



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: makarov@romb.net **Обязательно указать: Тема: 2211**
E-mail: asup@glau.kr.ua

Печатается по решению Президиума Академии. Издается с 1997 г.

Рецензенты

1. **Кафедра авиационной педагогики и психологии
Государственной летной академии Украины,**
2. **Доктор технических наук, профессор
Украинской инженерно-педагогической академии А.Т. Ашерев**

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, И.Б. Ушаков

Редакционный совет

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

Д.В. Гандер, А.Ц. Деминский, И.Н. Найденов,
В.Ф. Присняков, И.Б. Ушаков (*зам. Председателя*), **Ж.К. Шишкин**



СОДЕРЖАНИЕ

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

В.А. ПОНОМАРЕНКО

*Актуальные проблемы научного
медико-психологического обеспечения
безопасности полетов.....6*

Ю.В. МАЗУРИН, Л.С. МАЛАЩУК

Хочешь жить и летать – научись дышать.....14

В. ПОПОВ

*Авиационно-космический поиск и спасание –
один из элементов обеспечения безопасности полетов:
прошлое и настоящее, успехи и проблемы.....17*

В.В. КОЗЛОВ

*«Веерная» модель системного
анализа причин ошибки пилота
(специалиста).....21*

А.Г. ФУРМАНОВ

*Психофизическая подготовка –
основа безопасности человеческой жизни.....26*

П.А. КОВАЛЕНКО

*«Проблемник ошибочных действий».
О применении некоторых инструментов
системного анализа в инвентаризации психических явлений.....35*



АВИАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ

А.А. ВОРОНА, В.А. ПОНОМАРЕНКО

Современные проблемы подготовки летчиков.....44

Р.Н. МАКАРОВ

*Формирование профессиональных умений –
проблема первоначального обучения летного состава.....50*

ПРОБЛЕМЫ КОНКРЕТНЫХ НАУК

А.Н. БУРМИСТРОВ, Л.Д. КАЧАНОВСКАЯ, Н.И. ШУТ

*Изменения процессов обмена и
гетерокоагуляции на кожном покрове
человека под влиянием
стрессовых нагрузок.....60*

ХРОНИКА НАШЕЙ ЖИЗНИ

В. ДОЛГУШЕВ

Вместе – к новым высотам.....65

В.И. ЛОПАТИН, Л.В. КОЧНЕВА

*О преходящем, вечном
и авиации РОСТО (ДОСААФ).....67*

КОЛОНКА РЕДАКТОРА

В.А. ПОНОМАРЕНКО

Сущее авиации – это Валентин Иванович Цуварев.....75



РЕЦЕНЗИИ НА НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

Рецензия на книгу С.В. КРИЧЕВСКОГО

«Аэрокосмическая деятельность: методологические,
исторические, социоприродные аспекты».....77

Рецензия на книгу Р.Н. МАКАРОВА, Я.О. ФУРДУЙ

«Научные основы физической
подготовки летного состава».....82

НАШИ АВТОРЫ

.....85

АВТОРАМ НА ЗАМЕТКУ

.....87

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ



В.А. Пономаренко

Почетный Президент Международной академии проблем человека в авиации и космонавтике, Заслуженный деятель науки РФ, профессор психологии летного труда, доктор медицинских наук, академик Российской академии образования

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНОГО МЕДИКО-
ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**



БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ¹

Уважаемые специалисты в области авиационно-космической, клинической, экспертной медицины, специалистов военной эргономики и психологии!

Мы, ветераны, и все квалифицированные профессионалы 15 лет ждали этого дня. Дня, где все должны посмотреть в глаза друг другу и откровенно высказаться о наболевшем, сформулировать пути решения насущных проблем. Особенно стоит обратить внимание на организационное единство усилий всех наших учреждений, сосредоточив их на нуждах ВВС, на проблемах Службы Безопасности полетов, на проблемах человеческого фактора, на опережающие научные, клинические, экспертные исследования с учетом тех реалий, которые принесут нам летательные аппараты 5 поколения.

Мы, принадлежащие к военной науке и практике, обязаны чувствовать высокую ответственность за боеготовность авиации, ибо ее стержнем является человек, как субъект и объект авиационной медицины во всех звеньях ее инфраструктуры. Такое видение придаст нам силы поднять престиж нашей профессии, обеспечив всем специалистам высокий профессионализм, пронизанный научными знаниями о человеке летающем в физической, духовной неземной среде обитания. Только знания о постоянной экстремальной среде, родственной боевым условиям, среде к которой земная эволюция далеко не полностью сформировала механизмы адаптационных возможностей, среде которая формирует другую личность, способную осознавать мир в другом Пространстве и Времени.

И это не может не изменить психические состояния, создавая новые в организме неравновесные состояния, постоянно разрушающие стереотипный гомеостаз. Я это говорю к тому, что только авиационная медицина и, только она, т.е. мы с Вами можем решать эти задачи, обучая, воспитывая, формируя новые функциональные органы, создавать особого рода патогенетически обоснованные средства защиты, разрабатывать технологичную аппаратуру медицинского динамического контроля за летным здоровьем, психофизиологическими резервами, психической выносливостью, обосновать содержание психофизиологической подготовки к экстремальным условиям и к преодолению реальных угроз здоровью, жизни. Этим самым я хочу выделить мысль о том, что проблемы безопасности полета можно и нужно решать с помощью фундаментальных наук о человеке.

Сказанное опирается на исторический опыт разработки, испытания и внедрения в практику эксплуатации самолетов 4-го поколения более 70% результатов научных и практических исследований. Это впервые позволило достичь снижения аварийности в разы, уменьшить количество ошибок и летных инцидентов.

Более того, именно благодаря методологическому, методическому организационному единству науки, практики, клиники, экспертизы удалось создать условия, которые обеспечили реализацию летных способностей и увеличили объем использования летно-технических характеристики самолетов, вертолетов и вооружения.

Наука и практика авиационной медицины, участвуя в создании авиационной техники 4-го поколения и психофизиологической подготовке летного состава в 80-90 годы, способствовала полному военному паритету боевой Авиации на планете Земля. Не буду касаться идеологических причин, но лишь упомяну, что, несмотря на то, что нас низко опустили, мы военные авиаторы, владеющими научными знаниями, любовью к своей профессии, способны встать с колен. Атмосфера в стране позволяет нам это сделать. Думаю, что для этого мы и собрались, чтобы продуктивно обсудить наболевшие вопросы.

¹ Доклад на сборах авиационных врачей и психологов ВВС, проводимых Службой безопасности полетов Министерства Обороны, 7 ноября 2007г.



Позвольте начать доклад с мировоззренческого видения *решения* актуальных задач авиационной медицины, как науки, так и практики. Цель – убедить Службу безопасности полетов, что авиационная медицина есть составляющая системы безопасности полета.

Все присутствующие хорошо знают, что Авиация принадлежит к наукоемким научно-техническим областям с высокой культурой производства. Боевая авиация каждые 5-7 лет обновляется новой технологией боевого применения и летно-техническими характеристиками. Все это востребует от наших специалистов опережающих научных знаний в области безопасности труда, наращивания здоровьесберегающих технологий, обоснования требования к летным способностям и профессиональному здоровью. Из этого вытекает, что авиационный врач, ученый и любой специалист должен находиться в состоянии непрерывного образования на уровне, соответствующем техническому прогрессу и знаний тех принципиальных особенностей летного труда, которые вносит новое поколение самолетов. К примеру, барокамера 1948 года, создает и сегодня условия для экспертной оценки переносимости гипоксии, а немецкая центрифуга 50-х годов XX столетия – для оценки переносимости перегрузки. Но в XXI веке эти оставшиеся методы неизмеримо расширились для оценки адаптивных резервов организма, оценки состояния работоспособности, для разработки принципиально новых физиологически обоснованных средств защиты, эргономичности рабочих мест экипажей. Именно с помощью исследований на центрифуге устанавливается степень пригнанности систем информации боевого вооружения к физиологическим константам, определяются пределы естественного снижения уровней работоспособности в экстремальных условиях. Обосновывается нормирование, психофизиологические тренировки, разрабатываются приемы против дезориентации, декомпрессионных расстройств, пароксизмов в деятельности, внезапных потерь сознания, ошибки в принятии тактических решений. И многое, многое другое в области восстановительной медицины и реабилитации, в области психологического отбора и формирования важных качеств, методов психофизиологической подготовки. И за всем этим стоит научно-практическая реализация знаний о тех возможностях и ограничениях, которые предназначены для формирования надежности и эффективности человеческого фактора. Вот зачем нам нужны современные баротермокамеры, центрифуги, вертифуги, программное моделирование экстремальных ситуаций при высокой степени подобия.

Авиамедицинская «добавка» к врачебной деятельности именно и состоит в том, что мы обеспечиваем здоровье здорового человека всеми научными и организационными средствами. Помогаем Командованию создать *условия для реализации летных способностей и достижения высшего профессионализма и самодостаточности человека летящего*. Как бывает огорчительно, когда эти, на поверхности лежащие истины, не всегда понимает, прошу прощения, Летное Руководство, не говоря уже о Военно-медицинском. Да и в жизни бывает, что положительное видят в раздаче путевок, а отрицательное – в списании с летной работы.

Вот почему наше мировоззрение не потеряло остроты, требуя от нас особо специфической научной подготовки, волевых качеств, знания, дружелюбия, просветительского потенциала, стойкости принципов в защите здоровья, социально-психологической поддержки. Мы должны относиться с уважением и приверженностью к законам безопасности полета не только с медицинской точки зрения, но и с позиции своей личности, включенной и в систему боеготовности и боеспособности, как человека, так и техники.

Касаясь мировоззренческих вопросов, кратко обозначу ряд общетеоретических положений, которые ориентирую практику нашей жизни на достойное место авиационного врача по определению ответственного за безопасность человеческой жизни в летном труде.

А) Разработка стратегии и тактики не паллиативного, а коренного улучшения медицинского обеспечения безопасности полетов потребует оценки предвидимого будущего, через анализ настоящего. Суть этого утверждения в том, что обсуждение настоящего, как в плюсах, так и в минусах, должно иметь новый вектор, а именно: раскрытие настоящего, которое уже не в состоянии обеспечить решительный шаг в сторону нового будущего. Это можно оценить с



помощью научного анализа угроз образовательной среде, качеству жизни, научным опережающим исследованиям, процессам освоения авиационной техники в условиях рыночной экономики. Догадываюсь, что у Вас может вызвать вопрос: «Что нам нечем заняться, кроме как рыночной экономикой?» Но у нас есть социальная, педагогическая, общая авиационная психология. Данные специалисты участвуют в оценке и формировании мотивации, потребностей, личностных качеств, форм сознания, психических состояний. Да неплохо бы вспомнить, что в целеустремленной деятельности, кстати, регулируемой, в том числе и духовностью, в преодолении боевого стресса ведущую роль играет психологическое содержание личности, ее осознание своего места в общей задаче. И хочу вас заверить, что суть стратегии опасной профессии в том, чтобы через профессионализм, душевную энергетику, бескорыстие, жизненную силу своих специалистов не только обезопасить их условия жизни и труда, но и вызвать Веру и доверие со стороны тех, чью жизнь охраняют. Опыт военных действий в антитеррористических операциях еще раз подтвердил, что либерализм, безыдейность, принцип «армия вне политики» сыграли определенную отрицательную роль. Военные врачи, исследующие психосоматические болезни, посттравматического боевого стресса, деформации в области психических состояний, утраты мотивации, убедились в вышесказанном.

Поэтому, если мы исследуем, обеспечиваем человеческий ресурс, его потенции, культуру, то должны быть причастны к тому, чтобы в части нас касающейся выразить свое отношение даже к военным доктринам.

В частности, военный служащий как субъект военного труда, защитник Родины обязательно должен быть прописан в смыслообразующем пространстве боевого Духа, носителя качества слитности с народом и его кровной ответственностью за его мир и покой. И главное, должна быть более высоко прописана должностная ответственность за профессиональную выучку и право отстаивать ее на любом уровне.

Теперь перейдем к рассмотрению конкретных угроз безопасности человека в полете и на земле, тем более что старый лозунг «Безопасность полета куется на земле» явно не устарел.

Б) К вопросу о содержании угроз

Считаю уместным для себя, как академика Российской академии образования начать с подготовки авиационных врачей всех специализаций. Думаю, что соответствующие руководители в своих выступлениях наполнят этот вопрос более конкретным содержанием. Я лишь засвечу эту проблему.

Напомню, что благодаря усилиям ученых наконец-то Минсоцздрав утвердил специальность авиационного врача, порядок лицензирования и сертификации. Нашу профессию легализовали и тем самым, возможно, прекратится сомнение, что в Авиации и даже для врачей есть своя профессиональная специфика. Из-за пренебрежения этой спецификой, в том числе и со стороны Минобразования, мы лишились авиационного факультета, курсов усовершенствования авиационных врачей. Произошли сокращения авиационных врачей в ЛАМах, авиационных госпиталях. В отделениях Врачебно-летной экспертизы, окружных госпиталях авиационных экспертов стали заменять врачами общей практики. Сократили до 2-х человек адъюнктов в ГНИИИ военной медицины, лишив возможности готовить научные кадры как для НИИЦ авиационно-космической медицины, так и для Ламов, госпиталей. Практически отсутствует постдипломная переподготовка клинических, экспертных, педагогических, социальных психологов в области современной авиамедицины и психофизиологии летного труда.

Мы уже достигаем недопустимого: заполнили должности врачей авиационного полка, специалистов ЛАМ, ВЛЭ (ков) лицами вообще не имеющими авиамедицинской подготовки. Спрашивается, каким образом возникнет потребность в развитии авиационной медицины как науки. И совершенно закономерно, что мы потеряли боевого летчика из-за декомпрессивных



расстройств в полете. Хочу напомнить, что Военно-медицинская академия качественно готовит авиационного врача на этапе *первоначальной подготовки*. А постдипломная подготовка, особенно в интересах современной техники должна проводиться в научных учреждениях.

Реальный урон в области реализации результатов научных исследований принесли нам решения приснопамятных 90-95гг. о ликвидации научных подразделений в 7ЦНИАГ. Деструктурировали лучший в Европе ГНИИИ авиационной и космической медицины. А это ведь был на современном языке Центр системных фундаментальных исследований, *Законодательное учреждение* в области человеческого фактора при создании технических средств обучения при проектировании военной авиационной техники и Вооружения, средств защиты и спасения. Нормативное учреждение в области экологии, гигиены, физиологии, психологии рабочих мест и средств жизнеобеспечения летно-инженерного состава. Методический Центр психологического отбора и психофизиологической подготовки, организации и тактики медицинской службы на мирное и военное время.

ГНИИИ авиационной и космической медицины был центром в области высоких учебных технологий профессионализации авиационных врачей, готовил учебники, пособия, монографии, наглядные пособия, аппаратуру в интересах практики войск и медицинского обеспечения полетов. Но главного Заказчика ВВС эти события сильно не обеспокоили. Кадровая турбулентность породила серьезную угрозу организации медицинского обеспечения полетов и других важных вопросов безопасности, т.к. практически на 2/3 утратили связь с Руководящим составом ВВС и его научными подразделениями. Сегодня обстановка улучшается в области объединения личных инициатив Руководителей учреждений. Не потребно мне отнимать хлеб у выступающих действующих ученых, специалистов, которые надеюсь, правдиво скажут - на каком уровне мы очутились. Думаю, что вопрос об организационном единстве наших учреждений с ВВС не праздный, а самый что ни на есть жизненный. Очень важно выслушать мнение медицинской службы и их представителей из войск.

Я затрону еще пару болезненных вопросов.

Подчеркиваю только в постановочном виде, т.к. по ним будут основные доклады наших профессионалов.

Это вопрос профподготовки и формирования новой популяции авиаторов, как росткового слоя будущего. Вам известно не хуже меня, что на сегодня опущен престиж летной профессии и соответственно авиационного врача. Романтизм во многом искалечен прагматизмом, т.к. исключил духовность восприятия Неба. На сегодня для профотбора летчика с психофизическим, личностным ресурсом на 20 лет требуется конкурс не менее 10-12 человек. Началось невиданное – исход из Авиации профессионалов высшей пробы, в т.ч. и врачей. Конечно, здесь играет существенную роль качество жизни и не сильно ощущаемая положительная тенденция в ее изменении на фоне бравурных заверений. Но есть более сильная угроза для национальной безопасности страны – мельчание человеческого ресурса как гаранта безопасности Отечества. Это наглядно видно по оценке здоровья, психического склада личности, уровням мотивации, образования призывного контингента. Думаю, что в докладах соответствующих специалистов будут изложены факты, тревожащие нашу душу и совесть. Я коснусь той стороны этого вопроса, которая относится как бы не к нашей компетенции.

Что такое человеческий ресурс в авиации?

Авиация и космонавтика с его носителем человеком летающим – это интеллектуальный, духовный цивилизованный код расширяющего нашего познания законов Вселенского Бытия, прорыв в новые технологии познания мира, природы и нашего предназначения. Прорыв в область нового самосознания, с новым наполнение своего «Я» как небожителя. В жизни авиаторов есть особое энергетическое поле притяжения, освещенное Высшим Разумом в виде смыслообразующей любви к Небу. Человек очеловечивает самолеты и свою цель летанья. *Это*



не слова, это содержание мотива и сущее своего предназначения. Не будь этого, не было бы предуготовленности к жертвенности, т.е. нравственного поступка спасти жизнь других. В этом свобода летчика, т.е. в выборе. Вот почему, когда летчика лишают возможности жить с самолетом в небе, этим самым надламывают нравственный стержень, смысл созидания, лишь затем утрату профессиональных навыков. Без крыльев нет Духа, без Духа нет личности и нет Победы.

Стратегия формирования будущего человеческого ресурса в авиации, опирающаяся только на ностальгию, компрадорскую экономическую политику, военную доктрину, включающую только борьбу с терроризмом, опору на среднего человека с III-ей группой психологического отбора при комплектовании летных училищ, не обеспечит как оборонную самодостаточность, так и национальную безопасность. Приобщать к летанию крайне необходимо на планерах с I курса. Ибо в парении над Землей закладываются как в никаком другом виде полетов фундаментальные основы роли пространства и времени, как материального психофизиологического ощущения третьего измерения, биологической основы летных способностей. Способностей не оператора, а нравственного небожителя устойчивого к соблазнам прагматизма, ложного героизма. В корпоративной летной среде чуждо зазнайство и чувство суперчеловека.

Наука должна быть застрельщиком возвращения к кадетскому корпусу авиационного профиля. Летчиками уже подготовлена Программа обучения.

За последние 15 лет мы не создали учебный самолет, а уже через 5 лет войдут в строй суперманевренные самолеты. Нынешний налет 40 часов в год не создает мост к переходу на самолеты 5 поколения. Министерство обороны должно знать еще 5 лет такого налета, и мы утратим боеготовность. Ограничивая использование ЛА +4 поколения с перегрузкой не более 7 единиц породит отставание от НАТО на 7-10 лет! Уже к 2010г. необходимо испытать все новые принципы и сами средства защиты для 5 поколения, универсальную систему защиты от потери сознания, средства физической подготовки. Уже сегодня нужны литерные полки молодых выпускников училища, летающих на модернизируемых МиГ-29, Су-27 в полном объеме ЛТХ, подготовленных к 2010 году к переучиванию и освоению самолетов пятого поколения. Иначе будет рост аварийности.

Для научной авиационной медицины, психологической службы в училищах, для ЦКВАГ должна быть создана программа подготовки к встрече с 5 поколением. Ближайшее будущее авиации серьезно изменит задачи авиационной медицины, как в научном обеспечении, так и в экспертном, клиническом и, конечно, в психологическом. Нам отведено временем 5-7 лет для подготовки и переподготовки кадров, смены мировоззрения руководящего летного состава, принципиальной смены обучения в летных училищах, в концепциях психологического отбора. Специфика самолетов и вертолетов 5 поколения вносит в структуру деятельности принципиальные изменения. Назову кратко их суть. На борту появляется «электронный летчик», которому в разных вариантах вменяется целевая функция, а естественному летчику вменяется контроль. Это грубая ошибка, ибо целеобразование – это социальная, а не техническая задача. С психологической точки зрения экипаж человека будет нередко оказываться в положении стоящего сзади ситуации, лишённого своего основополагающего свойства прогнозирования не только будущего, но и последствий своих решений. Далее, исключение из процедуры оценки положения самолета в пространстве и времени анализаторных систем, особенно сенсорных рецепторных зон, приведет к редукции чувства самолета, чувства полета, чувства инсайта, ослабит прогноз будущего. Исключение сенсорных систем из участия в формировании образа полета извратит процесс пространственной ориентации, погружая летчика в виртуальную реальность. Что касается физического воздействия, то оно обозначается как непрерывная смена гравитационных векторов, что затронет некоторые области генетического надлома защитно-приспособительных механизмов. Управляемый вектор тяги в наших экспериментах еще в 1986-87гг. выявил ряд новых иллюзий.



К сожалению, еще очень много обещающих посылов рекламного характера. На самолетах 5 поколения без достаточной эргономической оценки конструируются вне исследования циклограммы действий нашлемные дисплеи, полностью замененная приборная доска цветовыми дисплеями с сенсорным управлением, речевое управление, аудиосистемы, джойстиковое управление. Тактические боевые задачи решаются компьютерами. Обещают в СМУ летчику представлять реальное закабинное пространство. Такое впечатление, что речь идет не о реальном воздушном бое, в котором присутствуют такие факторы как противодействие реального противника с мощной системой введения помех и уничтоженных навигационных спутников. Дело не в моих сомнениях, приведу данные моих бесед с летчиками США, Норвегии, Франции, участвующих в испытаниях F-22, модернизируемых F-16, F-18.

Вот их мнение:

- Полет на больших углах атаки при скольжении, или энергичном торможении вызывает новые виды иллюзий, создающих выраженный дискомфорт, в т.ч. тошноту.
- Полет с перегрузкой +10G вызывает физический дискомфорт, потерю пространственной ориентировки, ухудшение зрения, травмы мышц спины, шейных позвонков.
- На таких маневрах возникает ощущение ускоренного потока информации, требующих не рефлекторных навыков, а опережающего оперативного мышления, особенно связанного с дефицитом времени. Появился новый психический синдром: мгновенный переход из одного пространства в другое.
- В условиях высокоманевренного полета успеваешь использовать только РУС и РУД, сенсорные, тактильные пульта, голосовые подсказки не решают проблему.
- Для снятия информации одновременно о противнике, выборе оружия, безопасности полета времени не хватает.

Исходя из этого первого опыта, можно сделать предварительный вывод: человек более чем когда-либо раньше является ограничивающим фактором, во-вторых, летное время станет столь дорогим, что потребуются новые тренажеры интерактивного обучения и формирования особого рода функциональных органов и психических свойств, синтезирующих мгновенно образующиеся пространства, не совпадающие с показаниями приборов. Все это требует проведения приоритетных научных исследований принципиально новой технической базы и летных лабораторий. А мы, к сожалению, даже встречаемся с мнением, что нам центрифуги вообще не нужны, что глубокая автоматизация, включающая искусственный интеллект, в большинстве случаев все решит за летчика. Необходимы новые стенды для разработки средств, препятствующих дезориентации, для моделирования боевых задач в условиях воздействия маневренных перегрузок, новые стенды для моделирования условий, тестирующих интеллект и позволяющих определить новые требования к образному мышлению, образной памяти, к оценке воображаемой действительности. Это те задачи, решение которых мы еще не знаем.

Могу только одно сказать. Когда в США столкнулись с этими проблемами тотчас было выделено 300 млн. долларов на финансирование более 100 научных авиамедицинских программ, проводившихся в более 10 научных центрах. В том числе и для контролирования в полете психофизических функций (многое мы видели своими глазами). Для испытания F-22 потребовалось более 1 млрд. долларов. В результате из-за ограничения человеческих возможностей часть технических суперновинок пришлось снять. И более того, испытания F-22 привели многих стратегов к мысли - заменить подобного уровня самолеты-истребители на беспилотные аппараты.

Общий вывод. Мы стоим перед дилеммой создание новой элиты летного состава, качественно новой интеллектуальной ориентации, исключительного психофизического здоровья, требующего создания Центров восстановительной медицины и профессионального здоровья. Принципиального переоснащения экспертно-диагностической аппаратуры для



тестирования динамики функциональных резервов головного мозга, анализаторных систем, состояния компенсаторных функций, физического состояния мышечной системы и опорно-двигательного аппарата. Необходимо будет обучить авиационных врачей овладеть компьютерной подготовкой, тренировкой мыслительных функций, рефлексивного сознания, состояние подсознательной сферы для мгновенной включенности в случае ослабления корковых функций. Надо ожидать, опасное явление, когда управление самолетом только через компьютер создаст феномен информационного ухода в себя. Рабочая деятельность в виртуальном пространстве существенно повлияет на профиль личности в сторону индивидуализма и состояния отрешенности. Вопросы воспитания станут во весь рост. Для остротки скажу, что недалеко то время, когда нам понадобится позитронный эмиссионный томограф для исследования глубинных структур мозга для обучения нейронов к оценке новых пространственно-временных векторов при управлении ЛА. Прогнозирую, что недалеко то время, когда наша наука сменит курс в оценке резервных возможностей летчика от нормирования реакций (стандартов) и перейдет к контролю *за расходом энергетического запаса и за формированием компенсаторных механизмов*. Создав компьютерные информационные сети, накапливающие данные о здоровье, функциональных резервах, факторах риска, мы уже в ближайшее время выйдем на создание системы предвидения влияния факторов риска на здоровье и надежность действий. Только в этом случае сможем перешагнуть наш ригидный рубеж статистической отчетности о нозологической динамике вне причинного познания ее происхождения. Пора нам выходить на новые критерии: показатели долголетия, рейтинг опасных угроз, соотношение между профессионально обусловленными болезнями и общей заболеваемостью, анализом смертности после ухода на пенсию, тенденции летных инцидентов в рамках нашей ответственности, содержание мероприятий по возвращению летчиков в строй, эффективность внедрения медико-технических требований к авиатехнике и средствам защиты.

Научная медицина должна открыть новую страницу в изучении пространственной ориентировки, участия подкорковых структур мозга в формировании защитно-адаптивных механизмов в экстремальных ситуациях, имеется в виду взаимодействие биологического и социальных компонентов в формировании такого важного профкачества как *преодоление*. Мне представляется, пора начинать раскрывать «табула раза» о роли психического, духовного, трансцендентного при исследовании влияния роли Пространства и Времени на безопасность полетов. Мы слишком долго задержались на констатации формирования только биофизических резервов организма, которые запрограммированы природой человека с опорой на эволюционную земную память. А ведь есть еще архетипы сознания и доминантность психического как высшей целесообразности. Мы слабо используем труды Вернадского, Казначеева о геокосмическом влиянии и резервах духовного происхождения, учение Ухтомского о хронотопе и роли неравновесных состояния в акте приспособления, труды Н.Бехтеревой, раскрывающей механизм смыслового импульса для любого уровня организации нейрона, как детектора смысла физического раздражителя, перевод его в понятие и как детектора ошибок.

Что касается педагогической перспективы, она стоит перед сложной задачей акцентуации сознания педагогов на психофизиологическую подготовку к нестандартным формам поведения как резерву надежности. Фундаментальные исследования показали, что у молекулы, клетки, функции, организма в процессе выживания всегда есть стремление выйти из заданного круга. В этом тайна, что человек есть сущее Природы, но ему дана сверхзаданность, и надо научиться ею пользоваться. Опыт изучения поведения летчиков-испытателей в безысходных ситуациях во многом подтверждает эти гипотезы.



Заключая, скажу авиационным клиницистам, если Вы будете и дальше корпоративно замыкаться в нозологическом пространстве, Вы обезвожите Врачебно-летную экспертизу, обездолите летное долголетие, затормозите научные исследования в области профилактики.

Все мы авиационные врачи должны объединиться вокруг созидательной идеи: здоровье как системную категорию благополучия военного специалиста следует рассматривать в связке здоровье-работоспособность-надежность, здоровье-эффективность-экономический фактор. Только клиницисты, опирающиеся на физиологию, биологию, психофизиологию, способны глубоко решить проблему преморбида, управление функциональным состоянием, проблему запаса и расходов энергетических ресурсов, составить матрицу признаков старения, диапазон нормирования компенсаторных возможностей. Задача перейти к обучению и принятию идеологии восстановительной медицины, здоровья здорового человека, профессионального здоровья для всей медслужбы. Даже очень бегло обозначенные рубежи наших задач говорят о высоте требований к образованности авиационных врачей, интегративном их мышлении, синергическом познании человека в неземной среде обитания. Ведь не даром наши сотрудники ныне возглавляют медицинские направления в МПС, ГА, Газовых и нефтяных комплексах, руководят кафедрами в ВУЗах, в Управлении Президента.

Авиационно-космическая медицина создала научные школы, представители которой заняли достойные руководящие места в Российской Академии Наук, Российской Академии Медицинских Наук, Российской Академии Образования. У нас есть интеллектуально-мозговой и духовный ресурс. Спасибо Руководству Службы Безопасности Полетов и лично генерал-лейтенанту С.Д. Байнетову, что поняли нас и оказали действенную поддержку.

Ю.В. Мазурин

Кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Специалист в области моделирования и прогноза эффектов действия ударных ускорений, управления спуском космических аппаратов с использованием ручных систем, применения интегральных критериев для оценки состояния здоровья.



Л.С. Малащук

Доктор медицинских наук, академик Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике. Ведущий ученый в области медицинских проблем летного состава высокоманевренных самолетов.

ХОЧЕШЬ ЖИТЬ И ЛЕТАТЬ - НАУЧИСЬ ДЫШАТЬ

Можно успешно пройти экспертизу, получить какие-то рекомендации, выполнение которых часто откладывается на «потом». А «потом» уже не остается ни времени, ни сил что-либо регулярно делать. Какая уж тут физкультура? Однако не всегда нужно надевать спортивный костюм и выкраивать время для улучшения состояния здоровья и резервов организма.

Хотя формально объем легких у летного состава укладывается в пределы физиологической нормы, но варьирует в весьма широких пределах. Более детальный анализ, на котором мы остановимся далее, показывает, что на сегодняшний день недостаточный объем легких в некоторых случаях является ограничивающим фактором летной и повседневной деятельности и долголетия во всех смыслах. К счастью, этот показатель лишь отчасти генетически обусловлен и легко тренируется в процессе повседневной жизни и деятельности без применения каких-либо тренажеров и приспособлений, которые отнюдь не всегда удобно с собой носить и применять с соблюдением необходимых условий гигиены. На помощь приходит многотысячелетний опыт тибетской и индийской медицины, основывающийся на сохранении «жизненной теплоты» организма или интенсивности потребления кислорода и обмена веществ в организме согласно трактовке Западной медицины. Жизнь на высоте 4-5 тысяч метров над уровнем моря, большие физические нагрузки в условиях кислородного голодания и резких перепадов температуры отчасти напоминают условия летной деятельности, особенно летчиков высокоманевренных самолетов, поскольку действие перегрузок вызывает циркуляторную гипоксию вследствие оттока крови из верхней части тела и депонирование ее в нижней половине тела. Чтобы сохранить интенсивность потребления кислорода помимо применения специальных средств противоперегрузочной защиты, необходимо дышать либо чаще, либо глубже, но реже. Последнее требует меньших энергозатрат от организма, что более экономично. Но для такой экономии работы внутренних сил организма надо иметь большую удельную жизненную емкость легких (УЖЕЛ) - объем легких, отнесенный к массе тела. Этот показатель у жителей тибетского высокогорья превышает показатель у европейцев на 20-40%.

