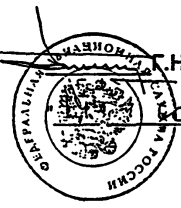
"УТВЕРЖДАЮ"
Первый заместитель
министра здравоохранения
Российской Федерации,
Главный государственный
санитарный врач
Российской Федерации



. Онищенко

" ___ " 1997 г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор Федеральной
авиационной службы
России



Г.Н.Зайцев

" 20 " 10 1997г.

"СОГЛАСОВАНО"
Президент профсоюза
лётного состава России



С.М.Плевако

" ___ " 1997г.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

вредности, опасности, напряжённости, тяжести труда членов экипажей воздушных судов гражданской авиации России

МОСКВА

1997

gost.e-ecolog.ru

Настоящая характеристика подготовлена группой ведущих специалистов научных и отраслевых учреждений России. В работе использованы результаты НИР ведущих научно-исследовательских учреждений и организаций, занимающихся проблемами авиамедицины в России, материалы научных публикаций отечественных и зарубежных ученых и исследователей.

В современных условиях обострились противоречия между научно-техническими достижениями в Гражданской авиации (ГА) и возможностями человеческого организма. Существенно возросло воздействие целого комплекса негативных факторов, отрицательно влияющих на организм членов экипажей воздушных судов (ВС), непосредственно влияющих на профессиональную работоспособность, общее и профессиональное здоровье и, как следствие, на безопасность полетов.

В период 1992-1997 г.г. аварийность на воздушном транспорте в ГА России (и СНГ) значительно возросла: только в 1996 г. на всех типах ВС произошло 57 авиационных происшествий, в том числе 20 катастроф с гибелью 292 человек. Более того, по сравнению с 1995 г. количество катастроф увеличилось, возросло число погибших пассажиров и членов экипажа.

Доминирующим из всех факторов, которые приводят к авиационным происшествиям (АП), продолжает оставаться **человеческий фактор**. Более 80 % АП связано с деятельностью лётного состава.

Применяемые в настоящее время средства медико-технической и социальной защиты членов экипажей воздушных судов ГА, в результате резкого снижения социальной защищенности членов экипажей ВС ГА России, не могут компенсировать в достаточной степени воздействие указанного фактора, и это значительно снижает профессиональную надежность членов экипажей воздушных судов.

Безопасность Полетов является подсистемой в общей системе безопасности страны, следовательно, обеспечение Безопасности Полетов носит общегосударственный характер, что обуславливает необходимость решения и совершенствования способов социальной защиты членов экипажей воздушных судов Гражданской авиации со стороны государства.

Целью данной работы является обобщение, детальный анализ условий труда членов экипажей воздушных судов, определение влияния условий труда на состояние здоровья (профессионального здоровья), продолжительность жизни, влияние условий труда на безопасность полетов, обоснование правовой и социальной защиты членов экипажей воздушных судов Гражданской авиации России.

В зависимости от вида деятельности и конкретных полётных условий на организм членов экипажей ВС оказывает отрицательное

влияние целый комплекс тяжёлых, вредных, опасных факторов, повышенная напряжённость и особый характер лётного труда.

Глава 1. Характеристика тяжёлых факторов труда членов лётных экипажей ВС ГА.

Члены лётных экипажей ВС ГА - производственный контингент с весьма тяжёлыми условиями трудовой деятельности.

Особенности производственной среды, воздействие на организм различных факторов полёта, своеобразный распорядок дня определяют необходимость учёта тяжести труда членов лётных экипажей.

Понятие тяжести труда определяется зависимостью расхода энергии в процессе производственной деятельности. В зависимости от расхода энергии в процессе производственной деятельности всё трудоспособное население страны распределяется на пять групп.

В первую группу входят работники умственного труда, работа которых не связанна с физическими нагрузками - энергозатраты которых за сутки составляют в среднем 2888 ккал.

Во вторую группу входят работники с лёгким физическим трудом, энергозатраты которых за сутки составляют в среднем 3000 ккал.

В третью группу входят работники среднего по тяжести труда, энергозатраты которых за сутки составляют 3200 ккал.

В четвёртую и пятую группы входят работники тяжёлого и очень тяжёлого труда, энергозатраты которых за сутки составляют 3700-4300 ккал. соответственно.

Энергетические затраты членов экипажей в лётные дни составляют 3400-3600 ккал., что несколько меньше энергозатрат работников с тяжёлыми условиями труда, но больше, чем у работников с условиями средней тяжести труда. Кроме того, следует учесть, что повышение основного обмена, являющегося постоянной составляющей при любом виде деятельности, у лиц лётного состава оказывается весьма существенным по отношению к работникам других профессий, поскольку полёты на ВС характеризуются высокими нервно-эмоциональными нагрузками, в условиях повышенного профессионального риска, оказывающими значительное влияние и на расход энергии.

