. Возможно, что передача данной функции оператору целесообразна лишь на тех этапах работы системы, на которых можно ожидать, что отказ автоматики произойдет в условиях дефицита времени, когда готовность оператора действовать окажется критическим параметром эффективности работы системы.

Профессиографический анализ позволит не только определить необходимый оператору объем информации, выделить те функции, которые целесообразно поручить совместному выполнению человека и автомата, но и указать конкретные способы выдачи сигналов, формы взаимодействия человека с автоматом.

Следует подчеркнуть, что никакие, самые совершенные формулировки общих принципов не избавят проектировщиков систем от конкретного профессиографического анализа, от необходимости учета психических процессов, включенных в конкретную деятельность оператора.

В качестве примера приведем профессиографический анализ, который был проведен нами применительно к деятельности



летчика в автоматизированном полете. Он послужил основой проектирования отдельных этапов деятельности летчика, главным образом его действий при отказах автоматики на посадочной прямой. Это проектирование послужило основой разработки конкретных рекомендаций по воплощению принципов активного оператора при распределении функций между летчиком и системой бортовой автоматики.

Предварительно мы получили от инженеров информацию о том, какие же функции, по их представлениям, останутся за летчиком при автоматической посадке. Эти функции сводились, в основном, к контролю по пилотажным приборам за режимом полета, наблюдению за сигнализаторами отказов элементов автоматики и к ответственности за исход полета. Если рассматривать только режим посадки, то, по первоначальному замыслу, автоматические устройства (наземные радиосигналы, бортовая ЦВМ и автопилот) заводят на посадку и сажают самолет, а летчик спокойно наблюдает, не случилось ли что-нибудь непредвиденное. Для уменьшения вероятности отказов автоматики предлагались дублированные и триплированные системы. Сверхавтоматизация, автоматизация с запасом, а не действия пилота, призваны были решить проблему надежности.

Мы посчитали этот чисто технический подход принципиально неправильным.

При разработке рекомендаций относительно распределения функций между системой автоматического управления (САУ) и летчиком мы исходили из профессиографии летчика, сажающего самолет вручную. Для этого этапа деятельности характерны полная загруженность сенсомоторного аппарата, наличие обратной связи не только по визуальному и слуховому, но и по проприоцептивному каналам связи, лимит времени, переходящий в дефицит при любых незначительных осложнениях, повышенная напряженность, вызванная как высокой ответственностью за каждое выполненное действие, так и сложностью сенсомоторной структуры действий, повышенная готовность к восприятию сигналов и к изменению стереотипа действий, повышенная концентрация внима-

ния в комплексе действий, связанных непосредственно с управлением, снижение переключаемости внимания в отношении задач, не связанных непосредственно с управлением.

Что вносит в профессиограмму полная автоматизация управления? В идеальном случае она может снять проблему лимита времени, ослабить напряженность, оптимизировать структуру организации внимания, но вместе с тем снизить готовность к действию и притупить чувство ответственности летчика за исход полета. Все время оператора (фактически не пилота) будет занято наблюдением за динамикой режима полета и контролем исправности автоматики, при этом функция его пассивна.

К несчастью, надежность автоматики далеко не идеальна и не достигает заданного стандартами уровня. В таком реальном (не идеальном) случае автоматизация вносит следующие изменения в профессиограмму.

Напряженность не снижается, а повышается, поскольку ответственность за исход полета высока, а уверенности в способности автоматики завершить посадку нет. Внимание летчика сконцентрировано на показаниях пилотажных приборов, но связь человека с самолетом притуплена из-за фактической пассивности, в связи с чем возможны ошибочные решения о неполадках системы автоматического управления в моменты, когда на самом деле имеют место обычные воздействия на самолет (порыв ветра, турбулентность и пр.). Это приводит к повышению вероятности ошибочных действий, например отключения исправной автоматики. В случае отказов при таком распределении функций возможна стрессовая или субстрессовая реакция летчика, приводящая к запоздалым или неверным решениям, к действиям по типу «проб и ошибок», к импульсивным реакциям, к задержке в восприятии значимых сигналов. При отказе автоматики значительно изменяются и физиологические реакции летчиков: повышается частота пульса на 100% по сравнению с исходным, наблюдаются задержки дыхательных циклов или, напротив, учащенное дыхание. Эти данные настораживают, поскольку выявленные показатели пульса и дыхания могут в ряде слу-



чаев свидетельствовать о снижении работоспособности летчика, а не только о повышенной напряженности.

Следует отметить, что при отказах автоматики эффективность выполнения системой «человек-самолет» своей задачи становится неудовлетворительной: недопустимые отклонения от режима полета наблюдаются в 60 % случаев,

Итак, распределение функций без учета принципа активного оператора приводит в случае отказов САУ к таким отрицательным последствиям, которые не покрывают ее преимуществ при нормальной работе.