Биологический возраст (БВ), как один из критериев состояния здоровья, связывает показатели состояния функциональных систем организма с возрастной шкалой их изменений. БВ различен для различных функциональных систем организма: сердечно-сосудистой, дыхательной, а также показателей биохимического статуса (например, концентрации сахара и холестерина в крови). На основании обработки большого статистического материала получены зависимости, позволяющие определить БВ по различным показателям и среднестатистический показатель удельной жизненной емкости легких в зависимости от календарного возраста и роста [1,2].

Как правило, стремясь комплексно оценить БВ конкретного человека или исследуемой группы, в расчетные формулы для определения БВ стараются заложить как можно больше показателей состояния физиологических систем организма или использовать обобщенные показатели [2]. Оценка БВ по средним величинам иногда приводит к тому, что слабые звенья функциональных систем, имеющие наибольший биологический возраст, маскируются более благополучными. На примере показателя УЖЕЛ и соответствующего этому показателю БВ, мы покажем, что недостаточная жизненная емкость легких части исследованного контингента



летного состава замаскирована другими благополучными показателями, а потому специально не тренируется.

На рис. 1 представлены результаты оценок средних значений и диапазонов изменения календарного возраста (AGE) исследованной группы летчиков (176 человек), успешно прошедших врачебно-летную экспертизу; БВ, определенный по комплексу показателей (рост, вес, возраст, УЖЕЛ, сахар, холестерин) – BIOAGE, а также БВ, рассчитанный только по показателю УЖЕЛ – BIOAGE(LV). Обозначения на рис. 1: Mean- оценка среднего значения, SD – среднее квадратическое отклонение (с.к.о.); $1.96 \cdot SD$ – соответствует диапазону, в котором лежат 95% оцениваемых значений календарного и биологического возраста.

Представленные данные свидетельствуют о том, что оценка среднего значения БВ, определенная по УЖЕЛ (44 года), на 8 лет больше среднего календарного возраста (36 лет). Различие достоверно ($p < 0.05$). При этом 95% доверительный интервал значений БВ, определенных по УЖЕЛ составляет 14-75 лет, а аналогичный доверительный интервал календарных возрастов составляет от 18 до 50 лет. Налицо аномально большая величина верхней границы БВ, определенной по удельной жизненной емкости легких. К счастью, число летчиков с аномально низкой удельной жизненной емкостью легких невелико, но увеличение показателя УЖЕЛ во всех случаях является полезным с точки зрения летного долголетия и снижения риска заболеваний кардиореспираторной системы.

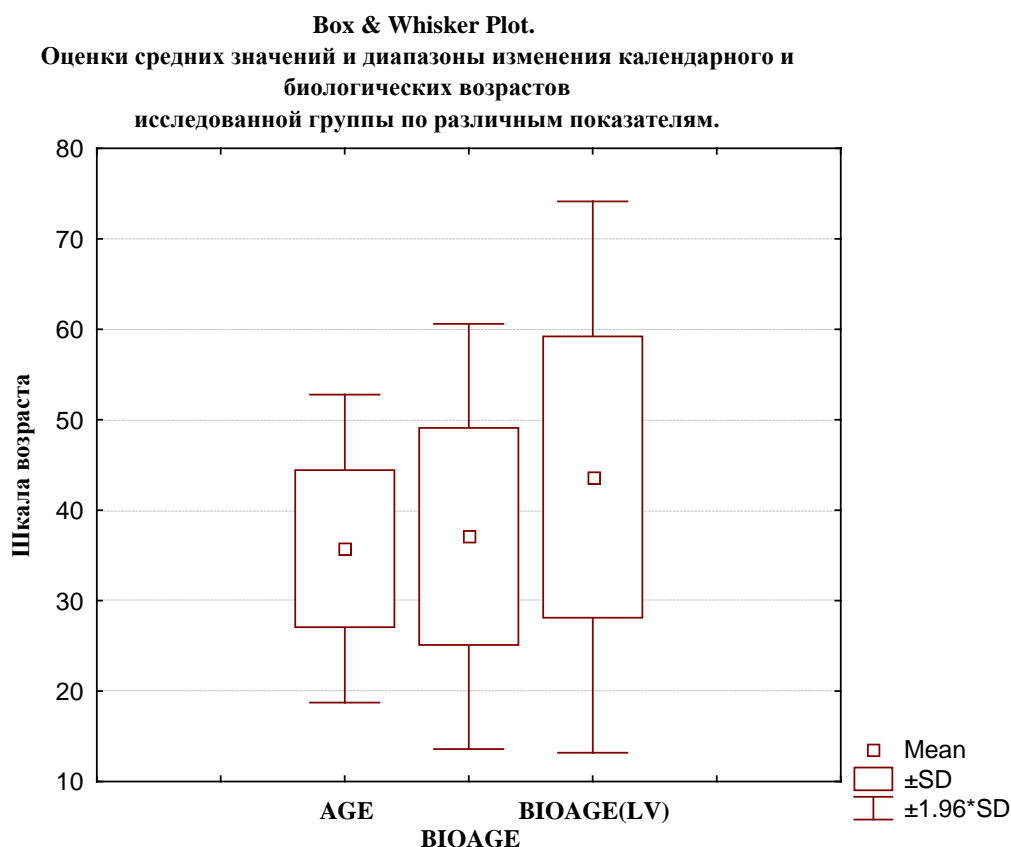


Рис.1 Оценки средних значений календарного и биологического возрастов, определенных по различным показателям



При этом оценка среднего значения БВ, вычисленного по комплексу показателей BIOAGE, отличается от среднего значения календарного возраста AGE всего лишь на 1.3 года, что наглядно иллюстрирует эффект «маскировки» наличия аномальных выбросов физиологических показателей при оценке БВ по средним значениям.

Приведенный пример позволяет дать общую рекомендацию: чтобы не пропустить наличие неблагоприятных отклонений на фоне усредненной благополучной оценки БВ необходимо сопоставлять диапазоны изменения календарного и биологического возраста, определенного по различным компонентам комплекса его показателей.

Обмен веществ, потребление кислорода, физическая и операторская работоспособность, риск сердечно-сосудистых и многих других заболеваний тесно связаны с показателем удельной жизненной емкости легких, влияющей на биологический возраст.

Как увеличить жизненную емкость легких?

Упражнение 1. Его можно выполнять практически всегда и везде, сидя, лежа и стоя. Вдохните медленно и глубоко через нос, расширяя грудную клетку (а не брюшную полость). Одновременно считайте удары сердца. По достижении максимального вдоха сделайте «упор на диафрагму» и задержите дыхание на половину числа отсчитанных ударов при вдохе. Удерживая грудную клетку в расширенном состоянии, медленно выдыхайте воздух через плотно сжатые губы. При этом живот подтягивается и немного напрягается. По окончании выдоха расслабьте грудную клетку и одновременно мышцы живота, пусть они свободно «опадут». Затем немного подышите в обычном режиме. Повторяйте упражнение 5- 7 раз в течение дня, когда это возможно.

Упражнение 2. Оно не только увеличивает объем легких, но и «сгоняет жирок» с живота и тренирует мышцы брюшного пресса. Стоя прямо с опущенными вниз руками, медленно делайте вдох через нос, расширяя грудную клетку, а не брюшную полость. Одновременно считайте удары сердца. По достижении максимального вдоха сделайте «упор на диафрагму» и задержите дыхание на время, соответствующее половине отсчитанных ударов сердца при вдохе. Затем, стараясь держать грудную клетку, как и в упражнении 1 в расширенном состоянии, выдыхайте воздух через плотно сжатые губы толчками, резко напрягая мышцы живота и затем расслабляя их. Получается пульсирующий выдох. Постарайтесь достичь максимально полного выдоха. По времени делать пульсирующий выдох нужно стремиться столько же, сколько и вдох, отсчитывая время по ударам сердца, но не допуская ощущения удушья. Не беда, если сначала время выдоха будет несколько меньше времени вдоха. Постепенно в процессе тренировки время пульсирующего выдоха естественно будет увеличиваться. По окончании выдоха расслабьте грудную клетку и одновременно мышцы живота, пусть они свободно «опадут», свободно вздохните. Вы увидите, что этот первый вдох доставит вам удовольствие. Постарайтесь запомнить это ощущение. Подышите в обычном режиме. Повторяйте упражнение 5- 7 раз в течение дня, когда это возможно. По достижении тренированности, когда процесс не будет вызывать никаких затруднений, а доставлять удовольствие, при последующих выполнениях упражнения можно постепенно увеличивать продолжительность выдоха. Специально обратим внимание на то, что выполнение упражнения № 2 напоминает выполнение противоперегрузочных дыхательных приемов. Таким образом, выполнение этого упражнения призвано одновременно способствовать улучшению переносимости перегрузок летчиков высокоманевренных самолетов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бурльер Ф. Старение и старость. Изд. Иностранная литература, М., 1962.
2. Номограммы для определения некоторых интегральных показателей биологического возраста и профессионального здоровья. ВЦАН СССР, М.,- 1991.



В. Попов

Генерал-майор, кандидат технических наук.

АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ ПОИСК И СПАСАНИЕ – ОДИН ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ: ПРОШЛОЕ И НАСТОЯЩЕЕ, УСПЕХИ И ПРОБЛЕМЫ

Бурный рост развития авиации еще на заре ее зарождения сопровождался законным вопросом скептиков общества, а также самих энтузиастов-авиаторов, которые непосредственно были заинтересованы в надежном освоении воздушного пространства - насколько безопасна для человека эта деятельность в принципе. Обеспечению безопасности полетов изначально уделялось, возможно, интуитивно некоторое внимание, то есть на грани только здравого смысла и технического обеспечения. Однако в дальнейшем этому вопросу стали придавать все больше и больше значения. Обеспечить безопасность полетов означало, прежде всего, создавать такую технику, которая выполняла бы заданный функционал с определенной степенью надежности по назначению, но только этим одним направлением деятельности всего комплекса проблем было не решить. Тогда же было обращено внимание на процессы всестороннего обеспечения полетов, что повышало их степень безопасности, а в случае возникновения аварийных ситуаций в полете, позволяло бы свести к минимуму отрицательные последствия.

Система обеспечения безопасности полетов стала включать в себя, в том числе, и поисково-спасательные мероприятия, как при организации полетов, так и при конструктивном, техническом оборудовании воздушных судов и экипажи членов экипажей. Рациональность состава сил, средств и оборудования жизненно необходимого в поисково-спасательном отношении в аварийных ситуациях, что имеет решающее значение в обеспечении любого полета.

Одними из первых в мировой практике русские пилоты осуществили именно специальные полеты по поиску и спасанию потерпевших бедствие людей. Тем более это осуществлялось в труднодоступных районах Крайнего Севера, где другими силами и средствами поиск и обнаружение терпящих бедствие, выполнить в кратчайшие сроки, не представлялось возможным. Так, поручик по адмиралтейству Ян Иосифович Нагурский, по специальному распоряжению правительства России, в августе – сентябре 1914 года совершил пять полетов (вместе с механиком-матросом Е. Кузнецовым) вдоль западного побережья Новой Земли и Земли Франца-Иосифа в поисках арктической экспедиции Г.Я. Седова.

В поиске экспедиции Нобиле, которая потерпела бедствие на дирижабле «Италия», группу пострадавших обнаружил полярный летчик Борис Григорьевич Чухновский, это было в 1928 году. Благодаря этому пилоту удалось спасти жизнь семерых оставшихся в живых участников той арктической экспедиции.

И вновь арктические льды Чукотского моря приносят испытания на мужество пароходу «С. Челюскин», где находилось более ста человек из состава экипажа и пассажиров. В трудных климатических условиях в марте – апреле 1934 года Советским летчикам удалось найти и эвакуировать с дрейфующих льдов потерпевших бедствие людей. За проявленное мужество и героизм при выполнении поисково-спасательной операции наши летчики М.В. Водопьянов, И.В. Доронин, Н.П. Каманин, С.А. Леваневский, А.В. Ляпидевский, В.С. Молоков, Т.С. Слепнев были первыми в стране удостоены звания Героя Советского Союза.

С первыми полетами в космос, поисково-спасательная служба была включена в состав общей системы, которая должна была обеспечивать работу космической инфраструктуры. Так,



исходя из логически обоснованной необходимости, наработанный опыт авиационного поиска и спасания получил свое признание в системе обеспечения безопасности полетов космических объектов. Поисково-спасательная и эвакуационная система стала обеспечивать полеты авиации и космических аппаратов под единым руководством в начале поисково-спасательной службой (ПСС) ВВС, а затем с 1977 года Единой государственной авиационной поисково-спасательной службой (ЕГ АПСС) СССР, затем с 1994 года - Федеральным управлением авиационно-космического поиска и спасания (ФПСУ) России.

Авиационно-космическое поисково-спасательное и эвакуационное обеспечение представляло собой комплекс мероприятий, направленных на подготовку летного состава к действиям в нештатных и аварийных ситуациях, специальное оснащение воздушных судов, наземных и морских спасательных команд, на обеспечение экипажей средствами спасения, жизнеобеспечения и аварийной сигнализацией, а также по обеспечению полетов специальной радиосвязью. Организация и обеспечение поисково-спасательных работ по оказанию своевременной помощи ради сохранения жизни и здоровья потерпевших бедствие членов экипажей и пассажиров. Особенность поисково-спасательных работ заключается в том, что в быстро меняющейся обстановке при развитии нештатной ситуации, как правило, нет времени на размышления и вопросы. Действия всех специалистов должны носить алгоритмично-отработанный характер. При этом нередки случаи, когда критические ситуации в полете вынуждают летчиков, например, боевой авиации использовать аварийные средства покидания воздушного судна - катапультированием или прыжком с парашютом; в гражданской авиации – вынужденной посадке вне аэродрома, а для космонавтов – срабатыванием системы аварийного спасения (САС) на старте и при первоначальном этапе выведения космического корабля на орбиту, отстрелом спускаемого аппарата, с целью спасения экипажа. Кроме того, при пилотируемом космическом полете поисково-спасательные силы и средства круглосуточно находятся в готовности к немедленным действиям по обеспечению нештатной посадки спускаемого аппарата космического корабля возвращаемого с орбиты в любое время дня и ночи на основной или запасной полигоны посадки, а возможно вне этих районов и даже на территорию других государств. Таким образом, от оперативности, своевременности предпринимаемых действий дежурных расчетов, сил и средств поисково-спасательного обеспечения полетов, от степени их готовности, от согласованности действий, обученности авиационных спасателей и хорошо отлаженного понимания задач, задействованных в поиске структур, зависят жизнь и здоровье членов экипажа международной космической станции и пилотируемых космических кораблей.

В воздушном пространстве России поисково-спасательное обеспечение (ПСО) полетов авиации и космических объектов было организовано до недавнего времени по единому технологическому порядку по зонам ответственности под управлением специалистов Главного координационного центра поиска и спасания (ГКЦПС) ФПСУ: над сухопутной территорией дежурными силами и средствами в основном ВВС, над морскими акваториями – кораблями ВМФ совместно с морской авиацией. При необходимости другие силы и средства федеральных органов исполнительной власти, привлекались оперативно в рабочем порядке. Ответственность за организацию и координацию поисково-спасательного и эвакуационного обеспечения полетов авиации и космических объектов возлагалась на Федеральное управление (ФПСУ). Сорокалетний опыт работы авиационных поисковиков-спасателей России до недавнего времени был образцом организации и функционирования системы для стран СНГ и других государств мира, особенно при обеспечении полетов космических объектов.

Обеспечивая космические полеты, для ФПСУ было главным организовать своевременное обнаружение спускаемых аппаратов на различных этапах полета ракеты-носителя или космического корабля, передать информацию о работе объекта и направить необходимые силы и средства в район предполагаемой посадки. Кроме того, быть готовыми оказать помощь, в том числе и медицинскую, космонавтам и астронавтам в случае аварии при запуске, выведении и



при посадке. Формировать дежурные силы таким образом, чтобы в минимально короткие сроки спасатели могли приступить к поиску, вынужденно оказавшихся в условиях автономного существования космонавтов, а после их обнаружения, защитить их от неблагоприятных воздействий различных факторов окружающей среды до подхода основных сил, предназначенных для эвакуации. Решение каждой из перечисленных задач требует проведения, как правило, разноплановых мероприятий, которые сводятся к одному понятию – обеспечить безопасность работы техники и людей в экстремальных условиях сложившейся оперативной обстановки.

Организация и проведение поисково-спасательных и эвакуационных работ является основным мероприятием в содержании поисково-спасательного обеспечения (ПСО) полетов – как авиации, так и космических аппаратов. В настоящее время ни один запуск космического корабля, ни одна посадка спускаемого аппарата (пилотируемого или автоматического) не могут быть выполнены без проведения такого рода работ по всестороннему обеспечению полета.

В действительности, сегодня имеющиеся в распоряжении и оперативном подчинении поисков-спасателей, работающих по космическим объектам, силы и средства воздушного, наземного и морского предназначения являются крайне ограниченными по своему составу, которые рассчитаны на применение только в строго определенных районах. Так как, общее сокращение российской армии безусловно отразилось на штатных и нештатных поисковых формированиях. Предыдущее недофинансирование привело к тому, что в последнее десятилетие поисковики обеспечивались по «остаточному принципу». Остановилось техническое оснащение и развитие перспективных образцов поисково-спасательной специальной техники, которая в недалеком прошлом была одной из современных и передовых среди мировых авиационных держав. На сегодня в государственной авиации общее количество штатных воздушных судов сокращено более чем в 2 раза. Во многом оборудование спасателей устарело, а вообще за последние годы в поисковые подразделения и команды имущество и снаряжение практически не поступало. Все что было – эксплуатировалось специалистами на свой страх и риск по техническому состоянию за пределами назначенного ресурса. Сейчас оснащенность поисково-спасательным имуществом составляет не более 30-40% от требуемого. Например, парашютами Д 1-5у, аварийными радиостанциями Р-855ум, батареями питания «Прибой» и плавсредствами индивидуального и группового пользования – составляет не более 12-15% от необходимого по штатному расписанию.

В тоже время, нам известны современные разработки поисковой техники, специализированных воздушных судов, медицинского оборудования и поискового имущества, которые отвечают всем требованиям по обеспечению оперативности, функциональности, надежности при осуществлении поисково-спасательных работ. Например, разработанный поисково-спасательный реактивный гидросамолет А-40 (42) «Албатрос», который неоднократно демонстрировался на различных авиасалонах, разработанный еще в 80-х годах, до сих пор остается уникальным аппаратом, но очень жаль, что не был доведен до серийного производства, а его использовании, особенно на приморских направлениях и при работе в районах с большим количеством озер и рек – просто необходимо. Великолепно зарекомендовал себя на совместных международных учениях «Сарекс МКС-2003» другой самолет-амфибия ТАНТК им. Г. Бериева Бе-200 «Альтаир», запущенный в серийное производство НПК «Иркут». В своем классе он не имеет аналогов в мировой практике по спектру решаемых задач. Поиск и спасение на воде, санитарные перевозки, полеты на патрулирование морской экономической зоны, не говоря уже о его противопожарном варианте, когда самолет может на глиссировании за 12-14 секунд забирать в свои фюзеляжные емкости до 12 тонн воды, а затем с ювелирной точностью сбрасывать их на очаги пожаров. На учениях, которые были организованы Федеральным управлением авиационно-космического поиска и спасания, были впервые продемонстрированы возможности Бе-200 по обнаружению спускаемого космического аппарата, приводившегося на морской акватории одного из запасных районов посадки. Самолет-амфибия, на глазах



канадских и американских авиационных спасателей, которые принимали участие в этих мероприятиях, произвел посадку на море вблизи спускаемого космического аппарата, где по легенде приводнились космонавты, экстренно возвращающиеся с МКС. Циркулируя возле объекта, установил с ними радио и визуальную связь, спустил на воду надувную моторную лодку со спасателями, взял на борт космонавтов, обеспечил работу спасателей по обслуживанию спускаемой капсулы, по ее страховке от затопления, передал координаты спасательным кораблям ВМФ. Выполнив взлет с воды, оперативно доставил космонавтов на берег, для оказания им медицинской помощи. А накануне этих событий, впервые были проведены совместные испытания по взаимодействию в обеспечении поисково-спасательных мероприятий самолетом-амфибией космических спускаемых аппаратов, приводившихся при возвращении с орбиты. Испытания подтвердили широкие потенциальные возможности Бе-200 как поисковика-спасателя для обеспечения деятельности космической инфраструктуры на морских акваториях.

Последнее реформирование российского авиационно-космического поисково-спасательного обеспечения полетов, по нашему мнению, приводит уже сегодня к значительной децентрализации в организации и осуществлении поисковых операций, особенно по космическим объектам. Дело в том, что при создании Федеральной аэронавигационной службы (ФАНС), было принято не обоснованное решение передать в их ведение функции по организации авиационно-космического поиска и спасания в воздушном пространстве России, где им предстоит все создавать почти что заново, по гражданским законам, под управлением гражданского персонала, который не имеет достаточного опыта обеспечения и руководства подобными работами. При том, что основные силы и средства поиска и спасания, радиотехнические средства обнаружения и сопровождения объектов, медицинское обслуживание и обеспечение космических полетов были и остаются в ведении Минобороны России. Исторически сложилось так, что по космосу работали всегда и только силовые структуры, гражданская авиация, а, следовательно, и их специалисты никогда не привлекались к подобным мероприятиям. Спрашивается, зачем было затевать подобные преобразования, вероятно, чтобы постараться развалить действующую и хорошо отлаженную структурную систему авиационно-космического поиска и спасания в государстве.

Сейчас в своей работе по обслуживанию космических объектов новая структура будет вынуждена постоянно обращаться за помощью к «силовикам», арендуя их поисковый комплекс, так как в большинстве своем у них своих технических средств нет. Например, по наблюдению за космическими объектами в ФАНСе их просто быть не может, а специализированные подразделения авиационно-космического поиска и спасания, в основном, остаются в составе ВВС и ВМФ России. По вновь нарабатываемым документам получается так, что пилотируемые космические аппараты должны обеспечивать гражданские структуры под управлением и руководством специалистов ФАНСа, а космические объекты военного назначения остаются «за силовиками». Таким образом, подтверждается факт о децентрализации, нарушается единая методика и системность в работе, размывается степень ответственности за организацию поиска и спасания. Эффективен ли такой подход к делу с экономической точки зрения – еще не ясно, но проблемы в функционировании новой системы уже наметились. Да и продекларированная по документам «единая по форме и содержанию» система поиска и спасания, не складывается, как бы не старались ее создать «новые архитекторы перестройки». Это получается простая «посредническая» структура. При создании ФАНС с присоединением к ней авиационно-космической поисковой системы, которая до этого самостоятельно функционировала при Минобороны России, но в интересах всех федеральных органов исполнительной власти - была допущена поспешность. Все сделали без финансово-экономического и научно-технического обоснования, как этого требуют руководящие государственные документы при проведении любых административных реформ, тогда бы многие вопросы могли быть сняты еще на стадии «проектирования». А так получается - нет обоснования, нет дискуссии, значит незачем



прислушиваться к мнениям профессионалов, кто непосредственно был связан в той или иной степени с космосом и авиацией в поисково-спасательном отношении при обеспечении, особенно, безопасности их осуществления. Таким образом, «родилось» административное решение, которое привнесло сегодня развивающуюся «новую» проблему. При этом получилось: старую систему быстренько упразднили, а новую – до сих пор еще только пытаются формировать. При всем уважении к строгим административным решениям – алогизм, в этом случае, к сожалению, на лицо, а коррупционность подобных действий – сохраняется. Только кто обратит на все это внимание, хотя многие руководители говорят сегодня о правовом подходе в решении государственных вопросов. Хорошо бы, чтобы слова не расходились с делом. Это было бы действительно по государственному.

**В.В. Козлов**

Доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК, советник в области человеческого фактора ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии»

«ВЕЕРНАЯ» МОДЕЛЬ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА ПРИЧИН ОШИБКИ ПИЛОТА (СПЕЦИАЛИСТА)

Расследование любого авиационного события, будь то авиационное происшествие или инцидент, как известно, имеет конечной целью разработку эффективных профилактических мероприятий. Однако достижение указанной цели в значительной степени определяется тем, насколько глубоко и всесторонне будет проведено изучение причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации полета. При этом важно максимально полно выявить недостатки в каждом компоненте системы «пилот (экипаж) - воздушное судно (ВС) - среда», **показать их иерархическую соподчиненность, выделив главные**, и обосновать меры по предупреждению.

К сожалению, как свидетельствует практика, данные требования при расследовании выполняются далеко не всегда. **Достаточно часто можно наблюдать картину, когда расследование ограничивается констатацией факта допущенной ошибки и завершается обвинением ее исполнителя.** Сложившаяся ситуация (судя по предшествующему опыту) зависит от того, какую методологию специалисты используют при расследовании. **Поэтому выбор методологии имеет принципиальное значение для обеспечения качества расследования и, в конечном счете, профилактики негативных авиационных событий.**

В настоящее время, как свидетельствует практика, применяются два вида методологии: обвинительно - примитивистская и основанная на учении «человеческий фактор».

Суть обвинительно – примитивистского подхода заключается в том, что после выявления без особых интеллектуальных затрат по средствам объективного контроля ошибочного действия пилота в расследовании события ставится точка, а исполнитель его (ошибочного действия) обвиняется в случившемся. Причем в последние годы это делается не только в узком кругу авиаторов, но и публично, через СМИ на весь мир. И никто не задумывается, что **тем самым**



грубо попираются этические нормы и человеческие ценности и открыто демонстрируется кощунственно - воинствующий непрофессионализм расследователей. Кроме того, напрочь забывается золотое правило, изложенное в международных и отечественных авиационных документах, которое гласит, что **цель расследования - не установление чьей-либо вины и ответственности, а определение причин авиационного происшествия (АП) или инцидента.** К глубокому сожалению, на практике реализуется «пещерная» формула: **«ошибся - виноват - наказан»!!!**

Разновидностью изложенного подхода является и такой, когда на констатации факта ошибки не останавливаются, а продолжают расследование: проводят анализ состояния других компонентов авиационной системы и даже вскрывают в них недостатки, но делается все это бессистемно и без прямой связи с ошибкой. Т.е. пилот, допустивший ошибку, "назначается" виновным, а обнаруженные недостатки в других компонентах АС в качестве ее причин не рассматриваются, в лучшем случае указываются как сопутствующие причины. Это очень удобная форма проведения расследования событий, позволяющая **в выгодном свете строить динамику развития особой ситуации, акцентируя внимание на «вине» пилота и строго исполняя указания "сверху"** о том, каким должен быть его результат. Другими словами, реализуется принцип **«чего изволите?».**

Обвинительно - примитивистский подход обладает еще одним «достоинством», которое также подкупает **расследователей** - непрофессионалов: быстрое реагирование на ситуацию, принятие жестких мер к «виновнику» и оперативный доклад «наверх» о том, что случай расследован, «виновник» выявлен и подвергся суровому административному воздействию. **Другими словами, «стрелочник» назначен, со всей «пролетарской ненавистью» наказан, и отчет вышестоящему руководству незамедлительно сделан. И не понятно этим расследователям, что причины, обусловившие ошибочное действие специалиста, при таком подходе сохраняются в виде опасных факторов авиационной системы и продолжают свое черное дело.** Процесс «ксерокопирования» аналогичных ошибок не остановлен. Но это уже никого не интересует. Безусловно, об объективности расследования при таком подходе не может быть и речи.

Методология, основанная на учении «человеческий фактор», рассматривает ошибку летчика, с одной стороны, как непосредственную причину случившегося, а с другой, - как исходную точку для анализа всех причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации полета.

Напомню основные постулаты методологии «человеческого фактора» (применительно к расследованию авиационных: событий), которые были изложены в книге «Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации (2002г.):

1. Главный компонент системы "летчик - воздушное судно - среда" - летчик.
2. Высокая эффективность и надежность функционирования авиационной системы постигается только при условии разработки её компонентов с учетом характеристик летного состава. В противном случае создаются условия для ошибочных действий.
3. Ошибочное действие на момент его установления определяет летчика только как исполнителя данного действия, но не как носителя причин, а тем более виновника.
- 4 Ошибочное действие, являясь непосредственной причиной АП или инцидента, само имеет непосредственную и главную причины, между которыми нередко находятся промежуточные.
5. Непосредственной причиной ошибочного действия служат негативные свойства и качества личности летчика, несовершенные эргономические характеристики КС и внешней среды, с которыми летчик взаимодействует при пилотировании.
6. Негативные свойства и качества личности летчика могут быть проявлением его скрытых индивидуальных особенностей, а также продуктом несовершенства компонентов авиационной системы.



7. Главная причина практически всегда скрывается в несовершенстве компонентов авиационной системы, находящихся на земле, которые обуславливают непосредственную причину как ошибочного действия, так и АП в целом.

8. Допущенная летчиком ошибка - есть не конечный этап расследования, а исходная точка для анализа причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации.

9. Профилактика ошибочных действий включает, прежде всего, совершенствование наземных компонентой авиационной системы (устранение главной причины), которые ответственны за характеристики летчика, эргономические характеристики ВС и внешней среды, а также оптимизацию качеств и свойств летчика, которые поддаются коррекции.

Специалисты, исповедующие изложенный подход, хорошо понимают, что **пилот допустил ошибку непреднамеренно** в силу воздействия конкретных опасных факторов, которые могут скрываться в каждом из компонентов авиационной системы и находится в иерархической соподчиненности. Поэтому **истинное расследование не заканчивается на установлении факта ошибки, а начинается с него**. При этом основной акцент делается на получении ответов, как правило, на два вопроса:

а) почему пилот допустил ошибку? и

б) почему авиационная система не смогла ее предотвратить или помочь исправить, или хотя бы минимизировать опасные последствия?

Становится понятным, что в соответствии с учением «человеческий фактор» требуется установить ту причину ошибки пилота, которая скрывается в виде недостатков наземных компонентов авиационной системы (АС) и выступает в качестве главной. Именно ее устранение лежит в основе разработки эффективных, а не формальных профилактических мероприятий. **Надо прямо сказать, что подход, основанный на учении «человеческий фактор», по своей сути носит революционный характер, поскольку предполагает «перекладывание» основной ответственности за ошибку с исполнителя на руководителей, отвечающих за функционирование конкретных компонентов авиационной системы, недостатки которых являются причиной ненадежности специалиста.**

Проведенные нами исследования позволили **разработать «веерную» модель как инструмент системного анализа причин ошибки пилота (специалиста)**. Модель включает три вида (уровня) причин ошибки (рис.1):

- **непосредственную;**
- **промежуточную; и**
- **главную (системную).**

Под непосредственной понимается причина, проявившись в полете, приводит к выполнению ошибочного действия (ОД), вызывающего возникновение особой ситуации (ОСП), завершающейся инцидентом (И), аварией (А) или катастрофой (К).

Промежуточной называется причина, находящаяся между непосредственной и главной.

Главная же - это причина, далеко отстоящая от ОСП, но скрывающаяся, как правило, в наземных компонентах авиационной системы в виде их недостатков, и порождающая (иногда опосредовано через промежуточную) непосредственную причину. Последняя по отношению к главной причине выступает как следствие.

В качестве **непосредственной** могут выступать три категории причин:

1 категория - несовершенство свойств и качеств личности летчика, которые непосредственно связаны с выполняемыми действиями. Понятно, что если летчик утомлен, плохо подготовлен, или у него низкая эмоциональная устойчивость и т.п., то риск ОД возрастает.