В период наблюдения за группой лиц лётного состава средний уровень энергозатрат в сутки составлял 3400-3600 ккал. в сутки, то-

гда как энергетическая ценность съедаемого рациона составляла 3950-4015 ккал., то есть была на 13 % выше энергозатрат. Это непосредственно связано с нервно-эмоциональным фактором в профессиональной деятельности лётного состава, которая возрастает по мере усложнения систем управления ВС, увеличения продолжительности рабочего времени, увеличения скорости и высоты полёта, а также элементов полёта при повышенной интенсивности воздушного движения.

Известно, что градиенты усилий на командных рычагах управления ВС при полных отклонениях достигают:

- Ту-154: на штурвале 20-25 кгс;

- на педалях до 100 кгс.:

- Ан-12: на штурвале 29-37 кгс;

- Ил-86: на педалях до 95,0-112 кгс. и так далее в отношение других ВС.

Наиболее тяжёлые условия труда членов лётных экипажей ВС ГА отмечаются на ВС не оборудованных автопилотами, бустерными управлениями, а также выполняющими многократные заходы и посадки (до 50 в день для авиации спецприменения и до 25 - в условиях аэродромных тренировок).

На основании перечисленного члены лётных экипажей ВС ГА относятся к 4-ой категории, то есть к категории работников с тяжёлыми условиями труда. (Руководство авиационному врачу по вопросам питания ЛС ГА ВТ 1986 МГАРЛЭ Ту-154, стр. 3,22, п, В, 3.,РТЭ Ан-12, р. 27.20.00.стр. 6. РЛЭ Ил-86. п. II. 20.3.)

Глава 2. Характеристика вредных факторов труда членов экипажей ВС ГА.

К вредным факторам труда членов экипажей ВС ГА, вызывающим отрицательные изменения, влияющим на профессиональное здоровье, профессиональную работоспособность, безопасность полётов следует отнести:

- высокие уровни авиационных шумов;

- повышенные уровни общей вибрации;

- колебания атмосферного давления при взлётах, посадках, наборе высоты и на снижении;

- пониженное парциальное давление кислорода в кабинах (гипоксия);

- температурный дискомфорт в кабинах;

- неудовлетворительный физический и химический состав вдыхаемого воздуха;

- повышенное радиационное (фоновое) облучение;

- повышенные электромагнитные поля;

- болтанки в воздушной среде;

- воздействия знакопеременных перегрузок;

- СВЧ-излучения от наземного и бортового оборудования.

Воздействие авиационных шумов

Интенсивное вредное воздействие на организм членов экипажей ВС ГА оказывает воздействие авиационного шума.

Следует отметить, что надёжных средств защиты от воздействия авиационного шума не существует, а необходимость вести постоянный радиообмен лишь усиливает это воздействие на организм членов экипажей. Систематическое воздействие авиационного шума на организм членов экипажей превышающего допустимый уровень в 1,3-1,7 раза приводит к развитию профессионального заболевания слуха -кохлеарного неврита.

Кроме того, воздействие авиационного шума на организм вызывает головную боль, нарушение сна, повышение артериального давления и другие отрицательные проявления, которые расцениваются как неврастенические, астенические и вегетативные дисфункции, существенно влияющие на профессиональную работоспособность в полёте.

Воздействие вибрации.

Вибрация вызывает снижение зрения, точности управляющих движений, качества переработки оперативной информации, показателей внимания и других психофизиологических функций.

Вибрация ухудшает пространственную ориентировку, затрудняет речь, способствует развитию утомления и переутомления, тем самым непосредственно влияет на профессиональную работоспособность членов экипажей ВС ГА.

Наибольшему влиянию вибрации подвергаются члены экипажей лёгкомоторной авиации и вертолётов, у которых при стаже лётной работы в 10 лет и более возникали парестезии в руках и ногах. Трофические изменения кожи стоп и голеностопных суставов,

вспыльчивость и раздражительность, нарушение сна, головная боль, головокружение и др. При превышении ПДУ в 1,2-1,5 раза выявленные изменения отмечались у них в 2-6 раз чаще, чем у лётного состава со стажем работы до 5 лет. Изучение показателей артериального давления в покое, во время 5-минутной ортостатической пробы до и после полётов выявляет повышенный сосудистый тонус у членов экипажей. С учётом перечисленного отмечено превалирование эмоциональной неустойчивости, пояснично-крестцовых радикулитов и астенических состояний, а также частое диагностирование хронического гастрита и язвенной болезни с пониженной секреторной функцией желудка.

Воздействие изменения атмосферного давления.

Изменение атмосферного давления для экипажей ВС с негерметичными кабинами определяется высотой полёта. В гермокабинах давление соответствует уровню высоты равному 1000-3000 м. при парциальном давлении кислорода от 111-125 мм.рт.ст., что свидетельствует о наличии гипоксии (кислородного голодания).