Проектирование деятельности летчика в процессе автоматизированной посадки позволило определить целесообразность не автоматического, а полуавтоматического управления на посадочной прямой, поскольку в этом случае готовность летчика управлять вручную при внезапном отказе автоматики поддерживается на высоком уровне благодаря, во-первых, сохранению психофизического статуса готовности организма, а, во-вторых, сохранению наиболее тесной связи с управляемым объектом благодаря наличию обратных проприоцептивных сигналов. Если при распределении функций учитывается принцип активности оператора, то летчику предоставляется возможность управлять самолетом совместно с автоматикой (например, управлять по сигналам ЦВМ, выдаваемым на директорные приборы), хотя бы на этапах посадки, где особенно опасен отказ. Благодаря этому поддерживается высокая степень готовности оператора, повышается его информированность о положении самолета, о тенденциях изменения режима полета, поскольку он «чувствует самолет», получает непрерывные обратные сигналы от проприо-рецепторов.

Оба вида автоматизации (оптимальный, т. е. на основе принципа активности, и формальный, т. е. на основе только принципов, вытекающих из первого подхода) приводят к повышению эффективности системы, но только первый вид автоматизации способствует оптимизации состояния человека. При отказах (заметим, что объективно действия летчика при отказах автоматики

должны быть равнозначны действиям при нормальном ручном, управлении) в первом случае, при оптимальном распределении функций, эффективность системы не ухудшается по сравнению с ручным управлением, во втором, при формальном распределении функций, — существенно снижается.

Поведение и физиологические реакции в первом случае лучше, чем при ручном управлении; это понятно, так как человек не был напряжен в предшествующий период и вместе с тем был готов к действию при отказе автоматики, а во втором случае происходит закономерный срыв, поскольку на предшествующем этапе человек был напряжен, но недостаточно мобилизован, и отказ для него субъективно более тяжелое осложнение, чем для оператора первой системы.

Рассмотрим некоторые конкретные характеристики системы «человек-самолет» при отказах автоматики в зависимости от подхода к распределению функций. Следует заметить, что если принцип активного оператора начинает получать воплощение только при непосредственном конструировании систем автоматического управления самолетами, то один его весьма существенный момент – актуализация резервов человека – реализуется значительно хуже, так как не только у инженеров, но и у психологов нет полного представления, как в каждом конкретном случае обеспечить эту реализацию. Обеспечение реализации резервов человека требует конкретизации задач системы, составления профессиограммы оператора и проектирования его деятельности. В общем виде можно говорить о том, что вычислительное устройство (бортовая ЦВМ для летательных аппаратов) должно выполнять функцию интеграций разрозненных инструментальных сигналов и представлять оператору отчасти переработанную информацию (директорная система управления, речевая подсказка). Здесь требуется наиболее полный учет человеческого фактора при конструировании рабочего места летчика и особенно системы отображения информации. Дело в том, что незнание законов приема и переработки информации челове-



ком может привести к неудачному кодированию обработанных ЦВМ сигналов и иметь результатом ошибочное действие человека. Так, исследования Ф. Д. Горбова показали, что подсказка действий может привести к их задержке или к полному отказу от действий (эффект запирания), если момент экспозиции подсказки совпадает с моментом начала формирования собственного решения и действия оператора [2]. Наши эксперименты также говорят о том, что сигнал об отказе автопилота, выданный раньше, – чем рассогласование, вызванное отказом, отразилось на приборах управления, не ускоряет правильных действий, а вызывает неадекватные действия оператора, выражающиеся в ряде нецелесообразных двигательных реакций, ведущих к рассогласованию параметров работы системы.

Наш опыт участия в выработке принципов распределения функций между человеком (летчиком) и системой автоматического управления самолетом убеждает в том, что принцип активного оператора способствует:

— поддержанию бдительности в процессе длительного исполнения человеком своих обязанностей (поддержанию физиологического тонуса, состояния «оперативного покоя»);

— сохранению готовности срочного вмешательства в работу автоматики (сохранению психологического статуса субъекта труда);

— облегчению переработки информации в дефиците времени;

— своевременному принятию оптимальных решений;

— организации внимания как в процессе нормальной работы автоматики так и при ее отказах;

— оптимизации структуры исполнительской функции, в частности, построению двигательных актов при отказах.

Воплощение принципа активного оператора нивелирует стрессовое воздействие факта отказа, т. е. аварийной ситуации, и способствует снижению эмоциональной напряженности и сохранению работоспособности.

5. К статье необходимо приложить фотографии авторов, которые должны быть подписаны на оборотной стороне. Если же фотографии подаются в электронном виде, то имя файла должно соответствовать фамилии автора.

6. Статья должна сопровождаться авторской справкой:

- Название статьи.
- Фамилия, имя и отчество, ученая степень, ученое звание.
- Место работы, должность.
- Адрес для переписки. Для контакта – телефон, факс, E-mail.
- В конце справки необходимо указать: «Представленный материал раньше не публиковался».
- Подпись.