2 категория - эргономические недостатки воздушного судна. Известно, что низкие качества системы отображения информации, неудачное размещение органов управления бортовыми системами ВС и т.п. часто становятся непосредственными причинами ОД.



3 категория - эргономические недостатки определенных свойств внешней среды, с которыми взаимодействует летчик при пилотировании ВС. Например, низкая освещенность ВПП, плохая её подготовка (заснеженная, скользкая и т.п.) являются непосредственными причинами ошибочных действий летчика (члена экипажа).

Рассмотрим подробнее содержание каждой из указанных категорий причин ошибочных действий летчика.

Итак, **первая категория**.

Опираясь на накопленный опыт и данные литературы, нами выделено четыре характеристики личности летчика, неблагоприятные изменения которых выступают в качестве непосредственных причин ОД и подвергаются анализу при расследовании АП и инцидента:

- **потребностно - мотивационная сфера (побуждающие к деятельности психические механизмы);**
- **профессиональная работоспособность;**
- **профессиональная готовность;**
- **профессионально важные качества.**

Нарушение потребностно-мотивационной сферы включает:

- искажение потребности (например, потребность на формирование летного мастерства подменяется потребностью реализовать свои амбиции усложнением полетного задания, созданием ОСП и т. д.)

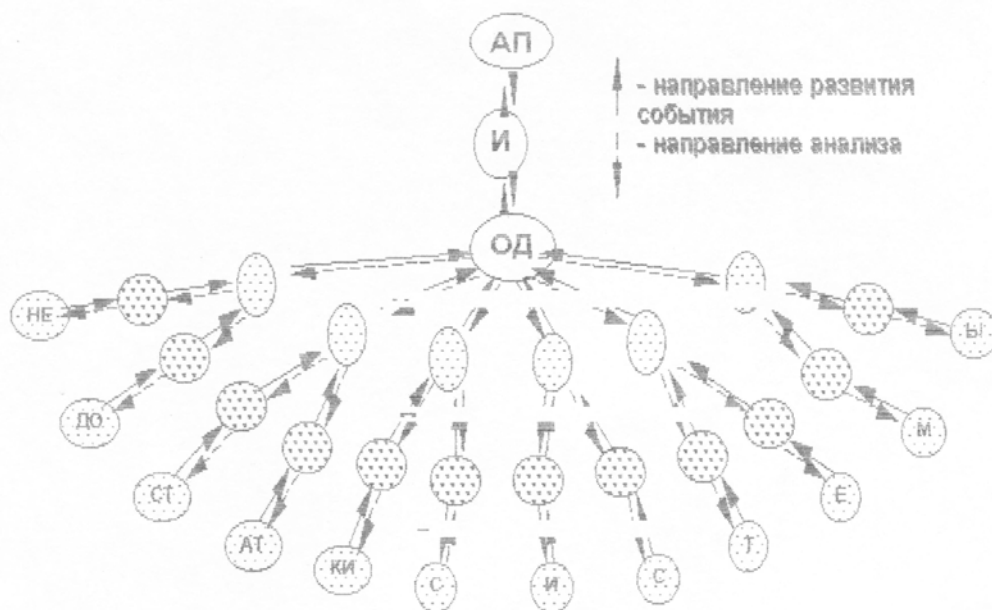


Рис.1 «Верная» модель анализа причин ошибки пилота



- снижение мотивации налетную работу, выполняемую задачу (т.е. ни работа, ни задача уже не захватывают пилота как раньше);
- искажение мотивации текущей деятельности или цели (например, пилот был мотивирован на посадку с первого захода, когда сложившиеся обстоятельства диктовали уход на 2-й круг; или пилот вместо обеспечения мягкой посадки был «гипнотизирован» борьбой с перелетом);

Нарушение профессиональной работоспособности - это:

- снижение работоспособности (например, развитие утомления);
- потеря работоспособности (например, из-за нарушения сознания).

Недостаточная профессиональная готовность к полету включает:

- слабые теоретические знания, в т.ч. особых ситуаций полета (ОСП);
- несформированность умений и навыков выполнения профессиональных задач, в т.ч. при возникновении ОСП;

- несоответствие подготовки уровню сложности полетного задания.

Несовершенство профессионально важных качеств - это наиболее часто:

- недостаточно развитое мышление;
- низкие качества внимания;
- низкие качества памяти;
- эмоциональная неустойчивость;
- недостаточная сенсомоторная координация;
- снижение устойчивости к факторам полета;
- недостаточная тренированность глазомера;
- недостаточное развитие физических качеств;
- сниженная способность к пространственной ориентировке.

На первом же этапе выявляются **непосредственные причины** ОД, относящиеся по предложенной выше классификации **ко второй и третьей категориям**, т.е. обусловленные эргономическими недостатками ВС и свойств внешней среды, с которыми летчик взаимодействует при пилотировании.

На втором этапе изучаются промежуточные причины ошибочного действия. Дело в том, что для некоторых непосредственных причин прямой связи с главной нет. Между ними находятся причины, которые правильно будет назвать **промежуточными**. Они являются следствием действия главных причин и в тоже время обуславливают непосредственные. Другими словами формируются цепочки причинно-следственных связей:

- главная причина > промежуточная причина > непосредственная причина; или
- главная причина > промежуточная причина > промежуточная причина > непосредственная причина.

Так, для таких непосредственных причин, как нарушение потребностно-мотивационной сферы и нарушение работоспособности, ближайшими **промежуточными причинами** могут быть:

- употребление лекарств, наркотиков, алкоголя;
- утомление, обострение или возникновение заболевания, детренированность, стресс и т.д.

Кроме того, для всех непосредственных причин ОД, обусловленных характеристиками летчика, **промежуточной причиной являются некоторые личностные (социально-психологические) ПБК**. К ним относятся:

- недисциплинированность, неуважение к нормам и правилам;
- чрезмерная самоуверенность, беспечность;
- неуверенность в себе, нерешительность, повышенная тревожность;



- склонность к показной храбрости, необоснованному риску;
- агрессивность, конфликтность, несдержанность, неуважение к другим;
- склонность к уходу в себя, скрытность;
- неспособность к гибкости, прогнозу развития событий;
- низкие способности к планированию, самоконтролю, рассеянность, лень и др.

Данные ПВК непосредственно не связаны с ОД, но способны влиять на формирование свойств и качеств летчика, от которых напрямую зависит надежность его действий.

Анализом социально-психологических качеств летчика завершается поиск промежуточных причин ОД.

Третий этап - это установление главной (системной) причины допущенной летчиком ошибки, АП и инцидента, которая, как отмечалось выше, скрывается в наземных компонентах авиационной системы в виде их недостатков.

Следует сказать, что каждый компонент имеет практически типовую структуру и включает:

- **руководящий состав;**
- **исполнителей;**
- **регламентирующие документы;**
- **средства и методы работы;**
- **организацию работы;**
- **профессиональную культуру.**

Все указанные элементы могут иметь недостатки (опасные факторы), которые скрытно в них присутствуют, поэтому их выявление требует проведения исключительно тщательного анализа.

Таким образом, представленная «веерная» модель позволяет после выявления по данным средств объективного контроля ошибочного действия летчика провести в научно обоснованной последовательности тщательный анализ каждого из компонентов авиационной системы с выявлением **непосредственной, промежуточной и главной причин** события, а также обосновать профилактические мероприятия, основной мишенью которых является **главная (системная) причина**.

А.Г. Фурманов

Доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер Республики Беларусь.

Психофизическая подготовка – основа безопасности человеческой жизни

Возьму на себя смелость и проведу параллель между необходимостью обеспечения психофизической подготовки летчика и безопасностью его профессионального труда.

На это меня подвигло высказывание академика В.А. Пономаренко в его книге «Безопасность полета – боль авиации» (2007), где он подчеркивает важность психофизической подготовки летчика: «Фундаментальная особенность летного труда состоит в том, что для этой деятельности у человека недостает эволюционно-природных запасов, в результате чего



снижается его физиологическая надежность. Приобретенные навыки, знания, опыт, психофизиологическая система противодействия нагрузке **в неземной системе обитания** при переходе к другому уровню техники и к новым, в т.ч. **военным**, задачам сохраняют свою полезность не более чем на 60–70%. А это означает, что авиационная медицина как наука еще на этапе проектирования и испытания военной техники обязана **прогнозировать** характер, структуру, темп, силу, агрессивность тех воздействий, которые снизят надежность как профессиональную, **так и человеческую**. Таким образом, технический прогресс требует переоснащения медико-психологических учреждений, научных баз под летную экспертизу, реабилитационные центры по восстановлению и воспроизводству профессионального здоровья, под разработку методов **психофизической тренировки** в строевых частях, госпиталях, санаториях, домах отдыха. Все, что касается средств профилактики угроз жизнедеятельности, жизнеобеспечения, выживания, средств спасения, рабочих мест, систем информации, ЛТХЛА, вступающих во взаимодействие с человеком, должно **органически входить в обязанности соответствующих служб ВВС** как генерального заказчика».

Для полноты восприятия материал, изложенный в статье, следует заметить, что психофизическая подготовка – это система психолого-педагогических воздействий, направленных на формирование психической готовности к выполнению оптимальных физических нагрузок на занятиях или на соревнованиях. Ее составной частью является аэробная физическая нагрузка, реализуемая в процессе занятий оздоровительной физической культурой (ОФК) и оздоровительным спортом (ОС). Она должна быть строго индивидуально дозирована (А.Н. Разумов, О.В. Ромашин).

Тем, кто организывает занятия по ОФК или ОС с летным составом, да и самим летчиком при самостоятельных тренировках, полезно знать о том, что занятия ОФК и ОС – это искусственное увеличение физической активности человека для удовлетворения его естественных потребностей в движениях. Потребность эта запрограммирована природой. Объем мышечных усилий наших предков был достаточно значительным, при этом энергообмен за сутки составлял примерно 5000 ккал., тогда как в настоящее время на мышечную работу человек физического труда затрачивает 1200–2000 ккал., а люди умственного труда значительно меньше. Бездействие мышц, составляющих около 40% массы тела человека, опасно для организма.

Геронтологи отмечают, что долгожителями, как правило, являются люди, которые живут в достаточно суровых условиях, требующих напряжения физических сил.

Под воздействием физической нагрузки улучшается синтез белка не только в самих работающих мышцах, но и в других органах и тканях, увеличивается масса крови, снижается риск образования тромбов в сосудах, улучшается работа печени, почек, повышается работоспособность.

Однако физическая нагрузка будет полезной только тогда, когда она оптимальна. В связи с этим важной проблемой является определение критического минимума двигательной активности (ДА) для занимающихся ОФК. Под «критическим минимумом ДА» подразумеваются те граничные параметры рационально организованной двигательной деятельности в условиях повседневного быта, отступление от которых в сторону уменьшения ведет к регрессу функциональных возможностей организма (Л.П. Матвеев). Вместе с тем, чрезмерность физических нагрузок также может негативно сказаться на здоровье человека.

Чтобы обеспечить человеку здоровье, высокую работоспособность и долголетие, одни специалисты рекомендуют делать в день от 10 до 30 тысяч шагов, другие – заниматься физическими упражнениями не менее 6–10 часов в неделю.

Современному взрослому человеку, если его работа не связана с физическим трудом, для компенсации гиподинамии на занятия физическими упражнениями необходимо отводить до 10 часов в неделю, т.е. примерно 1,5 часа в сутки (М.Я. Виленский, В.И. Ильинич). В этом случае



при занятиях ходьбой норма ДА взрослого человека составляет 10–14 тыс. шагов в день или 7–10 км.

В настоящее время такую нагрузку имеют менее 50% горожан. Необходимый уровень ДА зависит от состояния здоровья, физической подготовленности и возраста занимающихся ОФК.

Так, людям среднего возраста (40–60 лет) с невысоким уровнем физической подготовленности для профилактики ишемической болезни сердца целесообразно проходить ежедневно хотя бы по 5 км (А.Н. Климов, Б.М. Липовецкий), постепенно увеличивая дистанцию до 7–10 км в соответствии с ростом физической работоспособности.

У молодых и людей зрелого возраста с достаточно высоким уровнем физической работоспособности необходимый уровень ДА может быть достигнут за счет повышения интенсивности физических упражнений.

При занятиях ОФК существуют, однако, пределы, которые ограничивают интенсивность физических нагрузок (К.А. Батурин, Л.И. Литвинова).

Таким пределом является порог анаэробного обмена (ПАНО) – показатель интенсивности работы, при повышении которого в организме возникает дефицит кислорода, накапливается кислородный долг, в крови и тканях повышается концентрация молочной кислоты и быстро наступает утомление. При занятиях ОФК нагрузки должны выполняться до уровня ПАНО, т. е. в аэробной зоне, когда организм получает необходимое количество кислорода во время самой работы. Это упражнения умеренной интенсивности. У лиц, занимающихся ОФК, частота пульса (ЧП) на уровне ПАНО составляет примерно для людей зрелого возраста – 140–150 уд/мин, для молодых – 160–170 уд/мин и в каждом конкретном случае зависит от физической подготовленности человека.

С повышением аэробной работоспособности уровень ПАНО увеличивается.

Выполнение длительных, неинтенсивных физических упражнений в зоне аэробного энергообеспечения (ходьба, бег, плавание и т.д.) было названо К. Купером аэробикой.

При занятиях аэробикой с ростом физической работоспособности и повышением ПАНО как раз и создаются условия для повышения интенсивности работы и достижения необходимого уровня физической активности за меньшее количество часов физической работы в недельном цикле занятий ОФК.

Так, К. Купер считает, что минимум необходимой ДА (1000 ккал на физическую работу) может быть достигнут при 15 км медленного бега в неделю (30–40 минут в день) и не советует увеличивать ее свыше 25 км, считая, что пробегание больших дистанций в неделю уже не решает задач укрепления здоровья, и связано или с подготовкой к соревнованиям, или с удовлетворением самолюбия.

Такая нагрузка, по мнению А.Обермана – кардиолога из США, может значительно улучшить состояние здоровья.

Однако существуют и другие точки зрения: для нормальной жизнедеятельности человека и поддержания хорошего здоровья необходимо тратить на физические упражнения 2–3 тыс. ккал в неделю (Е. Миллер). Такую нагрузку можно получить при 3–4-разовой тренировке в неделю (по 1 часу бега). При этом недельная нагрузка составляет 30–40 км. Считается, что подобные нагрузки являются оптимальными для укрепления здоровья, повышения физической аэробной работоспособности человека и такую недельную тренировку целесообразно распределять между бегом, плаванием и спортивными играми.

Однако на рекомендуемый уровень ДА могут выйти только практически здоровые люди при многолетних систематических занятиях аэробикой.

Максимальный объем физической нагрузки, который используется любителями бега при занятиях ОФК – 60–80 км в неделю. Более длительная беговая нагрузка может привести к перенапряжению сердечно-сосудистой системы и опорно-двигательного аппарата. При занятиях ОФК следует различать минимальный, оптимальный и максимальный уровень ДА.



При минимальной ДА поддерживается достигнутый уровень физической подготовленности и состояния здоровья. Уменьшение физической активности ниже этого уровня ведет к гипокинезии, возникновению и развитию различных заболеваний организма.

При оптимальном уровне систематически выполняются довольно большие нагрузки, выходящие по интенсивности на ПАНО. Выше этого уровня работа будет происходить (в большей или меньшей степени) в анаэробных условиях, что снижает оздоровительный эффект и может вести к перенапряжению и заболеваниям. Такие нагрузки можно отнести к максимальным.

Оптимальный уровень ДА способствует совершенствованию аэробных возможностей, улучшению состояния сердечно-сосудистой, дыхательной, нервно-мышечной систем, увеличению резервов организма, замедлению процессов старения.

Эти эффекты во многом связаны с адаптивным синтезом белка, что стимулирует увеличение клеточных структур, активирование синтеза ферментов и улучшение жизнедеятельности организма.

В процессе занятий по мере совершенствования физической работоспособности человека повышается уровень ПАНО, расширяются границы аэробной зоны и все более интенсивные нагрузки совершаются за счет аэробных источников энергии. Это еще больше повышает функциональные возможности организма, укрепляет здоровье, отодвигает старость, но физические нагрузки, тем не менее, должны оставаться в оптимальной зоне физической активности человека.

Аршавский И.А. считает оптимальной такую по длительности и интенсивности ДА, которая создает в организме условия для индукции избыточного анаболизма, то есть увеличивает его энергетический потенциал, что, в свою очередь, обеспечивает оптимальное функционирование организма при выполнении основных социально необходимых функций (учебы, трудовой деятельности, службы в армии и др.).

С понятием об оптимуме тесно связан вопрос о критериях его измерения и оценки. Разные авторы подходят к измерению параметров и оценке ДА с различных позиций. Так, Х.Моль и К.Купер измеряют ДА временем и интенсивностью, оценивая ее достаточность (или недостаточность) суммой баллов, набранных за неделю. Критерием оценки системы тренировки на выносливость (аэробики) авторы избрали показатели физической подготовленности, разработанные шведскими учеными.

Гриненко М.Ф., Саноян Г.Г., Меньшиков В.В. и др. подходят к оценке общей ДА с позиции энергетики. Они, считают, что оптимальное использование средств ОФК должно соответствовать оптимуму суточных затрат энергии и строиться с учетом энергозатрат человека на производстве и в быту. Так как оптимальная норма расхода энергии на мышечную деятельность у взрослого человека в сутки физиологами определена (1200–2000 ккал) и известна энергетическая стоимость различных видов деятельности на производстве, в быту и при занятиях физическими упражнениями, то не сложно высчитать, сколько энергии расходуется на мышечную работу и определить, находится ли она в пределах оптимума, или необходимо ее корректировать.

Другие авторы подходят к вопросу измерения и оценки ДА с иных позиций. Предлагается измерять ДА количеством локомоций или сделанных в сутки шагов (А. Малышева, Н. М. Амосов), количеством проходимых в день километров (Н.М. Амосов, Х.А. Бекмансуров, К. Купер), количеством времени, затраченного на активные движения (Р. Виркус, Р.В. Силла, К.М. Смирнов). В свою очередь Международная биологическая программа предлагает для учета суммарной ДА ведение дневников и заполнение анкет.

Так как проблема ДА комплексная и решается она для единой, целостной системы – человека, по-видимому параметры, характеризующие ДА, могут рассматриваться с позиции разных дисциплин, но в результате должна быть найдена ее мера: сколько нужно заниматься физическими упражнениями, какими, когда и с какой интенсивностью, то есть при решении



проблемы ДА в любом случае нормироваться должна сама деятельность, а не параметры, характеризующие ее результат.

Анализ взаимосвязи особенностей недельного распределения объема ДА с объективными и субъективными показателями работоспособности показал, что в возрасте до 30 лет менее выраженная усталость к концу работы и лучшая восстанавливаемость к началу следующего трудового дня отмечались при распределении недельного объема ДА на 3–5 раз при ежедневных занятиях утренней гимнастикой, а в возрасте старше 30 лет – при распределении недельного объема занятий физическими упражнениями на 2–3 раза также при ежедневной утренней гимнастике. В целом наименее выраженное утомление отмечалось при сочетании ежедневных занятий утренней гимнастикой с 3–5 занятиями более длительными и нагрузочными.

Рассмотрение показателей уровня профессиональной работоспособности в зависимости от конкретного вида занятий физическими упражнениями показало, что некоторые виды взаимосвязаны с определенными показателями, характеризующими профессиональную работоспособность. Например, у занимающихся плаванием оказалось не лучшее время реакции, они допускали наименьшее количество неадекватных реакций при исследовании сложной зрительно-моторной реакции и ошибок при исследовании функции внимания. Но, если уровень некоторых показателей профессиональной работоспособности оказался взаимосвязанным с рядом видов занятий физическими упражнениями, то показатели динамики работоспособности в течение трудового дня от вида занятий не зависят.

В то же время удалось выявить наиболее благоприятное сочетание видов занятий физическими упражнениями. У работающих в возрасте до 30 лет наиболее высокий уровень профессиональной работоспособности и ее наиболее благоприятная динамика отмечались при наличии в годовом цикле гимнастики (утренней и производственной), занятий играми, плаванием и лыжами. В возрастной группе старше 30 лет – также гимнастикой (утренней и производственной) в сочетании с каким-либо одним или двумя другими видами физических упражнений. Причем, в возрасте старше 30 лет было наиболее выражено влияние занятий утренней гимнастикой на показатели восстановления к началу трудового дня.

Чтобы выяснить, как взаимосвязан двигательный режим с особенностями заболеваемости, сопоставлялась заболеваемость различными нозологическими формами у рабочих, имеющих неодинаковый объем занятий физическими упражнениями в неделю со средней интенсивностью и его распределение, разное количество видов занятий. Анализ данных в целом показал, что наименьшее количество случаев заболеваний и их средней продолжительности отмечались при объеме ДА 6 ч в неделю, распределенных на 5–6 занятий в возрасте до 30 лет (из которых 2–3 организованных) и 2–3 занятия в возрасте старше 30 лет при наличии ежедневной утренней гимнастики. Меньшее количество случаев заболеваемости в возрасте до 30 лет отмечалась при наличии в активе 5–6 видов занятий в годовом цикле, а в возрасте старше 30 лет – 3 видов (Л.Н. Нифонтова, И.С. Биевецкая).

Анализ объективных и субъективных данных профессиональной работоспособности показал, что у трудящихся, нормализовавших свой двигательный режим, утомление к концу рабочего дня стало менее выражено, восстановление к началу следующего рабочего дня было более полным, заболеваемость снизилась по количеству случаев в 1,7 раза, по количеству дней нетрудоспособности в 1,5 раза и оказалась самой низкой по сравнению с другими группами занимающихся.

Общие количественные пределы структурно-нормативной модели рационального двигательного режима работающих можно считать научно-обоснованными, так как данные, полученные педагогами и экономистами (А.М. Алексеев, Д.И. Дьяков) вывели на одни и те же количественные пределы рациональных параметров характеристик двигательного режима. Именно они легли в основу разработанной Единой программы физического воспитания населения бывшего СССР, где были обозначены пределы рационального недельного объема занятий



физическими упражнениями (6 ч.), их интенсивность, кратность занятий и их характер, определяемый содержанием.

Рассматривая физкультурно-оздоровительные программы, летчикам можно порекомендовать наиболее эффективную и доступную как для групповых, так и для самостоятельных занятий систему, предложенную М.Ф.Гриненко.

По мнению автора системы* взрослому человеку на мышечную работу следует расходовать в сутки от 1200 до 2000 ккал.

Учитывая, что взрослые люди в связи со спецификой своей профессии, на выполняемую ими работу, затрачивают различное количество энергии, то естественно возникает вопрос, какой же объем физической тренировки нужен представителям различных групп труда? М. Гриненко установил, что работникам умственного труда и малоподвижных профессий необходимо расходовать не менее 2000 ккал в неделю, для занимающихся физической работой – не менее 1000 ккал (без учета различных видов активного отдыха), поскольку средством в активном отдыхе может быть выполнение физических упражнений или занятий различными видами спорта, то очень важно знать какие энерготраты потребуются на их выполнение. Чтобы суммарно не передозировать физическую нагрузку.

Пользуясь рекомендациями М. Гриненко возможно величину (физической нагрузки) определить самим (табл. 1). Используя данные таблицы и зная примерный расход энергии за одно занятие (250–300 ккал), возможно подобрать те или иные виды упражнений или их сочетания. Например, полчаса оздоровительного бега со скоростью 6,5–9,0 км/ч или час езды на велосипеде со скоростью 9–10 км/ч составят дневную норму ДА. Такой же расход энергии будет при сочетании 15-минутного бега со скоростью 6,0–6,5 км/ч и 20-минутного плавания со скоростью 1,8–3,0 км/ч.

Таблица 1

**Примерный расход энергии при выполнении физических упражнений
для человека массой 70 кг (по М.Ф. Гриненко, 1985)**

Вид упражнений	Скорость, км/ч	Расход энергии	
		ккал/мин	ккал/ч
1	2	3	4
Ходьба	3,0–4,0	3,5–4,0	200–240
	4,0–5,0	4,0–5,0	240–300
	5,0–6,0	5,0–6,5	300–390
Бег	6,0–6,5	8,0–8,5	480–500
	9,0–10,0	10,0–11,0	600–650
	11,0–13,0	13,0–17,0	800–1000
Плавание	0,5–0,6	3,5–4,0	200–250
	1,0–1,5	5,0–6,0	300–350
	1,8–3,0	6,5–11,5	400–700
Ходьба на лыжах	7,0–8,0	7,5–8,5	450–500
	8,0–9,0	8,5–10,0	500–600
	9,0–10,0	10,0–11,5	600–700
	10,0–15,0	11,5–18,0	700–1100
Езда на велосипеде	4,0–5,0	3,0–3,5	180–200
	8,0–9,0	4,0–4,1	240–250
	10,0–12,0	5,0–6,0	300–350

* Гриненко М.Ф., Ефимова Т.Я. Сколько же надо двигаться. – М.: Физкультура и спорт, 1985. – 62 с.



	14,0–15,0 18,0–20,0	6,0–7,0 8,0–10,0	350–430 500–600
Гребля	3,0–3,5	4,0–5,5	250–320
	4,0–4,4	6,0–8,5	370–500
	5,0–5,5	9,0–11,0	550–650
Катание на коньках	–	5,0–8,5	300–500
Волейбол	–	4,0–5,0	250–300
Бадминтон	–	5,0–6,0	300–350
Настольный теннис	–	4,0–5,0	250–300
Теннис	–	6,5–7,5	400–450
Футбол	–	7,5–8,5	450–500
Баскетбол	–	9,0–10,0	550–600

В приведенной таблице представлены циклические упражнения (ходьба, бег, плавание и др.) и спортивные игры. Первые используют для развития выносливости, вторые – в меньшей мере для развития выносливости и в большей – для развития скоростно-силовых качеств, ловкости и быстроты. При выполнении циклических упражнений расход энергии дозируется легче – по скорости передвижения и времени или только по времени.

Помимо циклических упражнений и спортивных игр в занятиях рекомендуется использовать и ациклические упражнения. К ним относятся гимнастические упражнения, которые ниже циклических по энергозатратам, но позволяют целенаправленно тренировать различные мышечные группы, что очень важно для рабочих различных профессий.

Пользуясь данными, изложенными в таблице 2, возможно самостоятельно составить комплекс физических упражнений для различных мышечных групп и, просуммировав их энергозатраты, выйти на рекомендуемый уровень ежедневных энергозатрат – 250–300 ккал.

В таблице 2 представлены величины, рассчитанные на занимающихся массой 70 кг. Тем, у кого собственный вес превышает 70 кг, рекомендуется на каждый килограмм массы тела прибавить:

0,032 ккал/мин для 1-го и 2-го упражнения; 0,034 – для 3-го;

0,038 – для 4-го и т. д., если масса меньше 70 кг – вычтуть указанные величины.

Для примера подсчитаем оптимальные энергозатраты для занимающегося, масса которого 84 кг. Допустим, что из указанного перечня (табл.2) выбрали 12 упражнений: 1, 5, 7, 10, 15, 16, 20, 29, 40, 43, 47 и 48-е.

Энергозатраты на выполнение первого упражнения в течение 2 мин можно рассчитать следующим образом:

$0,032 \text{ ккал/мин} \times (84 \text{ кг} - 70 \text{ кг}) = 0,448 \text{ ккал/мин};$

$(0,448 \text{ ккал/мин} + 2,25 \text{ ккал/мин}) \times 2 \text{ мин} = 5,38 \text{ ккал}.$

Энергозатраты на пятое упражнение в течение 3 мин.:

$0,044 \text{ ккал/мин} + (84 \text{ кг} - 70 \text{ кг}) = 0,616 \text{ ккал/мин};$

$(0,616 \text{ ккал/мин} + 3,08 \text{ ккал/мин}) \times 3 \text{ мин} = 11,07 \text{ ккал}.$

Таблица 2

**Расход энергии при выполнении гимнастических упражнений
(по М. Ф. Гриненко, 1985)**

№ пп	Описание упражнений	Темп (к-во повторений в минуту)	Энергозатраты, ккал/мин		Группы мышц
			на 1 кг массы	при массе 70 кг	



1	2	3	4	5	6
1.	И.п. – о.с. Махи руками вперед – назад (расслаблено).	40	0,032	2,25	Рук, плечевого пояса
2.	И.п. – лежа на спине. Поднять руку, опустить.	24	0,032	2,25	То же
3.	И.п. – лежа на спине, руки согнуты в локтях. Опираясь на локти, приподнять грудь, опустить.	14	0,034	2,38	Рук, плечевого пояса
4.	И.п. – лежа на спине. Согнуть ногу в колене, выпрямить. Поочередно каждой ногой.	20	0,038	2,66	Ног, брюшного пресса
5.	И.п. – лежа на спине, руки в стороны. С поворотом влево коснуться левой рукой правой, И.п. То же в другую сторону.	24	0,044	3,08	Рук, брюшного пресса
6.	И.п. – о.с., руки перед грудью, локти в стороны. Рывки локтями назад.	28	0,045	3,15	Плечевого пояса

1	2	3	4	5	6
7.	И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. Наклон вправо с подниманием левой руки. То же влево.	16	0,045	3,15	Туловища и плечевого пояса
8.	И.п. – о.с. Руки вперед – в стороны, вперед – вверх, вперед – в стороны, вперед – опустить.	28	0,049	4,45	Рук и плечевого пояса
9.	И.п. – лежа на спине, ноги согнуты. Поднять таз, опустить.	20	0,053	3,71	Туловища
10.	И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги выпрямлены. Поочередное поднимание и опускание прямых ног.	10	0,054	3,75	Ног и брюшного пресса
11.	И.п. – лежа на спине. Развести ноги и поднять, свести и опустить.	20	0,059	4,13	Ног и брюшного
12.	И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. Круговые движения тазом.	32	0,062	4,34	Туловища
13.	И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. Наклониться влево, сгибая правую ногу, выпрямиться. Поочередно в каждую сторону.	28	0,062	4,35	Туловища
14.	И.п. – сидя на полу, руки сзади, ноги выпрямлены. Поднять ногу и опустить, затем согнуть и разогнуть ноги со скольжением по полу.	16	0,062	4,35	Брюшного пресса
15.	И.п. – лежа на спине. Круговые движения ногой, как при езде на велосипеде. Поочередно каждой ногой.	25	0,064	4,48	Ног, брюшного пресса
16.	И.п. – сидя на полу, руки сзади, ноги выпрямлены. Наклониться вперед, касаясь руками носков, и.п.	16	0,064	4,48	Брюшного пресса
17.	И.п. – о.с., руки к плечам. Выпрямить руки вверх – в стороны, прогибаясь, принять и.п. (с напряжением).	14	0,065	4,50	Рук
18.	И.п. – о.с., руки на пояс. Круговые движения туловищем поочередно в каждую сторону.	20	0,066	4,65	Туловища
19.	И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища, ноги выпрямлены. Согнуть и разогнуть ноги.	10	0,069	4,80	Брюшного пресса
20.	И.п. – лежа на правом (левом) боку. Поднять левую (правую) руку и ногу, опустить.	18	0,070	4,90	Ног, таза
21.	И.п. – лежа на спине, ноги согнуты. Поднять таз, опираясь на одну ногу, другую поднять.	22	0,070	4,90	Ног, туловища
22.	И.п. – стойка, руки на пояс. Наклониться	20	0,071	4,95	Туловища



	вперед (спина прямая) до 90°, выпрямиться.				
23.	И.п. – сидя на полу, руки сзади, ноги выпрямлены. Разведение и сведение прямых ног.	16	0,073	5,10	Брюшного пресса
24.	И.п. – лежа на спине. Круговые движения ногами («велосипед»).	25	0,073	5,11	Ног, брюшного пресса
25.	И.п. – о.с. Руки вверх, вдох, опустить руки, наклоняясь вперед и полуприседа, выдох.	10 – 12	0,075	5,35	Рук, плечевого пояса, туловища и ног (на расслабление)
26.	И.п. – о.с. Поочередно махи ногой вперед – назад (расслаблено).	20	0,077	5,39	Ног, таза
27.	И.п. – стойка ноги врозь, руки вверх. Наклон к правой ноге, перед собой, к левой, и.п.	16	0,077	5,40	Туловища
28.	И.п. – стойка ноги врозь, руки на пояс. Прогнуться, отставляя правую ногу назад на носок, руки в стороны, и.п. То же левой ногой.	16	0,077	5,40	Спины
1	2	3	4	5	6
29.	И.п. – о.с., придерживаясь рукой за спинку стула. Поднять ногу вперед, опустить, отвести ногу назад, опустить. Поочередно каждой ногой.	20	0,082	5,75	Ног, туловища
30.	И.п. – лежа на спине, руки вдоль туловища. Перейти в положение сидя, и.п.	16	0,086	6,00	Брюшного пресса
31.	И.п. – о.с., руки за голову. Поднимая согнутую ногу, тянуться к ней локтем противоположной руки и коснуться колена, и.п. Поочередно каждой ногой.	12	0,088	6,15	Брюшного пресса и туловища
32.	И.п. – лежа на спине, ноги согнуты. Круговые движения тазом.	40	0,088	6,16	Туловища
33.	И.п. – сидя на полу, ноги выпрямлены, руки сзади. Согнуть и разогнуть ноги.	20	0,092	6,45	Брюшного пресса
34.	И.п. – о.с., держась руками за спинку стула. Полуприсесть на левой ноге, правую в сторону, и.п. То же на правой ноге.	18	0,092	6,44	Ног
35.	И.п. – лежа на спине. Поднять таз, опираясь на пятки, голову, локти (туловище прямое), опустить.	20	0,093	6,51	Туловища
36.	И.п. – сидя на полу, ноги выпрямлены, руки сзади. Поднять таз, выпрямляя туловище, и.п. Наклониться вперед, касаясь руками носков ног, и.п.	16	0,094	6,60	Рук, плечевого пояса, туловища
37.	И.п. – лежа на спине. Разводить и сводить ноги на весу.	46	0,096	6,72	Брюшного пресса
38.	И.п. – лежа на спине, руки к плечам. Перейти в положение сидя, руки вперед, и.п.	16	0,097	6,79	Брюшного пресса
39.	Ходьба, махи руками вперед – назад, углубленное дыхание.	60 – 80 шаг/мин	0,099	6,90	Основные мышечные группы
40.	И.п. – упор лежа. Согнуть и разогнуть руки, затем прогнуться, касаясь бедрами пола, выпрямиться	8	0,101	7,05	То же
41.	И.п. – стоя на четвереньках. Перейти в положение лежа, и.п.	32	0,109	7,65	Рук, туловища
42.	И.п. – о.с., руки на пояс. Поочередно махи ногами в стороны.	26	0,110	7,70	Ног, таза



43.	И.п. – стоя лицом к столу на расстоянии шага, руки в упоре на столе. Согнуть руки, и.п.	16	0,117	8,19	Рук, туловища
44.	И.п. – лежа на спине, руки за голову. Потянуться руками за головой, носки на себя (вытяжение), расслабиться.	6 – 8	0,118	8,30	Основные мышечные группы
45.	И.п. – о.с., руки вверх. Наклониться вперед, принять и.п.	25	0,120	8,40	Туловища
46.	Ходьба на месте, высоко поднимая колени.	80 шаг/мин	0,128	8,96	Основные мышечные группы
47.	И.п. – упор лежа. Согнуть руки, коснувшись пола грудью, и разогнуть.	16	0,138	9,75	Рук, туловища
48.	И.п. – о.с. Присесть на носках, руки вперед, встать и опустить руки.	16	0,144	10,05	Ног



Таким образом, если на 10, 15, 16 и 20-е упражнения выделить по 3 мин, а на 29, 40, 43, 47, 48-е – по 4 мин, то тренировочное занятие продлится 40 мин. Общее количество энергозатрат составит 281,7 ккал/мин, т.е. в пределах рекомендуемого показателя.

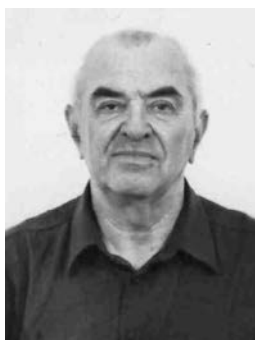
Упражнения в комплекс, следует подбирать приблизительно в следующем соотношении: 1/2 его должны составлять упражнения для мышц рук, 2/4 – для мышц туловища, остальные – для мышц ног.

Обновлять комплекс упражнений, выполняемых ежедневно, целесообразно через 7–10 дней. При трех занятиях в неделю – один раз в месяц.

Опыт показывает, что наибольшим оздоровительным эффектом отличаются комплексные занятия, на которых используют как гимнастические упражнения, так и упражнения из различных видов спорта – бег, прыжки, метание, плавание, лыжи, гребля и др., а также спортивные и подвижные игры. Несмотря на наличие различных по характеру и содержанию упражнений, несложно подсчитать количество энергозатрат на их выполнение.

Пользуясь данными таблиц 1 и 2, возможно подобрать упражнения для комплексного занятия продолжительностью 45 мин. Например, подготовительная часть (10 мин) – 5–7 гимнастических упражнений, на выполнение которых потребуется примерно 60 ккал; основная – игра в футбол 15 мин (120 ккал) и плавание в среднем темпе 15 мин (70 ккал); заключительная часть (5 мин) – ходьба в медленном темпе и 3 упражнения на расслабление мышц (25 ккал). Всего 275 ккал.

Будем надеяться на то, что материал изложенный в статье, окажется интересным и полезным летчикам.



П.А. Коваленко

Кандидат психологических наук, научный сотрудник отдела авиационной психологии ГНИИИ Военной медицины МО РФ.

«ПРОБЛЕМНИК ОШИБОЧНЫХ ДЕЙСТВИЙ».

О применении некоторых инструментов системного анализа в инвентаризации психических явлений

Плодотворность применения системного анализа для анализа структуры конкретных ошибочных действий в различных деятельности уже давно не вызывает сомнения. Между тем подобный подход необходим и при анализе и решении всевозможных проблем нашей жизни, бизнеса и, в том числе, ошибочных действий, как явления. Но для того, чтобы овладеть этим методом в своей повседневной жизни и научиться делить поток неприятностей на части, то есть подпроблемы, необходимо вкратце ознакомиться с теорией и техникой составления «Проблемников...» приведенных ниже.



Все всегда надо делить на части. Начало интенсивной разработки проблемы структурно – функционального (системного) подхода можно отнести ко второй половине 20 столетия. Безусловно, и раньше ученые осознавали, что любой изучаемый предмет и объект является частью какой-то среды (например, информационной) и его следует изучать с учетом влияния этого окружения.

Причем само человеческое мышление с его инструментами анализа не может сразу охватить всю сложность и непрерывность явлений и требует вычленения отдельных частей, компонентов, составляющих, звеньев и т.д., т.е. структурных единиц, имеющих определенное функциональное назначение.

ЭТИ ЕДИНИЦЫ ВНАЧАЛЕ ИССЛЕДУЮТСЯ, КАК НЕЧТО САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ И ТОЛЬКО НА ПОСЛЕДУЮЩИХ ЭТАПАХ ПОЗНАНИЯ ВОЗНИКАЕТ ВОПРОС О СВЯЗИ ЭТИХ «НЕЧТО» С ДРУГИМИ «НЕЧТАМИ» И ИХ ВЗАИМОВЛИЯНИЯХ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ. ВСЕ ЭТО И СТАЛО ТОЙ БАЗОЙ, КОТОРАЯ В ПЛАНЕ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА УЖЕ ВНАЧАЛЕ ЛЮБОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ «ВИДЕТЬ» ЛЮБОЙ ОБЪЕКТ ИЛИ ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ, КАК СТРУКТУРУ, ТО ЕСТЬ СОПОДЧИНЕННУЮ, ИЕРАРХИЧЕСКИ УСТРОЕННУЮ СОВОКУПНОСТЬ ЕДИНИЦ, КОТОРЫЕ В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ ЗАВИСЯТ ОТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ДРУГИХ ЕДИНИЦ И ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ С НИМИ. ПОНИМАНИЕ СЛОЖНОСТИ ТАКИХ СТРУКТУР ЗАВИСИТ ОТ УРОВНЯ ИЛИ ГЛУБИНЫ АНАЛИЗА И ОПИСАНИЯ.

Окружающий нас мир состоит из небиологических и биологических объектов, которые также взаимосвязаны и оказывают взаимное влияние друг на друга. Исторически так сложилось, что многогранность и многоаспектность этого мира обусловила необходимость вычленения указанных объектов и исследования их в виде отдельных предметов и объектов. В результате в течение веков все знание о мире разделилось учеными на подпроблемы этого всеобщего знания, которые выделились в самостоятельные науки: медицину, физику, астрономию, биологию, математику, философию (и в дальнейшем – психологию) и другие многочисленные науки. Так, в настоящее время классификация современных наук насчитывает более 500 наименований. Причем, как известно, на определенном этапе отдельные науки начинают объединяться, образуя комплексные направления, примером чему является эргономика.

Таким образом, в проблеме всеобщего знания о мире были выделены подпроблемы, которые образовали своеобразный перечень, каталог, пространство, одним словом «проблемник» всеобщего знания. Причем, указанные науки, развиваясь, отражали различные аспекты и стороны изучаемых явлений и тоже вольно или невольно «ветвились» на подпроблемы, в которых также выделялись составляющие. Из них впоследствии формировались справочники и энциклопедии. Ведь любой словарь, например, по психологии или психофизиологии тоже являются своеобразными «Проблемниками». Правда, организация такого материала в них осуществляется не в соответствии с принципами системного анализа, а для удобства пользования такой информационной базой.

«Естественный стиль...мышления» Нельзя не отметить, что системный анализ является некоторым «естественным стилем» эффективного человеческого мышления, а результаты подобного анализа позволяют описывать исследуемые явления более углубленно и осознанно.

К результатам системного анализа с определенной условностью можно отнести и оглавления различных книг и публикаций. Ведь если проанализировать любое оглавление, то можно увидеть, что разделение глав на разделы и параграфы есть ни что иное, как выделение подпроблем разного уровня глубины.



С другой стороны в научных публикациях практически отсутствуют указанные «Проблемники» и зачастую создается впечатление, что анализируемая проблема не имеет подпроблем (по вертикали), да и сама она ни с какими проблемами в данном научном направлении и ни чем не связана (по горизонтали). При этом не ясно, каков удельный вес и приоритеты в этой проблеме тех или иных подпроблем, а следовательно не определена адекватность, корректность и достаточность исследования.

Если же проблема подразделяется на подпроблемы, то с помощью сформированного «Проблемника» удастся буквально «увидеть» все пространство проблемы с ее многочисленными аспектами и сторонами исследуемого явления. А подпроблем чаще всего выделяется на удивление немало. Так, например, анализ такого понятия как, деятельность позволил выделить в этой проблеме более 250 подпроблем, способностей – не менее 200 подпроблем, ошибок – 180 и т.д.

Можно оценить качество исследований. Создание таких научных продуктов позволяет решать целый ряд различных исследовательских задач, к которым следует, прежде всего, отнести возможность количественной оценки уровней проработанности подпроблем и проблемы в целом. Так, при создании «Проблемника» пространственной ориентировки было выделено 200 подпроблем, в результате чего стала проявляться огромность, сложность и многогранность этой важнейшей базовой познавательной функции человека, от развития которой во многом зависит формирование интеллекта в целом.

Причем если в таблице по вертикали расположить подпроблемы, характерные для пространственной ориентировки, а по горизонтали 4 этапа исследования этой проблемы, например, за период с 1920 по 2005 годы, а также уровни их проработанности (уровень I – высказано мнение, II – проведен теоретический анализ, III – проведено исследование и получены определенные выводы, IV – проведено исследование и разработан научный продукт, способствующий совершенствованию науки и практики), то путем подсчета количества разноуровневых научных работ можно в процентном отношении определить уровни проработанности подпроблем и проблемы в целом. Такой подход позволяет от формулировок «есть точка зрения» перейти к научно обоснованным выводам. При этом анализ литературы теряет черты «разговорного жанра» и приобретает очертания добротного научного материала.

Разработка «Проблемников» позволяет определить приоритетность и этапность решения подпроблем при планировании и контроле научных разработок, а также направления и объем инвестирования исследований. Ученые очень выиграют от того, что вместо слов «сложность и трудоемкость» исследований будут предъявлять заказчикам «Проблемники», наглядно демонстрирующие действительную трудоемкость разработки таких научных «завалов» и «долгостроев».

Новая история России сделала более доступной для широкой научной общественности разработки зарубежных ученых. Однако нельзя забывать, что отечественная наука, и в частности психология и психофизиология, внесли огромный вклад в мировую науку. Все это обязывает к тому, чтобы описать, разобрать и упорядочить все эти научные пласты. При этом становится очевидным, что реализация такой инвентаризации вряд ли возможна без применения указанных «Проблемников».

Кто должен разрабатывать «Проблемники...» Может возникнуть вопрос о том, что это прерогатива такой научной дисциплины, как науковедение и тематическим исследователям, занимающимся, например, такими традиционными науками, как медицина и психология, нет нужды заниматься не свойственным им делом. Хотя такая постановка вопроса отчасти имеет под собой основу, все же трудно предположить, что представители науковедческого направления смогут с требуемой корректностью разделить изучаемые разнообразные проблемы на подпроблемы. А вот тематический исследователь не только может, но и обязан это делать, потому что только после такого анализа можно, со всей очевидностью, понять, какое место и удельный вес занимают работы его коллег и его самого в пространстве данной проблемы и



можно ли говорить о решении проблемы или лучше вести переговоры с заинтересованными лицами и организациями о долгосрочном исследовательском проекте.

Разработка «Проблемников» – это начальный этап любой научно – исследовательской работы, проведение которой предполагает еще немало этапов и стадий. Но дело в том, что эти работы в настоящее время таким этапом не предваряются. Между тем представляется, что этот этап когда-нибудь все таки станет обязательным для указанных работ, что, несомненно, принесет свои положительные плоды в виде появления пространства и дерева проблем и подпроблем, что, в свою очередь, будет способствовать упорядочивания каждого научного направления и наук в целом.

Созданию и разработке «Проблемников» следует обучать еще в ВУЗах, причем они также должны входить обязательной составной частью в курсовые, дипломные и диссертационные работы, так как умение их строить прививает принципы системного анализа, шлифует системное мышление, оберегающее от узости, валюментаризма и откровенной практической несостоятельности научных работников и специалистов по управлению различными процессами.

Надо собрать и описать психические явления. Помимо «Проблемников» в психологии давно назрела необходимость создания перечней психических явлений (образов, представлений, понятий и т. п.)

Ведь биология, геология, ботаника и многие другие науки начинались именно с инвентаризационного подхода, в результате чего были собраны, и описаны практически все живые организмы, камни и виды почв, растения и т.д. и т.п. И только психология и другие науки о человеке все как-то не «доберутся» до сбора и описания изучаемых явлений. Нет, конечно, нельзя отрицать, что и в указанных науках такие попытки предпринимались и предпринимаются. Так, в 18 –20 веках даже было такое направление – феноменология, которая трактовалась как описательная психология, однако думается, что неадекватная интерпретация собранных явлений и стремление во что бы то не стало стать максимально «объективной» наукой (подобно физике и математике) затормозило развитие такого полезного и нужного начинания. Попытки использования инвентаризационного подхода отмечаются при исследовании особенностей проявлений пси-способностей, где американским парапсихологом Луизой Райн (1891-1983) было собрано и изучено почти 15000 случаев галлюцинаций, снов, интуитивных прозрений и т.д.

С другой стороны можно привести немало и противоположных примеров. Так, например, решение проблем восприятия, памяти и вообще образного отражения дальше не может обойтись без выявления того предметного содержания, которым оперируют высшие психические функции, а исследование этого содержания неизбежно потребует предварительного расчленения исследователем отражаемого на информационные единицы, с тем, чтобы выявить из этих списков и перечней, что же отражается, а что остается и почему за рамками восприятия. Так, для исследования того, что летным составом отражается при пространственной ориентировке в условиях многочисленных этапов и режимов полета при оперировании ими 10 пилотажно-навигационными параметрами полета потребовалось «расписать» каждый из этих параметров как минимум на 50-150 составляющих. Безусловно, эти массивы в последующих исследованиях могут иметь тенденцию к некоторому сокращению, однако первые этапы работы обязаны быть такого объема. Ведь известно, что в деятельности подобных летной мелочей, практически, не бывает...

Проблема навыков и умений решается в науках о человеческом факторе издавна, однако, до сих пор их перечень практически отсутствует. Проведенный анализ позволил выявить, описать и классифицировать более 200 перцептивных, интеллектуальных, коммуникативных и двигательных навыков, причем нет сомнения, что дальнейшая работа в этом направлении позволит еще не раз пополнить этот список.



Исследование профессионально важных (личностных) качеств (ПВК) пришло на смену характерологии, так как оказалось, что типов характеров, которые описаны преимущественно в русле психиатрии, насчитывается несколько десятков, а счет ПВК идет на сотни и тысячи, причем навыки, умения и ПВК «проявившиеся» в таких количествах, не только создают огромные научные пространства, но и требуют для своего исследования целых научных направлений.

Иллюзии полета в авиации изучаются со времени ее зарождения, однако только в конце прошлого века автором [1] был собран и опубликован перечень из 148 иллюзий, в результате чего начинает осознаваться масштаб этого явления и необходимых исследований.

Выявление и анализ «однотипных» психических явлений требует создания схем их описания, которые позволили бы охватить основные особенности каждой составляющей перечня. Так, например, в [2] были по восьмипозиционной схеме описаны 154 иллюзии полета (наименование иллюзии, ее описание, встречаемость, длительность, причины и условия возникновения, возможные механизмы, действия в полете и после полета), что создало возможность и необходимость говорить о новом научном направлении – делиалогии (от греч. *delia* – иллюзия), в рамках которого должна решаться проблема иллюзий как в деятельности летчика, так и в других многочисленных человеческих деятельности.

Учитывая повсеместность иллюзий в жизни людей, делиалогия не может не рассматриваться, как достаточно значительная и объемная часть теории познания.

Как составлять «Проблемники...» Возвращаясь к такому инструменту системного анализа, как «Проблемники» следует указать правила, по которым они могут строиться. Для этого берется понятие, которое является ключевым словом в проблеме и за счет описания его самого и в связи с другими психическими явлениями определяются подпроблемы, с решением которых связано решение самой проблемы.

Так, например, ошибка в деятельности человека является и процессом и результатом и описывается через союз «как»: ошибка, как процесс, ошибка, как результат, как явление, которое отражается в науке в теориях, концепциях, требует методов исследования и обучения и т.д. Затем ошибка рассматривается в связи с другими психическими, психофизиологическими и другими явлениями, к которым можно отнести интеллектуальную, когнитивную, эмоциональную, волевую, мотивационную сферы, сознание и подсознание, различные личностные особенности (характеры, ПВК, навыки, умения и т.д.), высшие психические функции (восприятие, внимание, память, мышление, речь и т.д.), анализаторные системы (зрительную, речевую, вестибулярную, слуховую, кинестетическую, двигательную и др.), их совокупности и функциональные системности, навыки и умения, образно – концептуальные модели, знания, представления, невербальные проявления и неинструментальные сигналы, обучение и многое другое.

Таким образом создается дерево и пространство подпроблем, что позволяет приступить к исследованию любой подпроблемы и их различных совокупностей на пути решения выбранной проблемы. Причем подпроблемы должны не только выделяться, но и формулироваться таким образом, чтобы быть пригодными для проведения их дальнейших исследований. На последующих этапах создания «Проблемников» необходима и возможна работа по упорядочиванию подпроблем по вертикали и горизонтали с привлечением «Проблемников» по другим проблемам.

При разработке «Проблемника ошибочных действий» было выделено 11 следующих блоков подпроблем:

1. Методологические особенности ошибок.
2. Их классификация.
3. Методические аспекты исследования ошибочных действий.
4. Причины (факторы) возникновения ошибок.
5. Механизмы ошибок.



6. Ошибки в различных деятельности.
7. Ошибки и операциональная структура деятельности.
8. Ошибки в функционировании анализаторных систем.
9. Ошибки высших психических функций.
10. Последствия ошибок.
11. Профилактика ошибочных действий.

Таким образом «Проблемник ошибочных действий» включает следующие блоки подпроблем и подпроблемы:

1. Методологические особенности ошибок.

- 1.1. Определения понятия ошибочное действие, бизнес – происшествие, бизнес – инцидент.
- 1.2. О., как процесс.
- 1.3. О., как результат.
- 1.4. Теории и концепции О.
- 1.5. Понятийный аппарат О.
- 1.6. О. и нормативные требования.
- 1.7. О. и научные дисциплины (ошибковедение, авариология и т.д.).
- 1.8. Цена ошибочных действий.
- 1.9. Модели ошибочных действий.
- 1.10. Этапы (подэтапы, фазы) ошибочных действий.
- 1.11. Ошибки и исторический метод их выявления (генетическая авариология).
- 1.12. Ошибки и конституциональные особенности человека.
- 1.13. О. и надежность деятельности.
- 1.14. О. и их использование в исследовании деятельности и ее аспектов.
- 1.15. О. и иллюзии.
- 1.16. О. и галлюцинации.

2. Классификация ошибок.

2.1. Классификация ошибок по разным основаниям, их встречаемость, причины, психологические механизмы и т.д. для всех приведенных ниже типов ошибок (2.1.-2.29).

2.2. О. – систематические и случайные, их встречаемость, причины, психологические механизмы и т.д. для всех приведенных ниже типов ошибок.

- 2.3. О. пропуска.
- 2.4. О. лишнего действия.
- 2.5. О. объема.
- 2.6. О. подмены.
- 2.7. О. последовательности.
- 2.8. О. времени выполнения.
- 2.9. Ошибки внутренних действий (восприятия, внимания, представления, памяти, мышления и т.д.).
- 2.10. Ошибки внешних действий (неадекватные управляющие действия или их отсутствие, ошибки речи (оговорки, описки, очитки, ослышки, различные речевые загрязнения и т.д.).
- 2.11. Осознанные и неосознанные ошибки.
- 2.12. О. отдельные, совокупные, комбинированные, серийные (ошибочное поведение).
- 2.13. О. преднамеренные и непреднамеренные.
- 2.14. О., приводящие к авариям (аварийные и не аварийные).
- 2.15. О. поправимые и не поправимые (необратимые).
- 2.16. О. действия или бездействия.
- 2.17. О. человеческого или личного фактора.
- 2.18. О. отдельных людей, нескольких человек, различных групп, организаций, государств, наций и т.д. (индивидуальные, групповые, коллективные).



2.19. О. стереотипов, автоматизмов, инстинктов, безусловных рефлексов, их встречаемость, причины, психологические механизмы и т.д.

2.20. О. явные и скрытые.

2.21. О. ожидаемые (вероятные) и неожиданные (непредвидимые).

2.22. О. начинающих и профессионалов.

2.23. О. приводящие к небольшим, средним, большим и чрезмерным потерям.

2.24. О. дискретные и динамические.

2.25. О. адекватного и неадекватного эмоционального отношения к событиям и людям.

2.26. О. учета значений диапазонов различных параметров или явлений (минимального, среднего или предельных значений).

2.27. О. минимальные, средние, максимальные, чрезмерные и т.д.

2.28. О. психомоторные (при управлении подвижными объектами, занятиях специальными видами деятельности и спорта и т.д.).

2.29. О. различных видов деятельности и, в том числе, различных профессий (в настоящее время сформирован перечень из 90 наименований) и в том числе типичные ошибки.

2.30. О. в обычных и аварийных условиях деятельности.

3. Методические аспекты исследования ошибочных действий.

3.1. Ошибки и их характеристики (встречаемость, причины, последствия, механизмы, признаки обнаружения, и т.д.).

3.2. Методы исследования и измерения ошибок.

3.3. Статистические и экспериментальные исследования О.

3.4. Показатели наличия ошибочных действий (время, правильность, скоростные характеристики или темп ответных действий соотношение нервно – психических затрат и конечного результата деятельности, надежность, прогностичность, и т.д.).

3.5. Ошибки и индивидуальные, и типологические различия людей.

3.6. Определение структуры ошибочного действия и установление связей, зависимостей от свойств и качеств личности.

3.7. Профессиография и О.

3.8. Диапазон измерения О.

3.9. Этапы (подэтапы, фазы) ошибочных действий.

4. Причины (факторы) возникновения ошибок.

4.1. Классификация причин (непосредственные, главные, сопровождающие, промежуточные, отдаленные, социальные, психологические, технические, экономические, организационные, медицинские, юридические и т.д.).

4.2. Ошибки, как наследственное функциональное накопление (накопление и закрепление ошибок в функциях, способах, схемах, стратегиях деятельности и т.д.).

4.3. Ошибки и определяющие их факторы: национальные, географические, экономические, социальные, экологические, безопасностные, медицинские, этнографические, климатические, религиозные и т.д.

4.4. Предрасположенность к ошибочным действиям, ошибочному поведению как внутренне присущая и внешне наблюдаемая склонность нарушения существующих правил и норм поведения.

4.5. О. при выполнении 200 (и более) навыков, умений и их различных совокупностей.

4.6. Ошибки и более 500 профессионально важных (личностных) качеств (*положительные* – деловитость, инициативность и т.д., *отрицательные* – мстительность, халатность, равнодушие недисциплинированность, неуважение к нормам и правилам, чрезмерная самоуверенность, беспечность, неуверенность в себе, нерешительность, повышенная тревожность, склонность к показной храбрости, необоснованному риску, агрессивность, конфликтность, несдержанность, неуважение к другим людям, склонность к уходу в себя, скрытность, неспособность к гибкости, прогнозу развития событий, низкие способности к



планированию, самоконтролю, рассеянность, лень и др. и т. д.), как возможные причины ошибочных действий.

4.7. Недостаточность способностей к усвоению и реализации навыков и умений в деятельности, как причины ошибочных действий.

4.8. Нестабильно действующие факторы, как причины случайных ошибок.

4.9. Интеграция и генерализация психических процессов, свойств, отношений, действий, их систем, как возможные причины ошибок.

4.10. О. и темперамент.

4.11. О. и характер.

4.12. О. и воля.

4.13. О. и направленность личности.

4.14. О. и наследственность (наследуемые О.).

4.15. О. и творческое отношение личности к выполняемой работе.

4.16. О. и индивидуальные различия людей.

4.17. О. и стрессоустойчивость.

4.18. О. и мотивация.

4.19. О. и целеполагание.

4.20. О. и самооценка

4.21. О. и самоконтроль.

4.22. О. и утомление (переутомление).

4.23. О. и состояние готовности к деятельности.

4.24. О. и сознание (подсознание).

4.25. О. и эмоции и чувства.

4.26. О. и разные уровни нервно – эмоциональной напряженности (стресса).

4.27. О. и точность деятельности.

4.28. О. и активность (инертность) человека и его систем.

4.29. О. и режимы труда и отдыха.

4.30. О. и эргономические характеристики рабочих мест специалистов.

4.31. О. и различные факторы рабочей среды (освещенность, температура, влажность, загазованность и т.д.).

4.32. О. и работоспособность.

4.33. О. и загрузка деятельности.

4.34. О. при нарушении здоровья.

4.35. О. и профессиональное мастерство.

4.36. О. и распределение функций между специалистами.

4.37. О. и психологический климат в коллективе.

4.38. Употребление лекарств, наркотиков, алкоголя.

4.39. Обострение или возникновение заболевания.

4.40. Перерывы в работе, детренированность.

4.41. Неоптимальная профессиональная нагрузка.

4.42. Несовершенство (нарушение) режимов труда, отдыха, питания;

4.43. Десинхроноз, нарушение суточных ритмов, монотония и т.п.;

4.44. Недостатки информационного обеспечения (отказ прибора, ошибка диспетчера).

4.45. Несовершенство взаимодействия в группе, коллективе, экипаже.

4.46. Негативные социальные условия (низкая оплата труда, отсутствие жилья и т.п.).

5. Механизмы ошибок.

5.1. Взаимоотношения навыков и ПВК.

5.2. Влияние личностных особенностей на функционирование высших психических функций.



5.3. 20 и более механизмов психологической защиты (подавление, вытеснение, рационализация, идеализация, интеллектуализация, упрощение, идентификация, сублимация, замещение, регрессия, проекция, фиксация, изоляция, компромисс, отрицание реальности, смещение, оценка затрат и приобретений, конверсия, конформность, стереотипизация, самооценка и т.д.).

5.4. О. и выполнение преобразований различных образов с помощью внутренних умственных действий (анализа, синтеза, добавления, перемещения, остановки, разобшения, присоединения, и т.д.).

6. Ошибки в различных деятельности.

6.1. О. в более чем в 2000 профессиях.

6.2. О. общения и взаимодействия, в том числе, делового.

6.3. О. в обучении.

6.4. О. и профориентация.

6.5. О. и профотбор.

6.6. О. и маркетинг.

6.7. О. и бизнес.

6.8. О. и управление подвижными транспортными средствами (авиация, космос, железнодорожный, автомобильный, морской, речной, сельскохозяйственный и т.д. транспорт и т.п.).

6.9. О. в операторских профессиях.

6.10. О. в управленческих профессиях.

6.11. О. в публичной деятельности.

6.12. О. в СМИ.

6.13. О. в военном деле.

6.14. О. и дипломатия.

6.15. О. и финансы (банковское дело и т.д.).

6.16. О. в различных добывающих отраслях.

6.17. О. в сельском хозяйстве.

6.18. О. в народном хозяйстве.

6.19. О. силовых структур и т.д.

6.20. О. в научной деятельности.

6.21. О. в любой человеческой деятельности

7. Ошибки и операциональная структура деятельности.

7.1. О. и действия (операции).

7.2. О. и способы (приемы, алгоритмы, стили) деятельности.

7.3. Ошибки при выполнении внутренних и внешних действий.

8. Ошибки в функционировании анализаторных систем.

8.1. Ошибки при функционировании анализаторных систем (зрительной, слуховой, речевой, вестибулярной, проприоцептивной, кожной, мышечной, двигательной, пищевой, половой и т.д.).

8.2. Ошибки при нарушении функциональной системности, как совокупной, сочетанной деятельности анализаторных систем.

8.3. Ошибки центра и периферии анализаторной системы и их взаимоотношений.

8.4. О. и нейродинамические свойства мозга.

8.5. О. и функциональная асимметрия больших полушарий и других парных органов человека.

9. Ошибки и высшие психические функции.

9.1. Ошибки высших психических функций или познавательных процессов (восприятия, внимания, мышления, памяти, и т.д.), то есть интеллекта, как совокупной, системной и эффективной деятельности познавательных процессов.



- 9.2. Ошибки состояний (эмоций, чувств и т.д.) человека.
- 9.3. Ошибки и их осознание индивидом, критичность, самостоятельность оценок и суждений.
- 9.4. О. в принятии решений.
- 9.5. О. прогнозирования (предвидения, антиципации).
- 9.6. О. образного отражения.
- 9.7. О. и рече-мыслительные процессы.
- 9.8. О. и интеллектуальные навыки (общие и коммуникативные) и т.д.
- 9.9. О. и внутренние умственные действия.
- 9.10. О. интериоризации и экстероризации и т.п.
- 10. Последствия ошибок.**
- 10.1. Непосредственные и отставленные по времени последствия.
- 10.2. Устранимые и неустрашимые последствия.
- 10.3. Обнаруженные, необнаруженные.
- 11. Профилактика ошибочных действий.**
- 11.1. Стихийная и направленная профилактика О.
- 11.2. Методы, средства и системы профилактики.
- 11.3. Менеджмент (подбор, отбор, обучение и т.д.), как одна из важнейших систем профилактики ошибочных действий.
- 11.4. Психологическое консультирование.
- 11.5. Повышение профессионализма.
- 11.6. Методы и средства контроля ошибочных действий.

Таким образом, в «Проблемник ошибочных действий» вошло открыто (списочный состав) – 130 подпроблем, скрыто (необходимо добавить более 200 навыков и 500 ПВК) – 700. Как видно из приведенного перечня не все блоки получили свое необходимое и достаточное раскрытие. Это связано с недостаточной изученностью проблемы и огромным фронтом необходимых исследований, ведь каждая подпроблема при своей разработке неизбежно актуализирует еще целый ряд подпроблем второго и последующих порядков.

Представленный подход был предложен и апробирован в работах [1, 3]. В данной работе необходимость и целесообразность его применения в психологических исследованиях продемонстрирована в очередной раз на примере анализа ошибочных действий. Это предполагает его развитие в последующих исследованиях.

Действительно, «лиха беда – начало...».

Как видно из приведенного перечня, для создания и развития фундамента такой научной дисциплины, как ошибковедение предстоит еще немалая работа по систематизации подпроблем, наполнения их имеющимися данными из различных и разнонаправленных литературных и научных источников (работ), результатами исследовательской деятельности, моделирования, анализа и т.д.

Создание подобного «Проблемника...» является определенным вкладом в начало подобной работы и позволяет предметно и содержательно обсуждать направления и приоритеты дальнейших разработок в таком нужном для людей направлении исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко П.А. Пилоту о работе с авиаторизонтами. - М.: «Транспорт», 1989. - С. 80.
2. Коваленко П.А., Пономаренко В.А., Чунтул А.В. Иллюзии полета (Авиационная делиалогия). Методические рекомендации. – М., 2005. - 376 с.: с ил.
3. Коваленко П.А., Шаньков В.Л. Пилоту вертолета о полетах в безориентирных условиях. – М.: Транспорт, 1992. – 96 с. – (Безопасность движения на транспорте).



АВИАЦИОННАЯ ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ



А.А. Ворона
Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор.



В.А. Пономаренко
Почетный Президент Международной академии проблем человека в авиации и космонавтике, доктор медицинских наук, профессор, академик Российской академии образования.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛЕТЧИКОВ

Эргономическое сопровождение модернизации и создания новой авиационной техники позволяет выявить все большее расхождение между уровнем сложности закладываемой в эту технику с психофизиологическими возможностями человека. Подтверждаются подготовленные в конце XX века специалистами института авиационной и космической медицины прогнозные модели о том, что лимитирующим фактором боевой эффективности и безопасности полетов станут психофизиологические возможности и ограничения человека летающего. Именно человек без проведения специальной подготовки, требующей финансовых вложений адекватных стоимости перспективных авиационных комплексов 5 поколения, окажется тем сдерживающим авиационную систему звеном, которое затруднит конструкторские

решения в полном объеме летно-технических характеристик. Речь идет о том, что эксплуатировать такой комплекс во всем объеме его тактико-технических характеристик сможет человек, обладающий не только необходимыми знаниями, навыками и умениями, но и высоким уровнем интеллекта, образности мышления, духовности и направленности на летную работу. Кроме того, летчик должен обладать большим запасом здоровья и функциональных резервов организма и психики, психологической устойчивости, а так же выраженными умственными способностями, необходимыми для хранения, переработки и использования информации для боя в условиях дефицита времени, воздействия знакопеременных боковых, продольных и поперечных перегрузок большой величины и длительности. Особую проблему составит пространственная дезориентация.

Предвидя это, сотрудниками института в 80-90 годах прошлого века был выполнен комплекс научно-исследовательских работ, посвященный психофизиологическому обоснованию, разработке и экспериментальной проверке в условиях реального учебно-воспитательного процесса методов, средств и методик формирования у курсантов ВВАУЛ профессионально важных качеств, необходимых летчикам перспективных самолетов. Полученные результаты были обобщены в целом ряде методических и научных изданий [1, 2, 3, 4].

Во многом благодаря впечатляющим, убедительным результатам эффективности предлагаемой системы подготовки, руководством ВВС было принято решение о необходимости разработки при создании отечественного учебного самолета комплекта технических средств обучения (ТСО), обеспечивающего условия для формирования профессионально важных качеств летчика. Не случайно данный проект получил название *учебно-тренировочного комплекса*.



К сожалению, заложенные в техническое задание требования на его разработку в части технического обеспечения учебного процесса, которые были представлены в материалах экспертного проекта большим набором разнообразных ТСО, необходимых для формирования у курсантов профессионально важных качеств летчиков высокоманевренных самолетов, в силу недостаточного финансирования и для удешевления проекта были утрачены. К настоящему времени у победителей конкурса на создание отечественного учебно-тренировочного комплекса - ОКБ «Як» из всего комплекта ТСО остался комплексный тренажер самолета Як-130. О пользе таких тренажеров для первоначального обучения было подробно рассмотрено в ряде наших работ, поэтому нет необходимости детально останавливаться на ущербности такого подхода.

Между тем сложившаяся ситуация с состоянием демографического фактора, фактора профессионального здоровья и мотивации в настоящее время в авиации близка к критической. Особую озабоченность вызывают курсанты летных училищ, которым предстоит осваивать создаваемую авиационную технику, а не те летчики, которые, закончив ВВАУЛ в 90-е годы, так и не смогли по объективным и субъективным причинам достигнуть уровня военных летчиков 1-2 классов, дающего право на допуск к переучиванию на новую авиационную технику. Тем более что у части из них подходит время к достижению «заветного» рубежа 25 лет службы со всеми вытекающими отсюда последствиями.

В первом номере нашего журнала за 2007 год была опубликована серия статей преподавателей и научных сотрудников

Краснодарского ВВАУЛ им. Героя Советского Союза А.К. Серова, позволяющая ознакомить научную общественность с работами проводимыми специалистами для повышения качества подготовки курсантов. Опубликованные материалы еще раз заострили внимание на проблеме качества того «человеческого материала», из которого предстоит создавать будущих летчиков. Оно неуклонно ухудшается, о чем свидетельствует постоянное уменьшение среди поступающих в училище лиц с 1 и 2 группами профессиональной пригодности [5]. Что же касается летных способностей, без которых немыслима эксплуатация перспективных авиационных комплексов и которые безусловно являются отличительной особенностью летчиков-ассов, то здесь ситуация еще более тревожна. После выполнения вывозной программы по мнению летчиков-инструкторов только 9% курсантов обладают хорошими и 15% - средними летными способностями. Другими словами сможет уверенно эксплуатировать новейшую авиационную технику не больше 5-10% летчиков, а остальные...? Многолетние наблюдения свидетельствуют, что они будут или списаны с летной работы по различным причинам, или станут носителями летных инцидентов и происшествий.

Для подтверждения наших опасений был проведен сравнительный анализ результатов отчисления курсантов, поступивших в летные училища в 1980 – 1989 гг. (20000 человек) и в 2002 – 2005 гг. (около 1500 человек). Ему предшествовало изучение структуры распределения курсантов по группам профессиональной пригодности (профессионально-психологического отбора) представленное в таблице 1.

Таблица 1

Распределение курсантов по группам профессиональной пригодности в 1980-1989 гг. и в 2002-2005 гг. (в %).

Группы проф. пригодности	1980-1989	2002 – 2005
1 группа	20	4,1
2 группа	58	30,1
3 группа	21	65,7
4 группа	1	-



Как видно из данных представленных табл. 1 в 2002-2005 гг. произошло трехкратное увеличение курсантов с недостаточным уровнем профессиональной пригодности (3 группа). Полученные данные обозначили одну из актуальнейших проблем современной военной авиации - проблему, связанную с комплектованием единственного в нашей стране авиационного училища по подготовке летчиков (мы имеем в виду пилотирующих самолеты).

И надо быть большим оптимистом, чтобы надеяться на ее решение в ближайшее время, поскольку для изменения этого соотношения необходимо увеличение конкурса для поступления в училище как минимум на порядок, что предполагает привлекательность профессии военного летчика для большого числа молодежи. Здесь уместно напомнить, что, как показала мировая практика, годным к летной деятельности оказывается 1 человек из 10 - 15 физически здоровых людей. В основе этой привлекательности особенно в условиях рыночной экономики не последнее место принадлежит материальному подкреплению, с которым, мягко говоря, дело обстоит не вполне благополучно. Трудно поверить, что в ближайшее время в этом вопросе будут большие подвижки в лучшую сторону. Из этого следует, что одним из основных путей создания у большого числа молодежи потребности к освоению профессии летчика является хорошо организованная и четко спланированная работа по профессиональной ориентации молодежи. По мнению многих заслуженных летчиков - членов нашей академии в настоящее время она не должна замыкаться только традиционными способами привития интереса к авиации [3], но и позволять реально прикоснуться к Небу, ощутить вкус летанья, чувство полета, которые смогут позволить преодолеть прагматические ценности. В этой связи наибольший интерес представляют предложения по созданию Общероссийского кадетского корпуса авиационного профиля. Авторы проекта считают, что его воспитанники за 5 лет обучения смогут получить общий налет 350-400 часов. Одновременно они пройдут уси-

ленную общефизическую, психологическую, образовательную и общекультурную подготовки [6]. Спонсировать создание такого корпуса, по нашему мнению, наряду с Министерством образования и науки России и ВВС просто обязана создаваемая самолетостроительная корпорация. В противном случае в нашей стране некому будет летать на её самолетах.

Столь пессимистическое заключение вытекает из анализа отчисляемости курсантов, представленное в таблице 2. Он показал, что, несмотря на существенное снижение процента отчислений по различным причинам в 1 и 2 группах профессиональной пригодности при даже незначительном его увеличении в 3 группе, общее число отчисленных, а следовательно и непроизводительные затраты на подготовку увеличились. В сложившейся ситуации весьма проблематичным оказывается восполнение естественной убыли летного состава, которое составляет 6 % от его численности. В условиях сокращения армии вообще и авиации в частности данное обстоятельство не вызвало обеспокоенности, поскольку имелся определенный резерв кадров. В настоящее время в условиях стабилизации численности Вооруженных Сил большое отчисление становится значимым фактором для сохранения боеспособности ВВС.

Для выявления наиболее «узких» мест учебно-воспитательного процесса в училище была проанализирована структура отчисления курсантов (таблица 3).

Из данных, представленных в таблице 3 следует, что в настоящее время в 1 и 2 группах курсантов произошло существенное уменьшение отчисляемости.

Поскольку за истекший период изменений в методике обучения курсантов не произошло, можно предположить, что наиболее вероятной причиной этого является снижение требований преподавателей и летчиков-инструкторов к уровню знаний и качеству практических навыков курсантов, обусловленных возможно даже бессознательной установкой на минимизацию отчисления: «Учить некого будет».



Таблица 2

**Количество курсантов различных групп профессиональной пригодности
отчисленных из училища в 1980-1989 и в 2002-2005 гг. (в %)**

Группы проф. Пригодности	1980-1989гг.	2002-2005 гг.
1 группа	19	6,9
2 группа	23	11,2
3 группа	40	43,3
4 группа	75	-

Таблица 3

**Причины отчисления курсантов в 1980-1989 гг. и в 2002-2005 гг.,
обусловленные учебно-воспитательным процессом (%)**

	Причины отчисления					
	Теоретическая успеваемость		Летная успеваемость (профессиональная непригодность)		Недисциплинированность, нежелание	
	1980-1989	2002-2005	1980-1989	2002-2005	1980-1989	2002-2005
1 группа	1,0	-	4,0	-	8,0	3,4
2 группа	3,0	-	5,0	1,6	11,0	7,2
3 группа	8,0	1,5	10,0	11,3	12,0	20,6
4 группа	16,0	-	30,0	-	10,0	-

Подтверждение данного умозаключения мы находим в показателях отчисления по недисциплинированности или нежеланию продолжать обучение. Если в 1980-1989 гг. количество отчисленных по этой причине во всех группах было приблизительно одинаковым, то в 2002-2005 гг. оно оказалось существенно выше в 3 группе. По-видимому, в настоящее время в условиях службы по контракту единственным способом исправления допущенных ошибок с выбором профессии является написание рапорта о нежелании продолжать службу или дисциплинарные проступки. Это касается даже лиц с недостаточным уровнем профессиональной пригодности, осознавшим свою несостоятельность для летной деятельности. Что касается снижения требовательности к курсантам со стороны преподавателей и летчиков-инструкторов то она, помимо отмеченной установки, по нашему мнению, может быть объяснена недостаточным знанием техники, на которой предстоит летать выпускникам училища. Кроме того, безусловно, имеет место не понимание ими требований, кото-

рая предъявляет эта техника к профессионально важным качествам, уровню знаний, навыков и умений летчика. Да и откуда взяться этим знаниям, если большинство преподавателей даже не имеет ученой степени, а - летчиков-инструкторов никогда не летали на самолетах 4 поколения. Между тем имеющийся опыт организации и проведения ознакомительных полетов летчиков-инструкторов на самолете МиГ-29 показал, что для многих из них знакомство с новой техникой позволило сделать для себя вывод о том, что «... курсанта надо совсем по другому учить» [4]. В этой связи для совершенствования методики летного обучения одной из актуальных задач сегодняшнего дня является организация постоянных стажировок летчиков-инструкторов в центрах переучивания родов авиации для ознакомления особенностями современной, а еще лучше перспективной техники и теми требованиями, которые она предъявляет к летчику. Что же касается повышения качества преподавания теоретических дисциплин, то рецептом здесь может служить



оживление научной работы кафедр, которая потребует от преподавателей более глубоких теоретических знаний, не только в области своей специальности, но и общей и педагогической психологии.

Одновременно эти данные в определенной степени свидетельствуют, что наука до настоящего времени не смогла вооружить практиков надежными методами диагностики долговременной мотивации на профессиональную деятельность. При поступлении в авиационные училища уровень мотивации оценивается только фактором Q 16 ФЛО. А между тем имеются убедительные данные о больших возможностях применения для диагностики военно-профессиональной направленности методики репертуарных решеток [7]. К сожалению, до настоящего времени она не была апробирована на курсантах – летчиках, а между тем ее внедрение потребует проведения достаточно длительных исследований.

Известно, что профессиональная надежность в летной деятельности является не только социальным, но и экономическим фактором, поскольку напрямую влияет на безопасность полетов. Одной из значимых составляющих профессиональной надежности летчика является опыт, наличие которого практически напрямую зависит от стажа летной работы. Одна из основных причин его снижения связана с дисквалификацией. Прогнозный анализ вероятности частоты дисквалификации по медицинским показаниям в зависимости от группы профессиональной пригодности курсантов выявил, что частота дисквалификации в 3 группе в 2002-2005 гг. увеличится по сравнению с 1980-1989 гг. практически в 4 раза (таблица 4). Данное обстоятельство так же будет способствовать дефициту летных кадров и в ко-

нечном итоге снижению уровня безопасности страны, поскольку в настоящее время трудно переоценить роль и значение авиации в вооруженной борьбе. Для преодоления этого дефицита потребуются огромные финансовые средства, которые в итоге во много раз перекроют те, которые необходимо вкладывать в подготовку летчиков.

И еще на одной проблеме подготовки летчиков хотелось бы заострить внимание. Она связана с негативными последствиями снижения общего налета, которым характеризуется современное профессиональное становление курсантов как летчиков. В первую очередь, низкий налет сказывается на целостности психического отражения, которое выражается в том, что оно осуществляется в форме образа полета, включающего представления о пространственном положении самолета на траектории полета, показаниях пилотажно-навигационных приборов (образа-вилки) и собственных ощущений и восприятий неинструментальных сигналов (летного чувства). Как показали исследования, в своем развитии образ полета проходит через 2 стадии: 1 стадия – формирование понятийного образа во время наземной подготовки. 2 стадия – его чувственное наполнение в ходе обучения в полете. Для реализации этого положения опытными методистами летного обучения совместно с авиационными психологами была разработана методика опорных точек [8].

При обучении курсантов методом опорных точек благодаря целенаправленному формированию образа полета и гармоничному развитию всех его составляющих, во-первых, у всех курсантов, подчеркнем, независимо от их индивидуально-психологических особенностей происходит активное развитие пространственных представлений.

Таблица 4.

Частота дисквалификации летчиков в зависимости от группы профессиональной пригодности при поступлении в ВВАУЛ в 1980-1989 и 2002-2005 годах (в относительных единицах)

	<i>1980-1989 гг.</i>	<i>2002-2005 гг.</i>
1 группа	0,6	0,4
2 группа	0,8	1,3
3 группа	2,3	8,3



Во-вторых, за счет осознания ощущений при пилотировании происходит быстрое развитие летного чувства. Что означает для курсанта осознать свои ощущения при пилотировании? Ответ на этот вопрос включает в себя ряд пунктов.

1. Прежде всего, это означает, что курсант может дать словесное описание возникающих в ходе пилотирования ощущений и восприятий, свидетельствующее о наличии соответствующих понятий.

2. Знать физическую природу возникающих ощущений в полете, – какие силы, ускорения, работу двигателя и т.д. они отражают.

3. Знать, какую информацию о пространственном перемещении несут его ощущения.

4. Уметь на основе своих ощущений представить наглядный образ пространственного положения самолета на траектории фигуры пилотажа и знать, какие показания приборов им соответствуют.

5. Знать, как и уметь использовать те или иные ощущения и восприятия для регуляции управляющих движений при пилотировании.

6. Наконец, курсант должен прочувствовать непосредственно в полете и запомнить специфический характер протекания информативных ощущений и восприятий.

Все приведенные условия учтены в методике опорных точек. Благодаря этому значительно ускоряется процесс формирования чувственных эталонов образов пространственных перемещений, лежащих в основе летного чувства.

В третьих, обучение курсантов с использованием опорных точек позволяет сформировать навыки быстрого чтения показаний приборов в полете. Сокращение времени предъявления слайдов с показаниями приборов в опорных точках до 1,0 с. и менее ведет к накоплению в памяти целостных зрительных эталонных образов приборов в типовых полетных ситуациях. В полете же любую реальную полетную ситуацию можно рассматривать как отклонение по некоторым параметрам от типовой полетной ситуации. Для быстрого же построения нужного образа использовать зрительные эталоны восприятия показаний приборов, хранящиеся в памяти.

Формирование в психике курсантов полноценного образа полета положительно сказывается на сроках овладения пилотированием самолета, его качестве, а главное, значительно увеличивает надежность деятельности в визуальном и приборном полете. Так, в специальных экспериментах было показано, что обучение курсантов методом опорных точек привело в экспериментальных группах по сравнению с контрольной группой:

- к сокращению времени вывозной программы в среднем на 20%;
- к повышению качества пилотирования в среднем на 1,2 балла по пятибалльной системе оценивания;
- к уменьшению в 1,5-2 раз времени обращения к приборам при выполнении фигур пилотажа за счет использования не инструментальных сигналов;
- к повышению в 2-3 раза точности восприятия нормальной перегрузки по своим ощущениям;
- к сокращению в 2 раза времени вывода самолета из сложного положения по приборам;
- к более рациональному распределению внимания на приборах во время вывода из сложного положения.

Кроме того, у курсантов экспериментальных групп резко возросло психологическое удовлетворение полетами, окрепло чувство уверенности в полете. Этого удалось достигнуть за счет наличия полноценного образа полета, позволяющего реализовать психике свою главную функцию – предвидения в полете. Иметь образ полет - это заранее знать, что увидишь или почувствуешь в той или иной полетной ситуации, какое при этом будет пространственное положение самолета, какова динамика пространственного перемещения и какие правильные действия необходимо выполнить.



К сожалению, несмотря на все указанные положительные стороны, методика опорных точек в настоящее время не используется в учебном процессе. Причина, по нашему мнению, одна: абсолютная незаинтересованность летчиков-инструкторов, методистов летного обучения в результатах своего труда. И в этом еще одна проблема, возможно, самая главная, без решения которой трудно представить себе полноценное развитие авиации в начале XXI века.

ЛИТЕРАТУРА

1. Формирование и развитие профессионально важных качеств у курсантов в процессе обучения в ВВАУЛ. Методическое пособие. /Под ред. Пономаренко В.А., Вороны А.А. - М.: Воениздат, 1992. – 184 с.
2. Развитие интеллектуальных способностей курсантов авиационных училищ. Методическое пособие. - М.-Челябинск: Челябинский дом печати, 1997. – 415 с.
3. Ворона А.А., Гандер Д.В., Пономаренко В.А. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки летного состава.- М., 2000. – 340 с.
4. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. – М.: ПЕР СЭ, 2004. – 256 с.
5. Становление и развитие Краснодарского высшего военного училища летчиков им. Героя Советского Союза А.К. Серова. //Вестник МНАПЧАК, 2007, №1 (24). – С.47 – 60.
6. Пономаренко В.А. Стратегические направления науки о человеке в авиации в XXI столетии. //Вестник МНАПЧАК, 2005, №2 (18). – С.5 – 11.
7. Ворона А.А., Сыркин Л.Д. Диагностика ценностно-мотивационных компонентов как путь снижения уровня заболеваемости военнослужащих неврозами и психосоматическими заболеваниями. //Военно-медицинский журнал, 2002, №7. – С. 61-64.
8. Обучение курсантов технике пилотирования с использованием опорных точек. Методическое пособие для летчиков-инструкторов ВВАУЛ./Под ред. Доброленского Ю.П., Черняева Ю.А. – М., Военное издательство, 1987. - 153 с.



Р. Н. Макаров

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

Формирование профессиональных умений – проблема первоначального обучения летного состава*

Летный труд представляет собой самый сложный вид человеческой деятельности, что предопределяет и трудности профессионального обучения. Установлено, что из 1000 кандидатов в летные училища могут быть рекомендованы к обучению 80-100 человек. Процесс профессионального обучения включает целый комплекс средств и видов профессиональной подготовки. При этом уровень летной обученности должен прежде всего гарантировать безопасность полетов, так как выпускник летного учебного заведения сразу же занимает рабочее

* По материалам учебника Р.Н. Макарова, Н.А. Нидзия, Ж.К. Шишкина «Психологические основы дидактики летного обучения». – М., 2000. – 534 с.



место в составе экипажа самолета. По этой причине особая роль в формировании профессиональных знаний, навыков и умений принадлежит всем членам летного экипажа (табл. 1).

В целях профессиональных умений у курсантов летных училищ проведем анализ ошибочных действий, в реальных полетах и в процессе летного обучения.

Анализ предпосылок авиационных происшествий, связанных с ошибочными действиями лиц летного состава, показал, что причиной их возникновения в 42,5 % являлась недоученность (недостаточность и неустойчивость навыка), в 7,6 % - утрата навыков по причине перерыва в полетах, в 2,3 % - отрицательный перенос навыка, в 2,4% - плохая подготовка к полету. Отсюда вытекает, что процесс формирования профессиональных умений у курсантов летных военных учебных заведений является сложной педагогической проблемой.

Таким образом, более половины предпосылок (52,4 %) было связано с недостатком или нарушением навыка в пилотировании самолета. В ряде случаев недостаточный навык в результате недоученности может усугубляться отрицательными индивидуально-психологическими особенностями, такими как низкий уровень летной направленности, неуверенность, недостаточный объем памяти и качества внимания, излишняя поспешность в решениях и действиях и др.

Авиационные происшествия и их предпосылки, связанные с нарушением работоспособности пилота в полете, могут быть связаны с отклонением в состоянии здоровья пилота, воздействием факторов полета, неблагоприятными гигиеническими условиями в кабине, несоблюдением предполетного режима и др.

В этой группе предпосылок авиационных происшествий обращает на себя внимание их повторяемость по причине повышенной вестибулярной неустойчивости, особенно среди курсантов и пилотов-слушателей. Это указывает на необходимость проведения постоянных мероприятий в системе физической и тренажерной подготовки, направленных на укрепление физической выносливости и повышение вестибулярной устойчивости летного состава, устранение влияния неблагоприятных факторов быта, распорядка дня и организации процесса обучения.

Анализ авиационных происшествий и их предпосылок показывает, что такие факторы, как неритмичность летной работы, упущения и недостатки в организации и руководстве полетами и методике обучения летного состава, ошибки в технике пилотирования и эксплуатации авиационной техники, нарушение работоспособности пилота в полете и недисциплинированность определяют общий уровень аварийности, а причины, их обуславливающие, характерны своей повторяемостью. Это вызывает необходимость совершенствования системы организации полетов и методики формирования сложных профессиональных умений у курсантов-летчиков.

По анализу пилотов-инструкторов и методистов летного обучения, отклонения вызваны:

- несвоевременными действиями пилотов - 51 %;
- несоразмерными движениями рычагами управления - 42 %;
- неправильными и неграмотными действиями - 5 %;
- нарушением последовательности управления - 2 %.

В среднем курсанты допускают одну предпосылку авиационного происшествия за 2,16-2,3 ч полета или через каждые 5-6 полетов.

Ошибочные действия распределяются следующим образом:

- недостаточный уровень летной подготовки — 34 %;
- ошибки в восприятии информации—31 %;
- отвлечение внимания — 20 %;
- утрата навыков — 12 %;
- отрицательный перенос навыков при переучивании на базовый самолет - 3 %.



В начале вывозной программы отклонения на взлете, расчете и посадке минимальны, так как сначала производятся показательные вылеты. Потом число отклонений начинает увеличиваться, но увеличение идет ступенчато: если на взлете большое число отклонений, то в процессе вывозной программы эти отклонения постепенно уменьшаются, а в заходе, расчете и на посадке увеличиваются. Затем наступает временная стабилизация, далее незначительное снижение числа отклонений перед самостоятельным вылетом и в первых самостоятельных полетах. После же 10-15 самостоятельных полетов наблюдается увеличение числа отклонений. Причиной этого является то, что у курсантов начинает формироваться свой «почерк» полета.

Таблица 1

Роль каждого члена экипажа в формировании у курсантов знаний, навыков и умений в процессе обучения (по П. А. Корчемному)

Знания, навыки и профессиональные умения, формируемые летно-инструкторским экипажем	Пилот-инструктор	Штурман-инструктор	Бортовой техник	Радист
ЗНАНИЯ:				
- физической сущности и техники выполнения новых элементов полета, маневров и фигур;	+	+		
- особенностей эксплуатации авиационной техники в предстоящем полете;	+	+	+	+
- порядка распределения и переключения внимания при выполнении элементов изученного полетного задания;	+	+		
- вспомогательных ориентиров и показаний приборов для определения положения самолета в пространстве;	+	+	+	
- характерных отклонений и ошибок, допускаемых при выполнении полетов по данному упражнению, мер по их предотвращению и исправлению;	+	+	+	+
- правил осмотрительности, ориентировки, использования РТС, мер безопасности и действий в особых случаях в полете;	+	+	+	+
- порядка применения агрегатов, оборудования кабины экипажа в соответствии с изученным упражнением;	+	+	+	+
- особенностей эксплуатации двигателя самолета и его систем;	+		+	
- данных работы средств связи и радиотехнических средств своего и запасного аэродромов	+	+		+
НАВЫКИ:				
- в действиях рычагами управления самолетом на всех этапах полета;	+		+	
- взаимозаменяемости членов экипажа, оказания своевременной помощи друг другу;	+	+	+	+
- подготовки к полету и последовательности пользования арматурой кабины, специальным оборудованием в соответствии с характером и условиями предстоящих полетов	+	+	+	+
УМЕНИЯ:				
- воспринимать и оценивать показания приборов в полете;	+	+	+	
- оценивать условия полета и своевременно принимать правильные решения;	+	+	+	
- пилотировать самолет в тех элементах полета, которые были отработаны на тренажере;	+		+	



- активно, инициативно, самостоятельно и творчески действовать в зависимости от создавшихся условий;	+	+	+	+
- определять положение самолета в пространстве при выполнении маневра	+	+	+	+

Примечание. Знак «+» обозначает, что данный член экипажа формирует у курсанта перечисленные в левой графе знания, навыки и умения.

Большое количество отклонений происходит на взлете вследствие:

1. Неправильного определения положения частей фонаря кабины относительно горизонта.

2. Резких движений рулями управления.

3. Уклонения влево или вправо (неумение бороться со сносом и если пилот не замечает отклонения рулей в ту или иную сторону, что приводит к уклонению от оси ВПП) и от крена, который образуется после отрыва.

4. Подрыва самолета на малой скорости.

Причины отклонения по п. 1:

- неправильно показано положение фонаря кабины относительно горизонта;

- посадка курсанта в кабине неправильна;

- неправильное распределение внимания и переключение его на взлете;

- напряженность курсанта.

Причины отклонения по п. 2:

- неправильное распределение и переключение внимания;

- незнание положения фонаря кабины относительно горизонта;

- напряженность курсанта;

- несоразмерность движений;

- отсутствие тонкого мышечного чувства.

Причины отклонения по п. 3:

- недостаточная координация движений;

- несоразмерность движений;

- недостаточный объем внимания;

- неправильное распределение и переключение внимания.

Причины отклонения по п. 4:

- напряженность курсанта;

- неправильный учет метеоусловий и особенно температуры наружного воздуха,

направления и силы ветра, состояния грунта и заправки самолета, т. е. полной массы;

- неправильное распределение и переключение внимания;

- резкие движения рулями;

- напряженная поза (из-за переменных нагрузок на ручку управления).

На посадке отклонения можно классифицировать по 6 группам вследствие:

1. Неправильного подхода к выравниванию самолета.

2. Ошибок в выдерживании скорости полета.

3. Ошибок в визуальном определении высоты полета.

4. Ошибок, связанных с недостаточно развитым мышечным чувством.

5. Ошибок, связанных с психологической неустойчивостью.

6. Комплексных ошибок, связанных с недостаточным навыком пилотирования.

Причины отклонения по п. 1:

- боязнь курсанта создать необходимый посадочный угол;

- неправильное распределение внимания на посадке в процессе выравнивания и создания посадочного положения;

- неправильный перенос взгляда на землю;

- несоразмерные движения рулями управления с вертикальной скоростью приближения к земле;

- неучет метеоусловий.

Причины отклонения по п. 2:

- скорость планирования меньше установленной;

- преждевременное создание посадочного положения;

- подход к точке выравнивания на малой скорости и несоразмерные движения рулями управления;

- неучет метеоусловий;



- неправильное распределение внимания на посадке.

Причины отклонения по п. 3:

- неумение определять высоту;
- раннее и энергичное выравнивание;
- неправильный перенос взгляда на землю;
- неправильное распределение внимания на планировании;
- пологая глиссада планирования;
- подход к точке планирования с повышенной скоростью.

Причины отклонения по п. 4:

- резкие движения рулями;
- взятие ручки управления на себя в момент приземления;
- неправильный перенос взгляда на посадку (отрыв от земли);
- взятие ручки управления на себя после посадки.

Причины отклонения по п. 5:

- подход к ВПП на повышенной скорости;
- приземление с малым посадочным углом;
- уточнение расчета посадкой;
- отвлечение взгляда от земли.

Причины отклонения по п. 6:

- позднее начало выравнивания;
- незнание высот начала выравнивания и конца выравнивания;
- несоразмерные движения рулями при приближении к земле;
- неправильное распределение внимания;
- ранний перенос взгляда вперед на выравнивании.

Представляет определенный интерес зависимость количества отклонений от педагогического стажа инструктора (табл. 2).

Медицинский анализ ошибочных действий лиц летного состава также характеризует важность человеческого фактора в проблеме безопасности полетов.

В табл. 3, 4 представлены данные для изучения ошибочных действий пилотов по этапам полета и в зависимости от характера полета.

Данные таблиц свидетельствуют о том, что наибольшее количество ошибочных

действий зарегистрировано при заходе на посадку и посадке.

Эти ошибочные действия составили 70,8 % общего числа проанализированных ошибочных действий.

Наиболее характерными ошибками на указанных этапах полета были:

- невыдерживание режима планирования - 1266;
- неправильный расчет на посадку - 1869;
- неправильная работа с оборудованием кабины - 227;
- отклонение от посадочного курса - 112.

На других этапах полета после выполнения взлета процент ошибочных действий к общему их числу составил 15,5.

Ошибки при этом выражались:

- в неправильной работе с оборудованием кабины – 236;
- в невыдерживании параметров полета 190.

Ошибки при взлете составили 9,8 %, из них наиболее частыми являлись:

- неправильная работа с оборудованием кабины -174;
- невыдерживание скорости отрыва (подрыв самолета) – 44.

Одной из серьезных групп предпосылок авиационных происшествий, причинами которых являлся недостаточный навык, были случаи выполнения посадки самолета без выпуска шасси.

Анализ данной группы предпосылок показывают, что причинами их возникновения являются:

- недостаточный уровень профессиональных умений в работе с арматурой кабины экипажа (неустановка крана шасси после взлета в нейтральное положение);
- плохая подготовка перед полетом в кабине самолета и на тренажерах;
- повышенная концентрация внимания на выдерживании режима полета и эмоциональная напряженность;
- отвлечение внимания на внекабинные объекты в связи с усложнением воздушной обстановки, а также в результате непредвиденного изменения расчетного режима полета;



- запоздалое вмешательство руководителя полета в исправление допущенной ошибки;

- невыполнение команд РП из-за их невосприятости по причине плохой переключаемости внимания;

- плохая радиосвязь или ее отсутствие с летающими экипажами.

Значительное число ошибочных

действий было совершено в результате утраты профессиональных умений у летного состава. Причины утраты этого в основном были следующими:

- перерыв в летной работе в связи с отпуском, болезнью и др.;

Таблица 2

Педагогический стаж инструктора и количество отклонений, допускаемых курсантами

<i>Стаж летного обучения</i>	<i>Кол-во курсантов в группе</i>	<i>Общее число отклонений</i>	<i>% к общему числу отклонений в АЭ</i>
14	3	48	4,8
18	4	87	8,7
8	4	122	12,2
4	4	153	15,3
4	4	131	13,1
4	4	102	10,2
2	4	143	14,3
2	4	114	11,4
2	3	105	10,5

Таблица 3

Ошибочные действия пилотов по этапам полета

<i>Этап полета</i>	<i>Характер ошибочного действия</i>	<i>Кол-во случаев</i>
1	2	3
До взлета	Неправильная работа с оборудованием кабины экипажа	3
	Преждевременный запрос по радио	5
	Прочие	10
	Характер ошибки не указан	120
	Всего	138
	Отношение к общему числу ошибок, %	2,0
На взлете	Взлет без разрешения	14
	Необоснованное прекращение разбега	2



	Отклонение на разбеге	33
	Преждевременный отрыв	50
	Неправильная работа с оборудованием кабины экипажа	174
	Опасное сближение самолетов	11
	Потеря высоты после набора	7
	Прочие	192
	Характер ошибки не указан	192
	Всего	675
	Отношение к общему числу ошибок, %	9,8
В полет	Отклонение от маршрута и потеря ориентировки	47
	Низкий вывод из пикитирования	57
	Опасное сближение самолетов	19
	Непреднамеренная потеря высоты	9
	Другие случаи невыдерживания параметров полета	58
	Неправильная работа с оборудованием кабины экипажа	236
	1	2
	Нарушение правил радиообмена	18
	Прочие	409
	Характер ошибки не указан	214
	Всего	1067
	Отношение к общему числу ошибок, %	15,5
При заходе на посадку, посадка	Неправильный расчет на посадку	1869
	Невыпуск шасси, закрылков	34
	Заход с обратным курсом	5
	Неправильная работа с оборудованием кабины экипажа	227
	Невыдерживание режима планирования, в том числе преждевременная уборка РУД	1266
	Опасное сближение самолетов	7
	Отклонение от посадочного курса	112
	Грубая посадка	458
	Прочие	584
	Характер ошибки не указан	287
	Всего	4865
	Отношение к общему числу ошибок, %	70,8
На пробеге и при заруливании	Неправильное торможение	15
	Неправильная работа с оборудованием кабины экипажа	7
	Столкновение с препятствиями	5
	Прочие	31
	Характер ошибки не указан	78
	Всего	136
	Отношение к общему числу ошибок, %	1,9
	Итого	6881



Таблица 4

Ошибочные действия пилотов в зависимости от характера полета

<i>Характер полета</i>	<i>Число случаев</i>	<i>%</i>
Полет по кругу	1797	25,1
Пилотирование в зоне	1281	17,9
Высотный полет	135	1,9
Прочие	1385 1612	19,4
Не указан	1612	22,5

- перерыв в выполнении отдельных видов полетов;

- нерегулярные полеты из-за недостатков в планировании летной работы.

Сопутствующими причинами являлись усложнение воздушной обстановки и планирование непосильных заданий, нарушение предполетного режима и др., что снижало и без того ограниченные возможности пилотов (психофизиологические резервы).

В результате анализа причин ошибочных действий летного состава была сделана попытка выявить зависимость их возникновения от вышеуказанных процессов. Изучение показало, что чаще всего ошибочные действия были вызваны:

- нарушением восприятия - 29 %;
- ошибками в переработке информации - 3,1%;
- неправильным принятием решения - 9,6%;
- нарушением функции внимания - 57,6%.

Характер рабочих движений при допущенных ошибочных действиях был следующим:

- преждевременные (поспешные) действия - 28,1 %;
- запаздывающие (замедленные) действия - 25,2 %;
- одни действия вместо других - 22,7 %;

- отсутствие необходимых действий - 23,7 %.

Особый интерес для пилотов-инструкторов представляет анализ ошибочных действий пилотов и курсантов по числу случаев и в процентном отношении (табл. 5).

Таким образом, наиболее сложным этапом полета является расчет на посадку и посадка. На эти этапы приходится более 75 % всех предпосылок авиационных происшествий и отклонений, допускаемых курсантами-пилотами.

Основными причинами, приводящими к ошибочным действиям курсантов-пилотов, являются:

- недостаточный объем внимания;
- неправильное распределение и переключение внимания;
- несоразмерность движений;
- недостаточность развития тонкого мышечного чувства;
- напряженность.

Указанные психофизиологические качества в достаточной мере можно формировать средствами наземной подготовки (на тренажерной аппаратуре и специальной физической и теоретической подготовкой).

Таким образом, согласно сделанному анализу по летным происшествиям и их предпосылкам, можно констатировать, что человеческий фактор остается слабым зве-



ном в системе «пилот - воздушное судно среда».

Основными причинами авиационных происшествий и их предпосылок, связанных с человеческим фактором, являются:

Таблица 5

Причины изученных ошибочных действий, допущенных пилотами и курсантами

Причина ошибочных действий	Ошибки пилотов		Ошибки курсантов	
	число случаев	%	число случаев	%
Недоученность или утрата профессиональных умений	1772	46,6	1105	63
Отвлечение и неправильное распределение внимания	911	24,0	263	15,2
Недисциплинированность	195	5,0	59	3,4
Усложнение обстановки	132	3,5	45	2,6
Прочие	793	20,9	263	15,1
Итого	3803	100	1735	100

- недостаточный уровень профессиональной подготовленности;
- недостаточные знания специальных теоретических дисциплин (практической аэродинамики, авиатехники, самолетовождения и др.);
- низкий уровень состояния психофизиологических качеств, обеспечивающих адаптацию пилота к стрессовым ситуациям;
- шаблонность сформированных навыков пилотирования, их алгоритмичность;
- крайне низкий коэффициент использования средств наземной подготовки для формирования психофизиологических качеств (распределение и переключение внимания, способность изменять структуру двигательных актов, соразмерность движений и т. д.), с одной стороны, и повышения общей работоспособности, укрепления здоровья, закаливания и продления биологического ресурса - с другой.

Следовательно, проблема безопасности полетов в большой степени зависит от личной подготовки лиц летного состава - уровня их психофизиологической надежности. Данная проблема не может быть решена только путем повышения надежности техники и анализа аварийных ситуаций.

Представленный нами анализ позволяет выявить слабые стороны в процессе психофизиологической подготовки в целях отбора эффективных средств формирования профессиональной надежности в полете.

Особо следует подчеркнуть необходимость комплексного подхода к формированию профессиональной надежности пилота (экипажа) на первых шагах освоения самолета. В этот период чрезвычайно важна роль не только пилота-инструктора (или инструктора других профессий), но и экипажа в целом как группы педагогического воздействия на личность курсанта и становление его как профессионала (табл. 6).

Таблица 6

Характеристика коллективного воздействия летно-инструкторского состава и экипажа на курсантов в ходе обучения (по П. А. Корчемному)

Пилот-инструктор	Штурман-инструктор	Бортовой техник	Радист



В ХОДЕ ОБЩЕЙ ПОДГОТОВКИ

Организует и контролирует в полном объеме ход наземной подготовки. Проводит занятие по работе с оборудованием кабины экипажа, обучает курсантов действиям в особых случаях в полете, осмотру самолета, проверке его систем, распределению внимания, осмотрительности, управлению экипажем, соблюдению мер безопасности, проводит тренажерную подготовку и т. д.	Обучает правилам пользования радиоэлектронным оборудованием самолета, прививает умение и навыки самолетовождения, ведения ориентировки, раскрывает особенности использования РТС, обучает подготовке полетных карт, расчету навигационных элементов полета. Вместе с курсантами изучает район полета, схемы выполнения полетных заданий, меры безопасности	Помогает изучать авиационную технику, меры безопасности при работе на ней, правила осмотра самолета, двигателя, характерные неисправности, методику контроля за работой двигателя на земле и в воздухе, действия экипажа в особых случаях в полете и т. д.	Обучает правилам настройки и использования радиооборудования самолета, приема радиосигналов на слух, особенностям ведения радиосвязи (по различным упражнениям полетных заданий)
---	--	--	--

В ХОДЕ НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ ПОДГОТОВКИ

Обучает порядку предполетного осмотра самолета, проводит тренажерную подготовку в составе экипажа, указывает особенности летной смены, готовит курсанта в морально-психологическом отношении, определяет готовность курсанта выполнить полет	Обучает окончательно-му расчету элементов полета, проверке радионавигационного оборудования, ведению расчета в уме. Проверяет готовность карт и штурманского снаряжения к полету, готовит курсанта в морально-психологическом отношении к выполнению полета	Участствует в обучении предполетному осмотру самолета, кабины экипажа, использованию систем самолета и двигателя, соблюдению мер безопасности, правилам посадки в кабину экипажа	Проводит тренажерную подготовку по использованию радиооборудования, уточняет план ведения радиосвязи, каналы и частоты, необходимые для выполнения полета
--	---	--	---

В ПОЛЕТЕ

Практически обучает курсантов навыкам и умениям по технике пилотирования, ведению осмотрительности, внутренней и внешней радиосвязи, построению маршрута	Обучает выдерживанию режима полета, ведению визуальной ориентировки, использованию радиотехнических средств, расчету навигационных элемен-	Контролирует и обучает действию с арматурой в кабине экипажа, подсказывает курсанту режимы полета, обучает работе с рычагами управления двигателем,	Оказывает помощь в ведении радиосвязи, взаимодействует с курсантом при эксплуатации двигателей
--	--	---	--



полета, действию в особых случаях в полете. Дает указания членам экипажа на отработку тех или иных вопросов, связанных с обучением курсанта	тов полета, работе с картой в полете. В самостоятельных полетах курсанта является командиром экипажа	контролю за выработкой топлива. Особо это проявляется в ходе самостоятельных полетов курсантов	
---	--	--	--



Из изложенного следует, что процесс формирования у летного состава профессиональных умений является сложной психолого-педагогической проблемой и требует большой работы летно-инструкторского состава и преподавателей летных учебных заведений.

ПРОБЛЕМЫ КОНКРЕТНЫХ НАУК



А. Н. Бурмистров

Кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических наук Государственной летной академии Украины, заведующий Филиала

СНИЛ «Медицинской физики и биокolloидных систем» НАН Украины и КНУ им. Тараса Шевченка. Член РАО РАН.

ИЗМЕНЕНИЯ ПРОЦЕССОВ ОБМЕНА И ГЕТЕРОКОАГУЛЯЦИИ НА КОЖНОМ ПОКРОВЕ ЧЕЛОВЕКА ПОД ВЛИЯНИЕМ СТРЕССОВЫХ НАГРУЗОК



Л. Д. Качановская

Заведующая совместной НИЛ «Медицинской физики и биокolloидных систем» НАН Украины и КНУ им. Тараса Шевченка, зав. отделом института коллоидной химии и химии воды

им. А. В. Думанского НАН Украины.

Стрессовые нагрузки вызывают в организме человека не только изменение скорости функционирования разных органов и их систем, гормональные и нервные отклонения, но и приводят к изменению состава жидкостной среды, например, внеклеточной жидкости. Повышение концентрации адреналина, норадреналина, дофамина приводит к изменению процессов функционирования нервных клеток, накопление лактатов или мочевой кислоты. Стрессовые нагрузки могут вызвать гипервентиляцию (дыхательный алкалоз) или гиповентиляцию (дыхательный ацидоз). В первом случае продукты потовыделения через кожный покров имеют повышенные значения *pH*, во втором – более низкие. Такие ситуативные моменты совершают значительное влияние на состояние кожи человека и функционирование на ней полезной микрофлоры, которая является основным фактором здоровой кожи. Изучению процессов обмена и гетерокоагуляции на кожном покрове продуктов потовыделения,

Н. И. Шут

Заведующий кафедрой общей физики Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова, член-корреспондент АПН Украины, доктор физико-математических наук, профессор, вице-президент АН

Высшей школы Украины.



микроорганизмов и их метаболитов и частиц естественной пыли (аморфного оксида кремния) посвящено это исследование.

Проведенный в [1-3] анализ многочисленных экспериментальных исследований показал, что влияние жизнедеятельности микроорганизмов на процесс гетерокоагуляции часто не находит адекватного объяснения на базе представлений, развитых для "безжизненных" коллоидных систем минерального или синтетического происхождения. Эти традиционные представления базируются на совместном учете: а) неспецифических физических факторов стойкости (теория ДЛФО) [4], которые проявляются на расстоянии H порядка дебаевского радиуса экранирования χ^{-1} и б) специфических химических факторов, которые лимитируют гетерокоагуляцию в случае, если величина H соизмерима с радиусом действия химической связи, в частности с длиной полимерного моста молекул-адгезивов внешней оболочки клетки [3,5,6].

Так, в работе [7] выявлена разность в адгезии к стеклу живых и инактивированных без нарушений поверхностного заряда клеток хотя при этом условии, в соответствии с теорией ДЛФО, адгезия не могла измениться. Известно также [3], что максимум клеток осаждаются на минеральную поверхность, как правило, на среднем участке экспоненциальной фазы роста. В этот период физиологическая активность клеток и соответственно их поверхностный заряд и, также, ионэлектростатический барьер максимальные. Такие результаты, которые противоречат физическим механизмам ДЛФО, можно стараться интерпретировать из позиции химического взаимодействия [8].

В последнее время появились исследования, в которых наблюдается направленное (не броуновское) сближение или фиксация клеток и частиц из расстояния H , соизмеримой с размерами $2a$ клеток или клеточных агрегатов [1, 2, 9]. Такой эффект был определен [1] как сверхдальнедействие, в отличие от коагуляции в далекой потенциальной яме, если $2\chi^{-1} < H < 5\chi^{-1}$ [10].

Эффект зависит не только от состава вещества частичек, но и от физиологического состояния клетки.

Независимо в работе [9] и в других исследованиях [1,2,11] было показано, что микроорганизмы, которые коагулируют преимущественно с полярными частичками высокой диэлектрической проницаемости (золе металлов, полупроводников) на фоне слабополярных минеральных частичек диэлектрической природы (учитывается отличие поверхностных свойств частичек: гидрофобные – золе благородных металлов, гидрофильные – частички глины, естественного кремнезема), теряют такую избирательность при их инактивации в мягких условиях, что обеспечивает сохранение поверхностных структур и свойств, то есть факторов а) и б).

Механизм *Pohl'a* базируется на воображении *Frohlich* о возможности генерации клеткой высокочастотного электромагнитного поля, которое локализуется на расстоянии $H=2a$.

Частичка, которая попадает в такое неоднородное поле, движется за счет диэлектрo-(диполо-)фореза [12,13,14]. При этом полярные частички втягиваются в максимум поля, то есть притягиваются к клетке, менее полярные – выталкиваются в минимум поля, то есть не осаждаются на ее поверхности [15]. Следует отметить, что непосредственные измерения электромагнитного поля *Pohl* не проводил, его существование допускается *apriori*. В работе [16] сравниваются теоретические тепловые потери электромагнитного поля в дисперсионной среде с оцененными по максимуму энергетическими возможностями клетки и на базе соответствующих расчетов сделан вывод о том, что такой механизм для реальных систем маловероятен.

В работе [1] предложен существенным образом более простой для экспериментальной апробации и практического применения механизм сверхдальнедействия на стадии направленного транспорта в эффекте выборной гетерокоагуляции микроорганизмов и минеральных частичек, которая состоит в следующем.



Основное отличие нативной клетки от коллоидной частички пусть и с тем же размером, поверхностным потенциалом, формой связывается [1] с обменом веществ со средой в процессе жизнедеятельности клетки. Поэтому близ поверхности живой клетки, в границах гидродинамично неподвижного относительно нее слоя жидкости (соизмеримого с размерами клетки), всегда существует некоторый излишек продуктов обмена, экзометаболитов. Частичка, которая сближается (в процессе орто- или перикинетической коагуляции) с клеткой, прежде всего попадает в такой диффузный слой экзометаболитов клетки. Процессы, которые происходят в этом слое с частичкой, могут лимитировать в дальнейшем, при условии попадания ее в слой физической коагуляции, механизмы физической коагуляции (а) и, дальше, в слое химического взаимодействия - химического (б) закрепления. Что же это за процессы?

Во-первых, это сильное естественное явление выборной адсорбции определенных компонентов экзометаболитов клетки на поверхности частичек. Такая адсорбция высокоспецифическая как со стороны этих компонентов, так и относительно природы поверхности частички. В результате такой адсорбции экзометаболитов электро поверхностные свойства частичек, которые прошли через диффузный слой клетки, могут существенным образом отличаться от таких у частичек в свободном объеме (суспензия клеток и частичек в воде).

Второй процесс непосредственно определяет причину направленного транспорта. Диффузному слою метаболитов вокруг нативной клетки отвечает действующее в его границах электрическое поле E_d диффузного потенциала. Предложенный в [1] и исследуемый в этой работе экспериментально механизм сверхдальнодействия определяется направленным диффузиофоретическим транспортом частички в электрическом поле диффузного потенциала клетки. Направление и скорость такого движения зависят от направления и величины поля в диффузном слое клетки (селективность по свойствам и видом микроорганизмов) и от величины и знака

частички. Последний измеряется при адсорбции на поверхности частички экзометаболитов клетки. Так как адсорбция зависит от природы поверхности частички, степени её лиофильности, то должна проявляться селективность по типу минерала. Методически удобно выделить в метаболическом электролите два "предельных" компонента – индифферентный $\sum_i C_0^i$ и поверхностно-активный $\sum_j C_a^j$. К типу C_0^i следует отнести ионы Na^+ , K^+ , Cl^- , к типу C_a^j – OH^- , NH_4^+ , микроионы аминокислот, белков, углеводов, липидов.

Тогда подадим формулу для скорости диффузио-(электро-)форезу частички в диффузном слое метаболитов клетки в виде

$$V_{df} = \frac{\epsilon_0}{4\pi\eta} \zeta(C_a^j) \nabla \varphi_D(C_0^i). \quad (1)$$

где ϵ_0 и η диэлектрическая проницаемость среды и её вязкость; ζ – электрокинетический потенциал; φ_D – диффузный потенциал. Вводя диффузиофоретический поток в выражение для потока частичек через поверхность, концентрическую поверхности выделенной клетки, нетрудно вообразить фактор Фукса в виде:

$$W = \int_0^1 [\exp \int_r^\infty (\frac{F(r)}{kT} \pm \frac{V_{df}}{D_B}) dr] \frac{dS}{S^2}; S = \frac{r}{R}, \quad (2)$$

где

$$\int_r^\infty \frac{F(r)}{kT} dr = - \frac{U_T(r)}{kT}. \quad (3)$$

Здесь U_Σ – сумма известных из теории ДЛФО компонентов потенциальной энергии взаимодействия. Второй член аппроксимируем, допуская постоянность скорости V_{fd} по пересечению диффузного слоя. Тогда диффузиофоретический аналог энергии взаимодействия

$$\frac{U_{df}}{kT} = \pm \int_r^\infty \frac{V_{df}}{D_B} dr \approx \pm \frac{V_{df} \delta}{D_B} \quad (4)$$



При разных соотношениях между U_{Σ} и U_{df} могут реализовываться соответственно: а) захват частички из расстояния $r \sim \delta$ и её коагуляция на клетке $r \sim \delta$; б) захват с $r \sim \delta$ и удерживание в диффузофоретичной яме $U_{\Sigma} \gg kT$; $|U_{df}| \gg kT$; $U_{df} \gg 0$; в) отталкивание частички из расстояния $r \sim \delta$ при $U_{df} \gg kT$; $U_{df} > 0$, даже если $U_{\Sigma} \sim kT$.

С ростом ионной силы электролита дисперсионной среды при сближении частички с клеткой последовательно ослабляется влияние транспортной стадии, ионно-электростатическое отталкивание - ДС сжимается, и при санти- децинормальных концентрациях зазор между объектами становится соизмеримым с радиусом действия химических сил.

Поэтому нам кажется очень удобной классификация факторов, которые лимитируют коагуляцию, по такой причинно-следственной схеме: ионная сила среды \rightarrow критическое расстояние между объектами \rightarrow характерный тип сил, которые лимитируют агрегирование.

Тогда приходим к выводу, что приблизительно в санти-, децинормальных и больше концентрированных растворах, в частности в культуральных жидкостях, актуальными есть химические и структурные факторы.

При низшей ионной силе определяющее влияние имеет баланс электростати-

ческих и молекулярных сил, а кратковременные силы лимитируют лишь степень оборотности агрегации.

Таким образом, химические факторы стойкости характерные для культуральных сред, физические (ДЛФО) – для естественных и слабоконцентрированных технических вод. Реальным есть управление физическими факторами, тогда как химические сложно поддаются анализу. Особый интерес представляет собой возможность интенсификации выборной гетерокоагуляции путем действия на характер и интенсивность обменных процессов клетки с целью изменения состава внеклеточных метаболитов. Диффузный слой внеклеточных метаболитов может влиять и в разбавленных, и в концентрированных средах. В первом случае – на стадии направленного транспорта, во втором – за счет изменения поверхностных свойств частичек, в частности их заряда при адсорбции биополимеров, которые выделяются клеткой при обменных процессах.

Полученные результаты экспериментальных исследований особенностей процессов на кожном покрове человека *in vitro*, которые могут служить моделью реальных объектов и их взаимодействия, могут быть использованы при разработке способов подготовки специалистов экстремальных профессий.

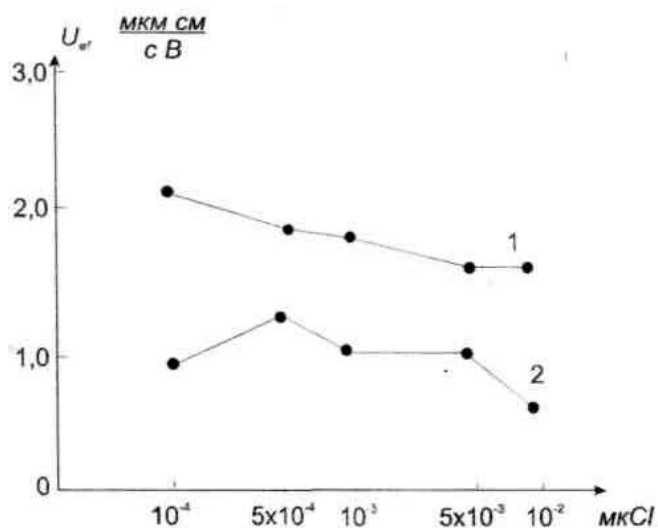


Рис. 1 Зависимость электро-форетичной

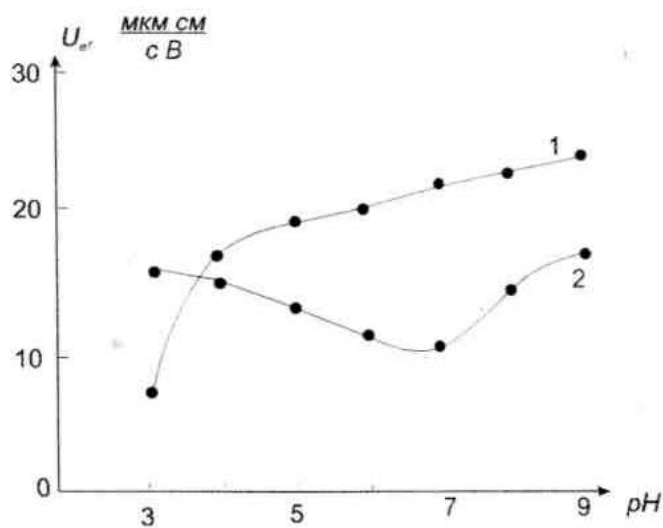


Рис. 2 Зависимость электро-форе-



*движимости минеральных частиц и
микроорганизмов от концентрации
электролита дисперсионной среды*

*1 - золь естественного кремнезема,
2 – микроорганизмы.*

*тичной подвижности минеральных
частиц и микроорганизмов от pH
дисперсионной среды*

*1 - золь естественного кремнезема,
2 - микроорганизмы.*



ЛИТЕРАТУРА

1. О силах взаимодействия микроорганизмов и минеральных частиц в природных дисперсных системах /Ф.Д. Овчаренко, В.Р. Эстрела-Льопис, А.И. Гаврилюк и др. // Физ.-хим. механика и лиофильн. дисперс. систем. -1985. - Вып. 17. -С.3-19.
2. Исследование избирательного взаимодействия микроорганизмов с минеральными частицами. /Ф.Д. Овчаренко, Н.В. Перцов, З.Р. Ульберг и др. // Там же - 1985.-Вып. 17. -С.96-103.
3. Звягинцев Д.Г. Микроорганизмы в почве. - М : Изд-во МГУ,1987.-256с.
4. Дерягин Б.В., Чураев Н.В., Муллер В.М. Поверхностные силы. - М.: Наука, 1985.-399С.
5. Marshall K.C., ed. Microbial Adhesion and Aggregation. В -Heide. - N.-Y.: Spr. Verlag, 1984. - 423 p.
6. Rutter P.R., Vincent B. Physicochemical Interactions of the Substratum Microorganisms at the Fluid Phase // Ibid. - P. 21-38.
7. Акатов В.С., Мирошников А.Н. Изменение адгезивности клеток к стеклу при неизменности их поверхностных зарядов // Биофизика. -1983. - 28, №3. - С. 516-517.
8. Eppler B. Aggregation von Microorganismen. Karlsruhe Univ., 1981.- 105p.
9. Pohl H.A. Natural Oscillating Field of Cells // In: Coherent Excitation in Biological Systems - Berlin - Heidelberg: Spr. Verlag, 1983. - P. 199-210.
10. Овчаренко Ф.Д., Эстрела-Льопис В.Р., Гаврилюк А.И. Ближняя гетерокоагуляция микроорганизма и минеральных частиц //Коллоид, журн. -1988. - 50,-№1 -С. 54-63.
11. Ovcharenko F.D., Estrela-Llopis V.R., Yurkova I.N. Superrange action during the heterocoagulation of biological cells and mineral particles //5-th Conf. on Colloid Chem.: Abstr - Balatonfured, 1988. - P.293.
12. Phol H.A. Dielectrophoresis. - N.-Y.; London Cambridge Univ. Press, 1978. - 579p.
13. Shilov V.N., Estrela-Llopis V.R. Theory of Motion of Charged Spherical Colloidal Particles in a Nonuniform Alternating Electrical Field // In: Research in Surface Forces, ed. ByB.V.Derjaguin, Cons. Bur.-N.-Y; London, 1975.-4. -P. 17-31.
14. Stoilov S.P., Petkanchin I. Investigation of Dipolephoresis of Charged Colloidal Particles//Ibid.-P. 31-40.
15. Stratton LA. Electromagnetic Theory. - N.-Y., 1941. -420 p
16. Garvey M.I., Tadros Th.F., Vincent B A Comparison of the Adsorbed layer Thickness Obtained by Several Techniques of Various Molecular Weight Fraction of PVA in Aqueous Polysterene Latex particles // J. Coil. Interf. Sci.- 1976.- 55, №2.- P. 440-453.



ХРОНИКА НАШЕЙ ЖИЗНИ



В.А. Долгушев

Исполнительный директор КРО УМАКО „Сузирья”, директор областного центра научно-технического творчества учащейся молодежи

ВМЕСТЕ – К НОВЫМ ВЫСОТАМ

2008 год для Кировоградской региональной организации «Сузирья» юбилейный – ей исполняется 10 лет.

В уже далеком от нас 1998 году возможности самореализации талантливой учащейся молодежи, которая «заболела» небом и Космосом, значительно расширились: совместным решением коллегий управления образования и науки, управления по делам семьи, молодежи и спорта областной государственной администрации, решением ученого совета Государственной летной академии Украины было принято решение о создании региональной организации Украинского молодежного аэрокосмического объединения (УМАКО) «Сузирья».

Решением Правления УМАКО «Сузирья» президентом Кировоградской региональной организацией был утвержден известный не только в Украине, а и далеко за ее пределами ученый, академик, доктор педагогических наук, доктор психологических наук Макаров Роберт Никитович. Исполнительным директором – директор областного центра научно-технического творчества учащейся молодежи, автор этой статьи.

Что же подтолкнуло учредителей к такому шагу? Проанализировав историю значительного количества выдающихся научных открытий, пионерных изобретений, оказалось, что они сделаны учеными в той, или иной мере связанными с авиацией и космонавтикой. Эта тенденция наблюдается и сейчас, причем, еще в большей мере, чем раньше. Именно поэтому, работая с детьми, учредители пришли к выводу, что талантливых и способных детей необходимо искать, прежде всего, среди членов УМАКО «Сузирья».

Разноплановый спектр деятельности региональной организации включает в себя разные виды конкурсных работ, что позволяет юным талантам проявить себя.

Для будущих литераторов, журналистов, философов, художников, историков проводится конкурс «Космические фантазии». Для будущих конструкторов авиакосмической техники, медиков и биологов, обеспечивающих исследования в Космосе, для будущих астрономов, специалистов занимающихся экологией Земли и Космоса, специалистов по наземной и бортовой вычислительной технике, палеокосмонавтике и космической археологии проводится конкурс «Мирный космос».

В рамках реализации программы аэрокосмического образования «Дети Вселенной» проводится системная научно-познавательная работа по вовлечению детей и молодежи в разные формы аэрокосмического образования.

Кроме вышеупомянутых ежегодных конкурсов сюда входят и обучение в Заочной аэрокосмической школе, и участие в научно-практических конференциях в Национальном центре аэрокосмического образования молодежи Украины, и участие во Всеукраинском коллоквиуме школьников «Космос. Людына. Духовність», участие в разноплановых выставках и т.п.

Работой УМАКО «Сузирья» охвачены 14 регионов Кировоградской области. Характерной особенностью работы региональной организации есть большие интеграционные связи с одним из своих учредителей – Государственной летной академией Украины (ГЛАУ).

Кроме ГЛАУ, такие же глубокие интеграционные, я бы сказал, тесные, научно-методические связи, организация поддерживает еще с одним крупным, известным не только в СНГ, научным центром – Международной академией проблем Человека в авиации и космонавтике.

Сузирьевцы сердечно благодарны ее руководителю – Макарову Роберту Никитовичу – за его огромный личный вклад в воплощение аэрокосмического образования в нашей области.



Академия бесплатно передает библиотекам области свои научные труды, которыми с громадным удовольствием и благодарностью пользуются учащиеся.

Хотелось бы отметить, что результаты работы региональной организации были бы не такими успешными, если бы не постоянная поддержка ее работы управлением образования и науки. Именно благодаря пониманию значимости системной работы по аэрокосмическому образованию со стороны управления ОГА, при поддержке управления по делам семьи, молодежи и спорта, представители нашей области почти во всех Всеукраинских конкурсах и соревнованиях были в числе победителей или призеров.

Приятно видеть, что глубокие знания аэрокосмических технологий, знание достижений научной мысли в этой сфере, позволяют юным ученым пробовать свои силы в выполнении научного проекта «Человек в измерении XX века», который анализирует достижения человеческой цивилизации в прошлом столетии. Без малейшего сомнения могу сказать, что в ближайшие годы усилия деятельности «Сузирья» заявят о себе в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро. Именно молодые, пытливые, грамотные, умные люди создадут портрет ученого XXI века. Владея новым конструкторским мышлением, большой научной базой, современными технологиями, воспитанники «Сузирья» поведут корабль науки в неизведанный океан прогресса человечества третьего тысячелетия.

Плодотворная работа региональной организации по вовлечению в массовые мероприятия учащихся сельских школ приносит свои позитивные результаты.

Большинство участников массовых мероприятий, а соответственно и победителей, - дети из сельских регионов области. Ежегодно самые активные участники конкурсов УМАКО «Сузирья» отдыхают в различных оздоровительных лагерях. Например, в 2007 году 12 детей были награждены бесплатными путевками в МДЦ «Артек», льготные путевки 2 детей получили в оздоровительный лагерь «Ласпи» (Севастополь), 10 детей отдыхали в учебно-оздоровительном центре «Зоряный» (Пуца-Водица).

Активная организаторская работа по участию детей в работе региональной организации УМАКО «Сузирья» проводится в Гайворонском, Голованевском, Добровеличковском, Новомиргородском, Александрийском, Петровском, Светловодском районах, в городах Знаменке, Александрии, Кировограде. Очень хотелось бы, чтобы география работы в этом важном государственном деле была более широкой, а ее результаты более высокими.

Мы ставим перед собой задачу: в ближайшее время создать кружки «Сузирья» в каждой школе или внешкольном учебном заведении, хотим, чтобы ячейки «Сузирья» работали в каждом населенном пункте нашей области.

В 2006-2007 годах Украинским молодежным объединением «Сузирья» проводился смотр-конкурс региональных организаций на лучшую организацию работы по аэрокосмическому образованию детей и молодежи.

По результатам смотра-конкурса Кировоградская региональная организация награждена дипломом II степени за занятое второе место. Сердечно поздравляю кировоградских сузирьевцев по случаю 10-летия создания и успехом в смотре-конкурсе. Надеюсь, что это только одна из ступенек к воплощению главной цели «Сузирья» - научить детей заглянуть в глубокие тайны Космоса.

В.И. Лопатин

**КАНДИДАТ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК. ЦЕНТР АТ И ВПВС МОСКОВСКОЙ
ГОРОДСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РОСТО (ДОСААФ), СТАРШИЙ
ИНСТРУКТОР-ПИЛОТ СЛА.**

Л.В. Кочнева

СТАРШИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЬ МАИ (ГТУ)



О ПРЕХОДЯЩЕМ, ВЕЧНОМ И АВИАЦИИ РОСТО (ДОСААФ)

В начале 2007 года один из наших Учителей В. А. Пономаренко предложил для «Вестника МНАПЧАК» написать статью о нынешних проблемах авиации Российской оборонной спортивно-технической организации – РОСТО (ДОСААФ). Служению ей посвящена не худшая часть жизни одного из авторов предлагаемой статьи, после его увольнения из рядов Вооружённых Сил Союза ССР в августе 1991 года; другим автором психологические исследования в области развития самосознания в течение ряда лет проводились и на базе авиационных организаций РОСТО (ДОСААФ). Согласие было дано не без некоторых опасений, поскольку авторами давно уже исповедуется точка зрения: проблемы в природе объективно не существуют, их создают или выдумывают люди. Что же было создано (выдумано) нашим российским сообществом в обозначенном направлении – авиация и спорт РОСТО (ДОСААФ) – за период с названной выше даты (август 1991 года) и по сей день? Какова она, имеющая более чем 80-летнюю историю и не подвергаемые сомнениям заслуги перед Отечеством, в нынешнее очень непростое время?

Спортсмен сборной команды России по высшему пилотажу на поршневых самолётах Анатолий Белов по этому поводу размышляет [1]:

«Что же такое спорт?

Изучая жизнь и культуру Древней Греции, Пьер де Кубертен пришёл к выводу, что спорт необходимо вернуть в систему воспитания, ведь именно спорт делал древних греков физически совершенными и выносливыми. Но в нынешнем понимании приоритетные виды спорта – это не военно-прикладные, а в первую очередь – развлекательные и зрелищные, своего рода спортивные коммерческие шоу. Самые основы спорта – физическая и эмоциональная нагрузка, достижение результата на пределе возможностей, совершенствование физической культуры – могут быть отведены на второй план ради зрелищности и денег...

В Советском Союзе самолётный спорт никогда не испытывал недостатка в технике и материальном обеспечении. Сегодня же сборная команда России по высшему пилотажу лишена возможности тренироваться и летать. Нет самолётов – все возможные ресурсы кончились.

Сезон 2007 года для авиационных видов спорта начался с январской встречи с премьер-министром Сергеем Ивановым, на которой он произнёс очень обнадеживающие слова о помощи самолётному спорту. Другой, реальной помощи мы пока не дождались... Всей командой (12 человек) мы поднимались в воздух на единственном великовозрастном самолёте Су-31 ещё советского производства. Плохо бы пришлось старичку, если бы не помощь постоянного генерального спонсора сборной России ОКБ Сухого, который весной этого (2007-го) года предоставил два вновь модернизированных самолёта Су-26МЗ. Эти самолёты являются лучшими пилотажными самолётами в мире на данный момент. Однако, двигатель М9Ф, заказанный фирмой Сухого на Воронежском моторном заводе, оказался не доведённым до ума. Отказы по двигателям останавливали тренировочный процесс. В результате средний тренировочный налёт в команде составил около 8 часов на одного спортсмена. Для сравнения: средний налёт наших основных соперников французов и испанцев составляет от 100 до 200 часов в год. Наша команда в большинстве своём состоит из очень опытных спортсменов (выращенных той же школой ДОСААФ, кстати), поэтому в предыдущие годы недостаток тренировок компенсировался этим опытом. Но на «старом грузе» нельзя выступать вечно! Тем более что, исходя из опыта судейства предыдущих чемпионатов (Мира и Европы), нам надо летать не просто лучше, а на голову лучше соперников».

И всё же, на Чемпионате Мира 2007 года по высшему пилотажу, прошедшем в Испании, сборная России вновь заняла призовое, на этот раз 3-е место. Опять не подвели наши девушки: в



личном зачёте Светлана Капанина – 1, Елена Климович – 3, Лариса Радостева – 4 место. У мужчин в личном зачёте Михаил Мамистов взял «бронзу».

Так обстоят дела не только у пилотажников, у других сборных команд России по авиационным видам спорта тоже. А обстановка в авиации РОСТО (ДОСААФ) в целом? Можно видеть, что она не существенно отличается от положения дел в российской авиации вообще [2, 3].

Подводя итоги работы Авиационного департамента РОСТО (ДОСААФ) за 2007 учебный год, его директор В. Б. Довгаленко отмечает [4]:

«Общий налёт авиационных организаций РОСТО (ДОСААФ) за 11 месяцев 2007 года составил 51296 часов (всего организаций около 150-ти, выходит примерно по 350 часов на каждую). Выполнено 252000 парашютных прыжков, из них 43440 – парашютистами-перворазниками. Произошли 2 катастрофы, 1 авария, 24 авиационных инцидента и 2 наземных происшествия. При этом погибло 7 человек, утрачено 5 воздушных судов. Также при выполнении парашютных прыжков погибли 2 парашютиста.

Из-за тяжёлого финансового положения и материально-технического обеспечения в некоторых аэроклубах остро стоит вопрос подготовки, содержания и совершенствования учебной базы, закупки авиационного топлива, поддержания в исправном состоянии авиационной техники и средств наземного обеспечения полётов.

Неукомплектованность авиационных организаций инженерно-техническим, штурманским составом, специалистами обеспечения полётов из-за низкой заработной платы продолжала оказывать негативное влияние на решение уставных задач и повседневную деятельность аэроклубов в целом».

NB: Излагая основные причины авиационных происшествий и серьёзных авиационных инцидентов 2007 года, самой первой причиной В. Б. Довгаленко указывает... управление воздушным судном в нетрезвом состоянии.

Что касается авиации Московской городской организации (МГО) РОСТО (ДОСААФ), с 1991 года в её структуре произошли следующие изменения. Из 3-х штатных аэроклубов остались два; не стало также находившегося у нас в оперативном управлении АТСК ОКБ Сухого. Обе специализированных детско-юношеских спортивно-технических школы – парашютного спорта, СЛА и планеризма – из-за недостатка средств прекратили существование.

Вертолётный 1-й Московский городской аэроклуб РОСТО (аэродром Медынь, Калужская область), имеющий историю, традиции и носивший ранее имя дважды Героя Советского Союза лётчика-космонавта В. Н. Волкова, сейчас при штате менее 10 человек работает в режиме базы хранения полутора десятков не ресурсных, неисправных и списанных вертолётов Ми-2. Питомцы 1-го МГАК до сих пор составляют костяк сборной команды России по вертолётному спорту.

Московский городской объединённый аэроклуб (МГОАК), ранее 3-й МГАК РОСТО (аэродром Волосово, Чеховский район Московской области), ещё в 1999 году был базовым для сборных команд Москвы и России по многим дисциплинам парашютного спорта, выполнял в год более 43000 прыжков, и к тому времени вырастил не одного чемпиона Мира. В том числе Валерия Розова, Игоря Калинина и Марию Рябикову, поныне сильнейших на мировом уровне в артистических видах и бейс-джампинге. Теперь это заурядный парашютный клуб, выполняющий в год 5200-5600 прыжков, ориентированный на первоначальную подготовку парашютистов и начальную подготовку спортсменов. В спорте высоких достижений сейчас он представлен только несколькими бывшими питомцами, лидерами России и Европы среди юниоров в дисциплине «Классический парашютизм». Но, по существу, это уже заслуга Центрального аэроклуба РОСТО (ДОСААФ), Федераций парашютного спорта Москвы и России.



Следует упомянуть остро стоящий теперь перед нашими (да и не только нашими [5]) авиационными организациями земельный вопрос. Например, МГОАК РОСТО в 2006 году, в соответствии с земельным законодательством РФ, за землю под аэродромом Волосово площадью 295,3 га (кадастровая стоимость 351,32 млн. рублей) при годовом доходе 4,3 млн. рублей должен был на самых льготных условиях уплатить налог в размере 1,8 млн. рублей. И переоформить право собственности на эту землю, которая в 1990 году государственным актом Исполкома Чеховского районного Совета народных депутатов была закреплена за аэроклубом в бесплатное и бессрочное пользование. Стоимость такого переоформления вместе с работами по землеотводу по нынешним правилам составляет также около 1,5 млн. рублей.

Цена парашютного прыжка для перворазника в МГОАК без учёта налога на землю, затрат на восстановление ресурса авиа- и парашютной техники и отчислений в вышестоящие организации в январе 2007 года составила уже 1200 рублей. С их учётом она может стать равной примерно 2500 рублей. В этом случае мечта о прикосновении к небу становится труднодостижимой для ещё более широких слоёв учащейся, студенческой и рабочей молодёжи. Со всеми, как говорится, вытекающими. Имеется недостоверная информация, что содержание нарколечебниц и тюрем обходится дороже, чем содержание аэроклубов, но, может быть, это и не так.

На фоне такой, с началом демократических преобразований в стране всё более усложняющейся для нас общей обстановки, в конце 90-х гг. Центр авиационных, технических и военно-прикладных видов спорта (АТ и ВПВС) МГО РОСТО (ДОСААФ), Московское отделение Объединённой федерации сверхлёгкой авиации (ОФ СЛА) России оказались перед необходимостью решения ряда взаимосвязанных задач, продолжающих оставаться актуальными по сей день. Это:

1. Обеспечение законности авиационной деятельности, использования воздушного пространства (ИВП) в Московской воздушной зоне (МВЗ) аэроклубами, клубами и отдельными экипажами СЛА Москвы.

2. Повышение безопасности полётов СЛА, и не только СЛА, и уровня авиационной безопасности в МВЗ.

3. Сохранение и дальнейшее развитие спортивного потенциала авиации МГО РОСТО (ДОСААФ) и Москвы в целом, возможностей по ведению всего спектра направлений уставной деятельности при отсутствии бюджетного финансирования и ограниченных собственных материально-финансовых средствах.

На необходимость решения в кратчайшие сроки данных задач тогда указывали федеральные органы власти, Правительство Москвы, Центральный совет РОСТО (ДОСААФ), Московский зональный центр (МЗЦ) ЕС ОрВД, структуры Государственной службы гражданской авиации. После известных событий 11 сентября 2001 года к этому активно подключились Министерство транспорта Московской области и Московская областная антитеррористическая комиссия; в 2007 году конструктивное сотрудничество было налажено с Федеральной службой безопасности России.

К тому времени, в конце 90-х, в МГО РОСТО (ДОСААФ) имели учётную регистрацию и готовили пилотов для сборных команд Москвы по дельтапланерному, парапланерному спорту и спорту СЛА-мото только 9 сохранившихся со времён соцромантизма общественных клубов СЛА (в 1991-м, последнем году существования Союза ССР, их было 29). С другой стороны, вследствие доступности СЛА, относительной простоты обучения полётам, невысоких требований к инфраструктуре для базирования и выполнения полётов, Московский регион оказался наводнённым десятками неорганизованных пилотов, не прошедших систему необходимой подготовки и выполнявших несанкционированные полёты с различных незарегистрированных площадок. В том числе в запретных зонах, районах аэропортов и



военных аэродромов, на маршрутах местных воздушных линий, над населёнными пунктами и т.д.

Было совершенно необходимо это движение "цивилизовать", и, более того, в максимальной степени ориентировать на участие в общественно значимых программах (спорт, активный досуг, военно-патриотическое воспитание и т.д.). Для МГО РОСТО (ДОСААФ) это было актуально ещё и по следующей причине. Традиция и Единая всероссийская спортивная классификация до настоящего времени определяет авиационные, технические и военно-прикладные виды спорта как объединяемые РОСТО (ДОСААФ), однако реально «авиационно-спортивное могущество» Москвы, как показано выше, могли составить только организации, не являющиеся штатными в структуре МГО РОСТО (ДОСААФ). При объединяющей и координирующей роли МГО РОСТО (ДОСААФ) и по существенным, и по формальным признакам (есть соответствующие постановления Правительства Москвы, последнее от 24.04.2007 г., № 292-ПП, раздел 3.8.3), но - при ведущей роли федераций, общественных и ведомственных авиационных организаций практически по всем видам авиационного спорта.

Попытки решения названных выше задач с использованием традиционных подходов в организаторской, агитационно-пропагандистской, лётно-методической, лётно-спортивной работе особого успеха не имели. Требования Воздушного Законодательства, тогда ещё маловразумительные и зачастую заведомо невыполнимые, в сердцах «свободных», «вольных» и «независимых» пилотов СЛА отклика не находили. Всяческие приостановления, запрещения и предотвращения оказывались неэффективными. Пряником же достойных размеров мы не располагали (для справки: в 1991-м году МГК ДОСААФ только на авиационный спорт было выделено 108 тысяч полновесных советских рублей из бюджета государства).

Положительные тенденции наметились, когда в основу работы с братьями по авиаразуму были положены идеи и концепции, явным образом опиравшиеся на Вечное - категории Духовности, Морали, Нравственности, Служения, Профессионализма, Свободы, Выбора и Ответственности [6-12].

Стало совершенно очевидным, что для решения поставленных задач крайне необходимо:

- повысить знания руководящего и лётно-инструкторского состава МГО РОСТО (ДОСААФ), Московских отделений ОФ СЛА России, Федерации планерного спорта России, других федераций в области авиационной и общей психологии, педагогики и социологии. Поднять уровень его методической подготовки, способности работать с проблемным контингентом, принимать взвешенные решения при форс-мажорных обстоятельствах, в условиях высокой меры неопределённости обстановки и при ограниченных объёмах материально-финансовых средств. То есть, по сути, в какой-то мере решить вопрос о создании «распределённой», в штатных расписаниях никак не обозначенной Службы психологического обеспечения авиационно-спортивной деятельности в Московском регионе;

- обеспечить существенно более высокий уровень взаимопонимания и доверия между официальными структурами МГО РОСТО (ДОСААФ), Московского отделения ОФ СЛА России, коллективами московских клубов СЛА различной ведомственной принадлежности, "независимыми" (неорганизованными) пилотами, создать соответствующий имидж и механизмы реальной поддержки со стороны РОСТО (ДОСААФ) для привлечения их "под свои знамёна";

- разрешить имевшие место внутриведомственные конфликты между отдельными руководителями (представителями) некоторых московских клубов СЛА;

- преодолеть элементы недоверия и разобщённости авиаторов из организаций, относившихся к различным конкурировавшим ведомствам (возникшим, в том числе, на базе ДОСААФ СССР с началом демократических преобразований в стране), - в интересах укрепления позиций и дальнейшего развития всех видов авиационного спорта в Москве;



- заинтересовать и реализовать сотрудничество на этом направлении с Московскими отделениями всех авиационных федераций России, в том числе вновь зарождающихся видов спорта (воздухоплавания и любителей авиации);

- достичь доверительности взаимоотношений и существенно больших объёмов сотрудничества с Комитетом физической культуры и спорта Правительства Москвы, другими его структурами, в том числе Городским центром «Дети улиц». Добиться включения в городские программы поддержки (не только моральной) некоммерческих спортивных организаций, а также в календарь физкультурно-спортивных мероприятий Москвы, с долевым бюджетным финансированием наших мероприятий по АТ и ВПВС.

Исследования, практические работы и целенаправленные психолого-педагогические воздействия были организованы по следующим направлениям:

- изучение состояния вопроса и выявление возможностей его улучшения на основе учёта человеческого, личностного и личного факторов, а также психологической корректировки взаимоотношений и взаимодействий в коллективах, между ними и отношения к миру в целом;

- использование в текущей, индивидуальной работе с руководящим составом клубов СЛА и федераций авиационного спорта, их лётными экипажами и наземным персоналом, а также при проведении психологических экспериментов и воздействий на земле и в воздухе новых программ, методов и методик для развития профессионального самосознания, формирования личности как духовной индивидуальности, образа «Я-профессионал», осознания личностью единства свободы выбора и ответственности за него перед социумом;

- участие в подготовке и проведении ежегодных конференций Федераций планерного, вертолётного спорта и ОФ СЛА России 2002-2007 гг. с докладами о психологических и нравственных аспектах, триединстве свободы, выбора и ответственности в авиационной деятельности, в том числе в вопросах ИВП, и соответствующими предложениями в проекты итоговых документов;

- выступления с аналогичными докладами и лекциями на лётно-технических конференциях, учебно-методических сборах и курсах повышения квалификации в Центре АТ и ВПВС и авиационных организациях МГО РОСТО (ДОСААФ), а также на Международной конференции и выставке «Авиация и космонавтика-2003» на базе МАИ (ГТУ) 03-06 ноября 2003 года, с опубликованием в материалах данной конференции;

- организация взаимоотношений, взаимодействия и работы с руководством и персоналом Москомспорта, МЗЦ ЕС ОрВД, Командования специального назначения (Московского округа ВВС и ПВО), должностных лиц Государственной службы гражданской авиации на основе упомянутых выше концепций, подходов и методик в интересах провоцирования "встречного движения" данных ведомств, их должностных лиц;

- подготовка, отработка программ, организация и проведение ряда неформальных встреч по случаю празднования юбилеев и памятных дат в истории российской авиации, РОСТО (ДОСААФ), нашей страны. Это, например, торжественное собрание планерной общественности Московского региона 01 ноября 2003 года в честь 80-летия отечественного планеризма на базе Научно-мемориального музея Н. Е. Жуковского (ул. Радио, 17), с участием всех действующих спортсменов и ветеранов планерного спорта, независимо от ведомственной принадлежности. С приглашением видных представителей всей авиационно-спортивной общественности Москвы, 26 января 2007 года в Зале церковных соборов Храма Христа Спасителя Советом МГО РОСТО (ДОСААФ) был проведён приём в честь 80-летия нашей организации ОСОАВИАХИМ-ДОСААФ-РОСТО. Ежегодно в Зале воинской славы Музея Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. на Поклонной горе, в торжественной обстановке нами в последние годы проводится награждение москвичей – победителей Чемпионатов, Кубков России и крупнейших международных соревнований, в том числе по авиационным видам спорта, и др.



Организованные таким образом и проведённые в течение десятилетия исследования и работы имели следствием вполне ощутимые позитивные результаты. Это:

1. Создание и учётная регистрация в МГО РОСТО (ДОСААФ) в течение 2002-2005 гг. 15-ти новых общественных клубов СЛА, увеличение общего количества легализованных таким образом объединений энтузиастов СЛА с 9-ти до 24-х. Постановка в очередь на учётную регистрацию в 2008 году ещё 2-х вновь создаваемых в Москве организаций СЛА.

2. Решение организационно-правовых вопросов их авиационной деятельности в структуре МГО РОСТО (ДОСААФ) – Московского отделения ОФ СЛА России, обеспечение законности ИВП в Московской зоне ЕС ОрВД.

3. Регистрация в 2003-2004 гг. 3-х площадок СЛА в западном секторе МВЗ, с оформлением, согласованием и утверждением Инструкций по производству полётов на этих площадках установленным порядком, в интересах предотвращения неконтролируемого «распыления» воздушных судов СЛА по всей МВЗ.

4. Резкое (более чем на 70%) сокращение как числа неорганизованных пилотов СЛА, так и количества допускаемых СЛА нарушений правил ИВП, и тем самым обеспечение значительно более высокого уровня безопасности полётов в МВЗ.

5. Организация взаимодействия в вопросах модернизации общей самолётной, планерной, парашютной базы и базы СЛА между Советами РОСТО (ДОСААФ) и Московским отделением ОФ СЛА России на аэродромах Дракино и Волосово, заключение соответствующих договоров о сотрудничестве.

6. Организация и проведение на регулярной основе, при бюджетной поддержке Комитета физической культуры и спорта города Москвы, Чемпионатов и Кубков Москвы, городских фестивалей и праздников по планерному, воздухоплавательному и парашютному спорту, спорту любителей авиации и видам спорта СЛА.

7. Формирование Московским отделением ФПлС России и Центром АТ и ВПВС единой сборной команды Москвы по планерному спорту, с включением в её состав наиболее подготовленных спортсменов различных ведомств – ЦАК им. В. П. Чкалова РОСТО, ОКБ Сухого, Госпредприятия 2-й МАК и др.

8. Ежегодное командирование за счёт средств Совета МГО РОСТО (ДОСААФ) сборных команд Москвы по планерному спорту и видам спорта СЛА на Чемпионаты и Кубки России.

9. Призовые места спортсменов-планеристов и спортсменов СЛА Москвы на Чемпионатах и Кубках России 2002-2007 гг. в командном зачёте. В 2007 году парапланеристы взяли «золото», дельтапланеристы – «серебро», планеристы – «бронзу». В личном зачёте чемпионами и обладателями Кубков России в эти годы стали, некоторые неоднократно, наши замечательные москвичи: планеристы Анатолий Буренков, Виктор Войтов, Дмитрий Тимошенко, Виталий Быстров; пилоты СЛА Москвы Алексей Круглов, Елена Рощина, Владимир Леуськов, Николай Шорохов, Марина Олексина, Сергей Латышев, Дмитрий Масленников, Артём Тимошенко.

10. В «капиталистическом» соревновании с другими регионами России, по итогам достижений в авиационных, технических и военно-прикладных видах спорта Москва в течение уже пяти лет прочно удерживается на 1-м месте. При этом до 20% от общей суммы баллов Москве приносят спортсмены-авиаторы, парашютисты и воздухоплаватели.

На последнее можно посмотреть по-разному. То ли действительно здесь, в Москве, на нынешнем этапе бытия и в характерной для него обстановке (как говорят математики, «в заданном классе функций») мы всё же сумели, насколько это можно, организовать работу, – то ли положение дел в других регионах не лучше, чем у нас. Попытаться составить представление о том, что ближе к истине, по-видимому, можно, если вернуться в начало данной статьи.

21 ноября 2007 года было издано распоряжение председателя Центрального совета РОСТО (ДОСААФ) № 50 «О переносе сроков проведения лётно-методического сбора руководящего



лётного состава авиационных организаций РОСТО (ДОСААФ)», в связи с планируемыми мероприятиями по реформированию системы управления авиационными организациями РОСТО (ДОСААФ). Суть мероприятий не раскрывается, однако, уже не одним официальным лицом Авиационного департамента и Центрального аэроклуба РОСТО (ДОСААФ) высказывается следующее мнение. Всё идёт к тому, что авиация нашей Общероссийской общественной организации РОСТО (ДОСААФ) перестаёт быть государственной, как это пока ведётся от социалистического прошлого, и переходит в гражданское ведомство (авиация общего назначения – АОН). Давно уже не выполняющая заказы Министерства обороны на подготовку не только лётчиков, но и даже парашютистов-десантников (такие заказы отсутствуют), не вносящая никакого другого вклада в показатели государственной авиации, кроме как по разделу аварийности, да ещё и принадлежащая общественной организации – действительно, зачем она теперь военным нужна? Правда, при поддержке Военно-Воздушных Сил созданы и работают на базе аэроклубов РОСТО (ДОСААФ) несколько общеобразовательных школ-интернатов с первоначальной лётной подготовкой воспитанников. До «самостоятельного» вылета – с инструктором, скрестившим руки на груди. Но как веское основание для оставления всей авиации РОСТО (ДОСААФ) в системе государственной авиации в расчёт это, конечно, принято быть не может.

В середине прошлого 2007 года уже была издана директива Генерального штаба ВС РФ, запрещающая полёты на аэродромах государственной авиации (в том числе на аэродромах РОСТО (ДОСААФ)) воздушных судов, принадлежащих юридическим и физическим лицам. Как будто в авиационном спорте, который в ведении РОСТО (ДОСААФ), других воздушных судов становится всё больше. Никак нет, - всё больше у нас становилось воздушных судов, не находящихся в федеральной собственности, но пребывание которых в государственной авиации не соответствует статье 7 Воздушного Кодекса РФ. На что нам было указано Генеральной прокуратурой РФ по иску «компетентных органов» от гражданской авиации. Тех самых, которые согласно тому же Воздушному Кодексу, во-первых, проводят регистрацию, сертификацию и лицензирование гражданских воздушных судов и, во-вторых, осуществляют это «возмездно». Как говорится, без комментариев. Деятельность нашего Центра государственной регистрации, сертификации и лицензирования авиации РОСТО (ДОСААФ) в отношении частных воздушных судов, привлекаемых к решению наших уставных задач, была признана противозаконной и приостановлена.

Как видно, по данному вопросу и военным, и гражданским ведомствами было продемонстрировано вполне оправданное и освящённое российским законодательством единодушие. Таким образом, для неё, авиации РОСТО (ДОСААФ), понёсшей и продолжающей нести потери по ходу предыдущей и ещё не завершившейся эпохи перемен, внахлест наступает другая такая эпоха. У китайцев, согласно их пословице, это из разряда пожеланий врагу.

И всё же, ничего авиаторам РОСТО (ДОСААФ) не остаётся, кроме, как и в данной ситуации действовать в соответствии со средневековым рыцарским девизом: делай, что должно, и пусть будет, что будет.

Тем более что некоторые позитивные тенденции в отношении малой авиации на Руси в последние год-два всё же наметились. По крайней мере, пришло осознание, что предотвращать её уже поздно, и хочешь – не хочешь, а надо возглавлять.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов А. Шаг назад, два шага вперёд // Авиация и спорт РОСТО (ДОСААФ). Приложение к журналу «Вестник авиации и космонавтики», 2007, №12, с. 6-8.
2. Пономаренко В.А. В слове – позиция. Красноярск, изд-во «Поликом», 2004.



3. Мигунов В.В. «Ножницы» в авиации // Вестник МНАПЧАК, 2007, № 2 (25), С. 25-29.
4. Довгаленко В.Б. Итоги работы Авиационного департамента РОСТО (ДОСААФ) за 2007 учебный год // Авиация и спорт РОСТО (ДОСААФ). Приложение к журналу «Вестник авиации и космонавтики», 2007, № 12, С. 4-5.
5. Шитов В. Смирнов О.: У критической черты, или смертельные объятия государства // Гражданская авиация, 2007, № 1.
6. Пономаренко В.А. Психология духовности профессионала. Российская академия образования, ГНИИ МО РФ (авиационной и космической медицины). – М.: 1997.
7. Пономаренко В.А. Авиация. Человек. Дух. – М.: Издательский дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2000.
8. Гандер Д.В. Профессиональная психопедагогика. – М.: «Воентехиздат», 2007.
9. Логинов А. Ричард Бах: Путь домой, или мгновенная перспектива. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2005 (Серия «Странники духа»).
10. Форд Генри. Моя жизнь, мои достижения. Пер. с англ. – М.: Финансы и статистика, 1989.
11. Кочнева Л.В. Психологические условия формирования самосознания / Сборник научных трудов МАИ. Актуальные проблемы социогуманитарного знания. – М.: Вузовская книга, 2004.
12. Лопатин В.И., Кочнева Л.В. Психологические и нравственные аспекты использования воздушного пространства в сверхлёгкой и любительской авиации // Авиационная инженерная психология и эргономика. Материалы международной конференции (на базе МАИ-ГТУ). – М.: Полёт, 2003, С. 110-113.

КОЛОНКА РЕДАКТОРА



СУЩЕЕ АВИАЦИИ – ЭТО ВАЛЕНТИН ИВАНОВИЧ ЦУВАРЕВ

Бог есть любовь и пребывающий в любви, пребывает в Боге, и Бог в нем»
(Иоанн Богослов,
1-ое соборное послание 3, 16)

В ноябре 2007г. с тверди дорогой нам страны Авиации навечно взлетел полковник В.И. Цуварев, Заслуженный летчик-испытатель СССР, Начальник Центра подготовки летчиков-испытателей, педагог, учитель, Человек, проросший небесным даром и умом.

О Валентине Ивановиче трудно писать, т.к. все умное и спасительное, что он сделал для семьи, курсантов,



летчиков, самолетов, для Авиации, своей малой и Большой Родины – все, правда. Правда такой огромной глубины и красоты, что ее нельзя приукрасить и тем более опечалить хвастливым вычурным словом. Валентин – русак до мозга костей, человек из вологодской русской тайги, северных сияний, красот ягодных полей и кустов. Кряжист, спокоен, взвешен, упорен, надежен, умен, патриотичен.

Трудовик, мастеровит.

Честен, благороден. Данное Слово держит мертвой хваткой.

Самокритичен до одури, книголюб, книгоман, ко всему доходил сам.

Целеустремленность сумасшедшая. А главное – творец себя.

Как известно, в биографии нашей – вектор движений души и бег полосы препятствий, везенье и удача. Но главное в биографии – ты сам, твоя личность, твоя натура, твой Бог, как отражение того, чего ты стоишь. И годен ли быть Человеком. А тем более Небожителем.

Летчик В.И. Цуварев потомок поморских мастеровых людей, учуял Небо, как светлую данность, как мастеровое и одновременно духовное дело. Начал разбег с освещения технической грамотности – Авиационный приборостроительный техникум (1945г.) в едином масштабе времени полеты в Московском аэроклубе № 1 (1948г.). Милый ПО-2 поднял Валентина над Землей и уже никто в мире не мог его пригвоздить к Земле, кроме смерти, но и та придала ему **НОВЫЙ** Вселенский полет, обогащая чувство вперед смотрящего провидением пережитого в стремнине одухотворенности и вечности.

Полковник В. Цуварев освоил летное мастерство по классической схеме: курсант военного училища, инструктор училища, строевой летчик, летчик-испытатель, начальник летного центра подготовки летчиков-испытателей. Все как обычно в хронологии, а вот в самопознании, самоанализе и оценки себя – все было по-другому. Не буду перечислять десятки типов освоенных самолетов. Он не считал себя асом, а через призму своего внутреннего «Я» пропускал смысл и суть вновь освоенной машины. Изучал свой характер, темперамент, гибкость мышления, личностные особенности, здоровье именно в плане **своей профессиональной пригодности к каждому новому летательному аппарату**. Изучал науки: физиологию, психологию, эргономику, педагогическую дидактику. Его мастерство летчика выросло из его личности, совести ответственности. Был надежен, ибо мастерски использовал свои психофизиологические возможности и ограничения. Он вырос в серьезного, высокопрофессионального летчика-испытателя. Один из немногих, кто аргументировано, принципиально честно мог обозначить недостатки и опасные особенности испытуемой техники при ее эксплуатации строевыми летчиками. Провел большой объем, в том числе и на крайних режимах, испытаний на самолете Ту-22М. Попадал в ситуации, где жизнь «уже машет ручкой». Но завершал, и не раз, полет благополучной посадкой. Будучи некоторое время летчиком-инструктором в системе заказывающего Управления в штабе ВВС публично вскрывал недостатки подготовки заводских летчиков-испытателей, давая критическую оценку эргономическим недостаткам кабин самолетов. Но наиболее сильно проявился его талант педагогической, методической человечности в Центре летной подготовки испытателей. Он научно разработал методы психологической оценки летных способностей именно испытателя, методы коллективной оценки друг друга и своих инструкторов. Организовал, будучи сотрудником Института авиационной и космической медицины, научную работу по разработке оригинальной методики эстетической оценки кабин, которую из-за состояния здоровья не успел защитить в качестве кандидатской диссертации.

Уйдя на пенсию, занялся историей своего села Верховажья, помогал музею, создал музей художника Михалева. Принимал участие в отстаивании интересов жителей своего поселка. И все это тихо, спокойно с железной настойчивостью. Ежегодно собирал своих выпускников Центра, обсуждали, кроме всего прочего, свои же характеристики друг на друга и их прогностическую ценность. А среди выпускников уже были Герои Советского Союза.

Валентин Иванович собрал библиотеку более чем 20 тысяч книг, и все кто хотел ею пользовались. Чутко реагировал на несправедливость и вставал на защиту стойко и бескомпромиссно. Поражала скромность. Когда его представили к званию Героя Советского



Союза, ходил пасмурный. И мне лично говорил: «Понимаешь, средний я летчик, недостоем этого звания». И с какой радостью он позвонил мне и сказал: «Володя, как я рад, мне дали орден «Трудового Красного знамени» Это то, что я честно заслужил». Валя был неправ. Но и в этой неправоте он был совестлив и чистоплотен.

В журнале «Вестник Международной академии проблем человека в авиации и космонавтике», № 3 за 2007г. (сайт в Интернете [http:// www.hpvestnik.ru/index.php](http://www.hpvestnik.ru/index.php).) есть замечательная статья В.И. Цуварева «Диагноз болезни – Авиация». Найдите и прочитайте. Статья о профессиональной жизни, о стиле и содержании испытательной работы, о летном мастерстве, о личности человека.

Был Павка Корчагин, был Овод, была повесть о настоящем человеке, были М. Громов, С. Анохин, Г. Береговой, но был и Валентин Цуварев. Его летная биография – есть не болезнь, а Дух и Пример, как надо ценить ту данность, что называется ЖИЗНЬ.

...Умер человек Неба, чья сама жизнь была педагогическая поэма о формировании самых надежных и красивых людей Неба. Лежал Валя в гробу тихо и смиренно в холодном фойе обшарпанного клуба. В среде летчиков была сердечная грусть об ушедшем. Обидно, но не просматривались печальные лица более высоких рангов с рассеянной памятью. Валентина Ивановича тепло и светло помянули братья пилоты в русской забегаловке. Но его оценит история и вознесет ИМЯ.

Хочу надеяться, что в журнале появится статья от выпускников ЦПЛИ, в которой полетчески, по-испытательски не в землю уложат, а вознесут не в словах, а в Небо, которому так служил, что дай нам Бог каждому. Аминь.

Генерал В.А. ПОНОМАРЕНКО

P.S. Уважаемые читатели, посмотрите в лицо летчика-испытателя - это же ЛИК человека, преданного Небу.

РЕЦЕНЗИИ НА НОВЫЕ ИЗДАНИЯ

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ Кричевского С.В.

«Аэрокосмическая деятельность: методологические, исторические, социоприродные аспекты». – М.: Издательство РАГС, 2007. - 316 с.

АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ: ВЗГЛЯД ИЗВНЕ И ИЗНУТРИ

(Размышление над книгой)

«Что касается этой моей вещи, то, прочтя ее, можно увидеть, что те 15 лет, которые я истратил на изучение управления государственными делами, я не спал и не проводил время праздно...»

Николо Макиавелли



Никколо Макиавелли был уволен со службы при Медичи и выслан в свое крошечное поместье Сан-Андреа в семи милях от Флоренции, где в последовавший период вынужденного «служебного простоя» и написал «Государя» и «Рассуждения...». И до, и после Макиавелли многие заинтересованные интеллектуалы создавали стратегические концепции именно тогда, когда меняющаяся власть и новые условия освобождали их от всепоглощающих обязанностей государственной службы.

Наше время куда более благоприятно к тем, кто свой талант думать и писать почитает выше, чем должности, посты и звания. Но военный летчик, космонавт Сергей Владимирович Кричевский смог написать и представить научной общественности предлагаемую монографию на тему, много лет профессионально занимавшую его, лишь когда ему пришлось не совсем добровольно покинуть место многолетней работы. И тут, в отличие от случая с Макиавелли, именно одна из научных ипостасей государства – Российская академия государственной службы при Президенте России, чье название украшает титул книги, – предоставила С.В. Кричевскому свою кафедру для апробации разрабатываемых им идей.

Не остались в стороне и научный мир, общественные и профессиональные ассоциации, предложившие свои возможности для творческого обмена идеями, в том числе и в области изучения аэрокосмической деятельности, что было совершенно недоступно как Макиавелли, так и другим теоретикам прежних времен, таким, как, скажем, Леонардо. Назовем для примера лишь Российскую академию космонавтики имени К.Э. Циолковского, Международную академию проблем Человека в авиации и космонавтике, Российскую экологическую академию и другие уважаемые организации, членом которых состоит Сергей Владимирович Кричевский. Для этих кругов, не связанных повседневными рутинными заданиями, не ограниченных режимом секретности и не обремененных обязательствами придерживаться лишь мнений начальства, обосновывать и защищать официальную политику, характерна независимость взглядов. В них царит атмосфера доброжелательности к спорным взглядам и свобода дискуссий.

Наверное, все это и помогло С.В. Кричевскому написать книгу, в которой удачно сочетается глубокое знание, полученное *изнутри* аэрокосмической деятельности, с творческими, будящими мысль и стимулирующими воображение подходами, что заставляет даже несогласных с излагаемыми в книге взглядами относиться критически ко взглядам своим собственным. Уже одно это определяет ценность фундаментального труда, который я беру на себя смелость рекомендовать самому взыскательному и искушенному читателю.

Ну, вот, наконец, прозвучало понятие «*изнутри*», поставленное в заголовок нашей рецензии. Оно подразумевает, что есть и взгляд «*извне*». Собственно, с этого мы и начали наши размышления. В принципе, «взгляд *извне* и *изнутри*» – уже положительная характеристика исследования. Но в данном случае ситуации сложнее и методологически интереснее.

Изучаемый объект (здесь – аэрокосмическая деятельность, то есть «любая деятельность, непосредственно связанная с исследованием и использованием аэрокосмического пространства» (с.64)) может рассматриваться *извне* и *изнутри*; но сами «*извне*» и «*изнутри*» также могут быть рассмотрены с внутренней и внешней точки зрения.

Исследователь, находящийся вне объекта и оценивающий его функционирование с внутренней точки зрения (блок III на схеме 1), оценивает только те внутренние процессы, которые доступны внешнему наблюдателю. Если исследователь, находящийся вне объекта, будет оценивать его с внешней точки зрения (т.е. получив внешнюю информацию), он сможет полнее понять изучаемый объект (блок IV на схеме 1). Однако некоторые компоненты исследуемого объекта, в принципе, видны только внутреннему наблюдателю (инсайдеру), поскольку основная информация доступна исследователю (блок II на схеме 1), включенному в процесс функционирования объекта (другое дело, что в большинстве случаев включенность в систему предполагает запрет на распространение инсайдерской информации о системе). Тем не менее, и



такое внутренне понимание сущности изучаемого объекта оказывается неполным. Необходимо дополнить его внутренним для объекта взглядом, но проникающим за границы объекта, то есть рассмотрением его с позиции исследователя, находящегося внутри системы, но понимающего ее место и роль в надсистеме, оценивающего его с внешней точки зрения (блок I на схеме 1).

Точка зрения исследователя	Внешняя	Внутренняя
Область наблюдения объекта		
Изнутри	I Взгляд исследователя-инсайдера, понимающего роль и место объекта в надсистеме	II Инсайдерская информация
Извне	IV Внешняя информация об объекте	III Информация о доступных внутренних процессах в объекте

Схема 1 Двойственность процесса исследования

Автор книги, С.В. Кричевский, смог взглянуть на аэрокосмическую деятельность со всех четырех ракурсов, что встречается не часто в ученом мире.

Летчик-инженер, военный летчик 1-го класса, 25 лет прослуживший в авиации ПВО и ВВС, космонавт почти 10 лет готовившийся к космическим полетам в Отряде космонавтов Центра подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина, он, безусловно наблюдатель, включенный в аэрокосмическую деятельность. Но, оставив службу, С.В. Кричевский продолжал, уже со стороны, внимательно наблюдать процессы, происходившие внутри покинутой им системы, тщательно анализировал и обобщал их.

Получив второе высшее образование, став инженером-экологом, магистром экологического менеджмента в области аэрокосмического мониторинга, работая доцентом кафедры экологии и управления природопользованием РАГС, автор смог значительно увеличить размерность исследовательского пространства, в котором привычный ему предмет изучения предстал уже с внешней точки зрения.

Сам автор сформулировал полученный результат следующим образом: «На основе системного подхода с гуманитарных позиций рассмотрен ряд технических и экологических аспектов, связанных с безопасностью, развитием, стратегией АКД (аэрокосмическая деятельность – Ю.Б.) в социоприродной парадигме» (с.6).

Попробуем предложить читателю системный путеводитель по книге, который очевидным образом выявляет преимущества и недостатки взгляда автора на исследуемый предмет.

Очень важно было проанализировать и оценить аэрокосмическую деятельность с инсайдерских позиций (блок II на схемах 1 и 2).

проводит анализ аэрокосмической деятельности	с внешней точки зрения	с внутренней точки зрения
---	-------------------------------	----------------------------------



Исследователь (автор)		
включенный в систему аэрокосмической деятельности	I Введение Глава II (§§ 4-5) Глава III (§§ 3-5, 11) Глава IV (§§ 1-2, 5-10) Глава V (§§ 4) Глава VI (§§ 3-6) Заключение	II Глава III (§ 6-7) Глава V (§§ 1, 3, 6)
находящийся вне аэрокосмической деятельности	IV Глава I Глава II (§§ 1-3 и 6) Глава III (§§ 1-2, 8-10) Глава IV (§§ 3-4) Глава V (§§ 5, 7-8) Глава VI (§§ 1-2) Приложения	III Глава V (§ 2)

*Схема 2 Системный путеводитель по книге С.В.Кричевского
«Аэрокосмическая деятельность: методологические,
исторические и социоприродные аспекты»*

КОНЦЕПЦИИ, СТРАТЕГИИ И СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОЛОЖЕНИЕ РАБОТАЮЩИХ В КОСМОНАВТИКЕ ЛЮДЕЙ В ГРАЖДАНСКОМ ОБЩЕСТВЕ, И, ОСОБЕННО, АЭРОКОСМИЧЕСКАЯ СУБКУЛЬТУРА – ВСЕ ЭТО, ВНЕ ВСЯКИХ СОМНЕНИЙ, ГЛУБОКО ПРОЧУВСТВОВАНО, ОСМЫСЛЕНО И ПОНЯТО АВТОРОМ. БЕЗ ТАКОГО ВЗГЛЯДА КНИГА РИСКОВАЛА БЫ ПОПАСТЬ НА КНИЖНУЮ ПОЛКУ БИБЛИОТЕК В КАЧЕСТВЕ РЯДОВОЙ МОНОГРАФИИ, ОБЫЧНО НАПИСАННОЙ НА ОСНОВЕ (ИЛИ – ДЛЯ) ДИССЕРТАЦИИ. ЗДЕСЬ ЖЕ НЕ ТО: ЗНАНИЕ ДЕТАЛЕЙ, ТОЧНОСТЬ ОЦЕНОК, ЛИЧНЫЙ ОПЫТ – ВСЕ ЭТО ПРИДАЕТ МОНОГРАФИИ КАЧЕСТВО ДОСТОВЕРНОГО НАУЧНОГО ОБОБЩЕНИЯ И ПРЕКРАСНОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ТЕХ, КТО ПОЙДЕТ СЛЕДОМ.

Безусловно, наиболее ценным компонентом книги является взгляд инсайдера, сумевшего выйти за пределы узкопрофессионального описания и проникнуть в существо аэрокосмической деятельности, исходя из ее функции в окружающем мире (блок I на схемах 1 и 2). При этом автор встал не только на точку зрения земной надсистемы, но и, следуя К.Э.Циолковскому, вышел на уровень «космической точки зрения» (§ 4 главы II).

С.В. Кричевский, выступая как исследователь, конечно же, предстает более как философ и эколог, нежели как летчик и космонавт (блок IV на схемах 1 и 2). Это не может расцениваться ни с плюсом, ни с минусом – автор книги имеет право на собственный ракурс рассмотрения. Перепрофилировавшись, он оказался вне аэрокосмической деятельности как среды жизни и пространства мысли. И тут ясно проявился недостаток книги: автор, увлекшись философией техники, перестал искать современную внутреннюю информацию о реальных процессах в авиации и космонавтике; ее с обобщениями автора (блок III на схемах 1 и 2) явно не хватает в



книге. Впрочем, не исключено, что это субъективная оценка рецензента, продиктованная «изнутри» космонавтики.

Теперь обратимся, собственно, к содержанию монографии С.В. Кричевского.

Введением к книге служит обоснование комплексного междисциплинарного анализа аэрокосмической деятельности.

В главе I автор вполне справедливо констатирует: «Философские науки существенно отстают в создании теоретико-методологической базы для комплексного исследования техносферы, отраслей и глобальных сфер технической деятельности, к которой относится и аэрокосмическая... Философы, гуманитарии, не обладая знаниями технической деятельности «изнутри», ограничены в своих представлениях, интерпретации и влиянии на практику» (с.8). Поэтому неслучайно глава II посвящена исключительно методологии исследования. Теоретические и методологические подходы сегодня действительно чрезвычайно важны. Если мы не хотим развивать аэрокосмическую, да и любую другую техническую деятельность методом проб и ошибок, необходимо начинать формулировать аэрокосмическую стратегию на категориальном уровне.

Глава III, хотя и называется «Исторические аспекты», носит скорее историко-философский характер. Автор стремится «рассматривать идейную основу АКД с позиций системного подхода шире – как аэрокосмизм, включающий в дополнение к космизму, не только картину мира, но и идеи активного освоения всего единого аэрокосмического пространства, начиная с воздушного пространства, полетов в атмосфере Земли, с чего и берет начало практическая АКД» (с.66). В противоположность этому своему призыву в главе IV «Социально-экологические аспекты» соответствующие проблемы иллюстрируются преимущественно примерами из космонавтики.

Весьма интересна глава V «Гуманитарные аспекты», в которой обсуждаются аэрокосмическая субкультура и не только права «человека летающего», но и права природы, космонавтика рассматривается с позиции гражданского общества, а космическое право увязывается с космической философией.

В главе VI «Техническая реальность, социоприродная концепция и перспективы» предлагается «описывать современную реальность не усеченными двухблоковыми системами двух видов: социоприродными системами (где техника забыта вовсе или скрыта в блоке «социум» и присутствует в неявном виде как буфер между социумом и природой) или социотехническими системами (где забыта природа), а полными трехблоковыми социотехноприродными системами (СТП-системами)» (с.231). В рамках такого СТП-подхода обсуждаются стратегия освоения космоса в XXI веке и общая перспектива аэрокосмической деятельности. (Кстати, логичнее было бы использовать в подзаголовке книги именно эту формулу «...социотехноприродные аспекты»).

Прогноз векового порядка в сфере аэрокосмической деятельности, сделанный автором, несмотря на вероятные сомнения заинтересованных специалистов, не стоит отвергать с порога.

Известно, что никакая наука (даже математика) не может обойтись без интуитивных суждений, являющихся необходимыми связующими звеньями для рациональных расчетов. Интуиция, как свернутый опыт, помогает ученому прозревать будущее.

Завершающее труд приложение содержит, таблицы важнейших опасных событий, связанных с аэрокосмической деятельностью, и соответственно – контрсобытий по обеспечению безопасности в этой сфере. Приводятся перечни основных вопросов экобезопасности ракетно-космической деятельности и разоружения и современных проблем состояния и развития ракетно-космической техники. И, наконец, авторские проекты документов о правах дикой природы и освоения космоса.

Представляется, что автору своей книгой удалось решить по меньшей мере четыре (что очень много!) задачи:

1. Стимулировать интерес научной и технической общественности к проблемам аэрокосмической деятельности.



2. Дать заинтересованным специалистам аэрокосмических профессий ясное представление о взаимодействии различных факторов в их деятельности и тем самым обеспечить им лучшее понимание проблем своей профессиональной сферы.

3. Наметить пути, способствующие развитию стратегического мышления в области аэрокосмической деятельности.

4. Разработать краткий справочник по событиям, приоритетам, направлениям, методам и механизмам выработки и реализации стратегии аэрокосмической деятельности.

Если специалисты по государственному управлению и ответственные лица российской государственной службы воспримут высказанные автором книги идеи и попытаются реализовать их на благо страны, можно будет считать выполненной и сверхзадачу, которую поставил для себя летчик, космонавт и философ Сергей Владимирович Кричевский.

* * *

В предлагаемой рецензии прозвучали великие имена эпохи Возрождения – Макиавелли и Леонардо, что отнюдь не означает предложения поставить автора рекомендуемой книги в один с ними ряд, но справедливо будет расценить это как намек на то, что и Макиавелли, и Леонардо опередили время, высказав свои идеи. Тайны природы власти будут ждать своего осмысления еще столетия после Макиавелли, технические проекты Леонардо были реализованы спустя века. Решение же социально-экологических проблем, всесторонне проанализированных в монографии «Аэрокосмическая деятельность: методологические, исторические, социоприродные аспекты», откладывать на будущее мы не имеем права.

Юрий БАТУРИН

*доктор юридических наук,
летчик-космонавт России*

РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ Макарова Р.Н., Фурдуй Я.О.

«Научные основы физической подготовки летного состава»:

Учебник. – М., 2007. – 1003 с.

Первый учебник **«Научные основы физической подготовки летного состава»** подготовлен известным ученым – Макаровым Робертом Никитовичем, совместно с мастером спорта Украины международного класса Фурдуй Ярославой Олеговной.

Жизнь Р.Н. Макарова знаменует собой значимую веху в развитии авиационной науки в самом сложном виде человеческой деятельности.

Он родился в тяжелое для нашей Родины время, а детство перечеркнула война, оставив тяжелые воспоминания о голоде, оккупации, нищете и разрухе.

Стремление автора к знаниям, дало возможность в период восстановления страны после опустошительной войны, закончить школу рабочей молодежи, днем работать, вечером учиться, поступить и окончить высшее учебное заведение.



Начав свою трудовую деятельность в Военно-воздушной инженерной академии имени профессора Н.Е. Жуковского, а затем в Военно-Воздушной академии им. Ю.А. Гагарина, он тем самым определил магистраль своей жизни, безраздельно отдав ее авиации. Настойчивость, целеустремленность, огромная работоспособность, железная воля и высокий профессиональный интеллект – это отличительные черты личности этого человека, благодаря которым он достиг признания во многих странах мира.

Становление Р.Н. Макарова как ученого произошло в тесном сотрудничестве с Научно-исследовательским Испытательным институтом авиационной и космической медицины. Это научное учреждение открыло ему дорогу в большую науку. Под руководством ведущих ученых Советского Союза он участвовал в разработке государственных заказов для Военно-воздушных сил и космонавтики своей Родины. Это дало автору данной книги возможность стать зрелым ученым и только после этого он защитил кандидатскую диссертацию.

Роберт Никитович внес решающий вклад в развитие физической подготовки летного состава. Его монографии, учебные пособия и учебники впервые интегрировали физическую подготовку в самую суть специфики подготовки летчика. Это дало возможность рассматривать физическую подготовку как одну из важных подсистем. На этой основе впервые в практике подготовки летного состава физическая подготовка приобрела важное значение в проблеме формирования профессиональной надежности летного состава в экстремальных условиях деятельности.

Автор был первым, кто научно обосновал физическую подготовку в системе психологической, психофизиологической, тренажерной, теоретической и, непосредственно летной деятельности и показал, что только системное функционирование всех видов подготовки, в интегративном оформлении, создает условия формирования профессиональной надежности летного состава.

Это дало возможность научно обосновать и разработать программы по физической и психофизиологической подготовки летного состава с учетом этапов и периодов летного обучения.

Под напористым характером Р.Н. Макарова идеи интеграции были впервые реализованы в создании кафедр физической и психофизической подготовки летного состава. В профессионально-психологический отбор была включена подсистема физической подготовки с экспериментально доказанной шкалой оценки.

Докторская диссертация, выполненная и защищенная по двум специальностям, была логическим завершением его громадной теоретической и экспериментальной работы. Десятки исследований, практически во всех видах авиации и летных учебных заведениях, убедительно подтвердили перспективность теоретических основ диссертации. Это была первая веха на пути рождения авиационной педагогики.

Благодаря большому теоретическому «багажу» впервые были разработаны методологические основы профессиональной авиационной педагогики, которые позволили не только подойти вплотную к разработке целевых моделей операторов особо сложных систем управления, но и оформить профессиональную авиационную педагогику как науку.

Из разрозненных исследований в этой области, автор создал «стройную» систему профессиональной авиационной педагогики со всеми составляющими ее компонентами – целью, задачами, методами, принципами, содержательной частью, формами организации, техническими средствами, а также критериями и методами оценки профессиональной готовности.

На базе методологических основ, которые включают весь научный аппарат, выполнено более десятка крупномасштабных исследований, защищено более ста кандидатских и докторских диссертаций в области педагогики, психологии, инженерной педагогики и других наук.



Именно эти исследования позволили создать первый учебник по авиационной педагогике для высших учебных заведений, включая учебник «Научные основы физической подготовки летного состава».

Лично Р.Н. Макаровым подготовлено более 60 кандидатов и докторов наук. Работы его учеников посвящены актуальным проблемам подготовки авиационных специалистов и, прежде всего, профессиональной надежности. Многие из них сегодня работают на высоких должностях, возглавляют высшие учебные заведения и несут по свету факел жизни, мудрости, честности верного служителя науки.

Все идеи, разработки, исследования автора отражены в научных трудах, а их у него более 700. Это огромный интеллектуальный вклад в науку.

Р.Н. Макаров является Президентом Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике, доктором педагогических наук, доктором психологических наук, профессором, Академиком Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике, Транспортной академии Украины, Российской академии гуманитарных исследований, Международной академии наук при ООН. Он избран Почетным Генеральным директором Международного биографического центра в Европе (CAMBRIDGE, ENGLAND). Сегодня автор возглавляет кафедру авиационной педагогики и психологии Государственной летной академии Украины, является членом экспертного совета ВАК Украины, членом докторских и кандидатских специализированных советов в области педагогики, психологии, инженерной психологии и психологии труда.

Международный биографический центр в Кембридже отметил выдающиеся заслуги этого уникального человека, а его имя внесено в Международный справочник «Великие люди планеты 2003 года в системе образования» с вручением Памятной Золотой Медали, Почетной Ленты и Сертификата.

За громадный вклад в подготовку летного состава, простоту и доступность автора данной книги глубоко уважает и любит летный состав ВВС, корабельной авиации, авиации ПВО, гражданской авиации и многие тысячи авиаторов.

Особо следует отметить его организаторские способности. В период распада нашей Родины по его инициативе и прямом участии была создана Международная академия проблем Человека в авиации и космонавтике, которая сегодня является крупнейшим научным центром. Именно в стенах академии сегодня сосредоточены видные ученые по различным аспектам проблем Человека. Это позволило академии «завоевать» научное пространство не только в России и Украине, но и других государствах и континентах.

Настоящий учебник является первым научным изданием в мировой теории и практике физической подготовки операторов особо сложных систем управления, где впервые дается представление о физической подготовке как одного из компонентов профессиональной подготовки специалиста, без которого нельзя сформировать надежность профессиональной деятельности, повысить работоспособность и продлить летное долголетие. Методология системного подхода, конкретизированная на примере летного состава, позволяет осуществить шесть видов подготовки: теоретическую, тренажерную, реальную летную деятельность, физическую, психологическую и психофизиологическую. Такой подход интегрирует физическую подготовку в единую систему формирования профессиональной надежности авиационного специалиста.

Издание адресовано научным работникам, психологам, авиационным врачам, преподавателям физической подготовки летных учебных заведений, летному и летно-инструкторскому составу, курсантам летных училищ гражданской и военной авиации.

Почетный Президент Международной



*академии проблем человека в авиации
и космонавтике, Академик РАН,
доктор медицинских наук, профессор,
Заслуженный деятель науки России*

В.А. ПОНОМАРЕНКО

НАШИ АВТОРЫ

Бурмистров Александр Николаевич - Кандидат физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических наук Государственной летной академии Украины, заведующий Филиала СНИЛ «Медицинской физики и биокolloидных систем» НАН Украины и КНУ им. Тараса Шевченка. Член РАО РАН.

Ворона Александр Александрович - Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор.

Долгушев Валерий Аркадьевич - Исполнительный директор КРО УМАКО „Сузирья”, директор областного центра научно-технического творчества учащейся молодежи

Качановская Л.Д. - Заведующая совместной НИЛ «Медицинской физики и биокolloидных систем» НАН Украины и КНУ им. Тараса Шевченка, зав. отделом института коллоидной химии и химии воды им. А.В. Думанского НАН Украины.

Коваленко П.А. - Кандидат психологических наук, научный сотрудник отдела авиационной психологии ГНИИИ Военной медицины МО РФ.

Козлов В.В. - Доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК, советник в области человеческого фактора ОАО «Аэрофлот – российские авиалинии»

Кочнева Л.В. - Старший преподаватель МАИ (ГТУ)

Лопатин В.И. - Кандидат технических наук. Центр АТ и ВПВС Московской городской организации РОСТО (ДОСААФ), старший инструктор-пилот СЛА.

Мазурин Ю.В. - Кандидат технических наук, старший научный сотрудник. Специалист в области моделирования и прогноза эффектов действия ударных ускорений,



управления спуском космических аппаратов с использованием ручных систем, применения интегральных критериев для оценки состояния здоровья.

Малащук Людмила Сергеевна - Доктор медицинских наук, академик Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике. Ведущий ученый в области медицинских проблем летного состава высокоманевренных самолетов.

Макаров Роберт Никитович - Президент Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике, доктор педагогических наук, доктор психологических наук, профессор.

Пономаренко Владимир Александрович - Почетный Президент Международной академии проблем человека в авиации и космонавтике, Заслуженный деятель науки РФ, профессор психологии летного труда, доктор медицинских наук, академик Российской академии образования.

Попов В. - Генерал-майор, кандидат технических наук.

Фурманов А.Г. - Доктор педагогических наук, профессор, заслуженный тренер Республики Беларусь.

Шут Н.И. - Заведующий кафедрой общей физики Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова, член -корреспондент АПН Украины, доктор физико-математических наук, профессор, вице-президент АН Высшей школы Украины.



АВТОРАМ НА ЗАМЕТКУ

Общие сведения

1. В «Вестник» Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике публикуются результаты научных исследований в области человеческого фактора теоретического и прикладного характера.

2. В редакцию присылаются статьи, которые раньше не печатались и имеют направление от учреждения, где выполнялась данная работа (кроме членов Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике).

3. Решение относительно публикации (положительное или отрицательное) сообщается автору.

4. Рукописи, диски и фотографии авторам не возвращаются.

Требования к оформлению статей

1. Объем статей не более 12 страниц (включая таблицы, графики, рисунки).

2. Материалы к публикации передаются в редакцию в электронном виде (текст – формата .doc; графики, рисунки, фотографии: - .tiff, .jpg) на дискетах 3.5" или на CD – дисках.

3. Электронная версия статьи обязательно должна сопровождаться распечаткой на листах формата А4 (ширина полей по 1,5 см. Гарнитура Times New Roman. Стиль основного текста обычный, размер шрифта – 12. Междустрочный интервал – одинарный. Абзац 1 см).

4. Материалы статей должны быть оформлены в такой последовательности: инициалы и фамилии авторов, название статьи (буквы большие, шрифт жирный), текст статьи, список литературы.

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.



Контактные телефоны:

Россия – Москва /8-495/ 155-13-14

Украина – Кировоград: /8-0522/ 34-40-38; 39-47-92