Наличие гипоксии вызывает вялость, утомление, переутомление, ухудшение точности управляющих движений, качества переработки оперативной информации, возможности появления ошибок из-за снижения профессиональной работоспособности.

Воздействие температурного дискомфорта.

Отрицательно влияет на организм членов экипажей ВС температурный дискомфорт в виде низких температур в кабинах в зимнее время особенно при работах в северных районах, и работах в условиях высоких температур (от +40 до +45 гр. С). Кроме того, имеет место значительная разница температур в различных зонах кабины экипажа. Например, при выполнении длительных полётов(до 8 - 10 часов и более) в кабине Ил-62, в рабочей зоне экипажа температура воздуха колеблется от +10- I I гр. С по борту до +25-28 гр. С в центре кабины. Превышение ПДУ отмечается в 2-4 раза.

Воздействие неудовлетворительного физического и химического состава вдыхаемого воздуха.

В полётах длительностью более 3-4 часов вредное влияние на организм членов экипажей ВС оказывает сухость воздуха, Уровень относительной влажности воздуха в кабине через 2,5-3 часа полёта снижается до 5-10%.

Анализ результатов исследований химического состава вдыхаемого членами экипажей ВС воздуха кабин даёт возможность установить присутствие вредных химических веществ разного класса опасности.

Установлено, что превышение ПДК составляет по озону в 5 раз, акролеину в 3 раза, аэрозолю смазочных масел в 6 раз, по формальдегиду, фенолу, окисям азота превышение ПДК - эпизодически.

Суммарная загрязнённость воздуха кабин во многих полётах превышала ПДК в 5 раз (ГОСТ 12.1.005.88). В воздухе кабин дополнительно обнаружены толуол, эпихлоргидрин, сернистый ангидрид, ацетальдегид, ацетон, пропионовый альдегид.

Из перечисленного следует, что химический состав воздуха в рабочих зонах кабин многократно превышает предельно допустимые концентрации (ПДК) и следовательно, многие из перечисленных вредных веществ, даже в микродозах оказывают канцерогенное и мутагенное воздействие на человека, вызывают возникновение постепенного общего отравления организма членов экипажей, развитие онкологических заболеваний.

Воздействие радиационного (фонового) облучения.

Радиационное (фоновое) облучение членов экипажей ВС относится к одному из самых вредных, опасных для здоровья факторов лётного труда.

Результаты исследований радиационного фона кабин ВС в рейсовых условиях, проведенные специалистами ГОС НИИ ГА, американскими радиобиологами в 1988-1993 гг. Показали, что дозы облучения членов экипажей ВС на высотах:

- 9 000 м составляют 226,8 микрорентген в час (МКР в час);

- на высоте 10000м - 307 мкр в час.;

- на высоте 11000 м - 351 мкр в час.;

- на высоте 12000м - 404 мкр в час.

В тоже время уровень радиации у земли и до высоты 1000 м., составлял 9,99 мкр в час.

Таким образом, дозы облучения членов экипажей ВС на высотах от 9000 до 12000 м превышают естественный радиационный фон у земли:

- на высоте 9000 м - в 31 раз;

- на высоте 11000 м - в 35 раз;

- на высоте 12000 м - в 41 раз.

Кроме того, на высотах 10000-12000 м солнечные вспышки увеличивают мощность дозы облучения в течение нескольких часов от 0,7 до 200 мбэр. час, а иногда и до 2000 мбэр. час.

В соответствии с рекомендациями Международной комиссии по международным единицам (Публикация МКРЗМ 40) необходимо рассматривать членов экипажей ВС, как профессионалов, работающих в условиях ионизирующих излучений, которые сравнимы с дозами, получаемыми работниками атомной промышленности.

При этом повышенное радиационное облучение членов экипажей ВС, начинающееся с высоты 6000 м. приводит прежде всего к значительному ослаблению иммунной системы организма, оказывает вместе с вредными химическими примесями воздуха кабин канцерогенное и мутагенное воздействие на организм, развитие целого ряда заболеваний в том числе развитие онкологических заболеваний, так смертность от рака среди членов экипажей ВС достигает 60 случаев на 100000 обследованных.

Дополнительно экипаж ВС находится под постоянным воздействием СВЧ-излучений, источниками которых являются наземные радиолокационные системы служб управления воздушным движением и бортовые блоки радионавигационных и радиолокационных систем ВС.

Глава 3. Характеристика опасных факторов труда членов экипажей ВС ГА.

Опасные факторы труда членов экипажей ВС ГА обусловлены работой в необычной, несвойственной человеку среде, принципиально отличающейся от среды, в которой проходит работа специалистов других профессий.

Работа членов экипажей ВС связана с эксплуатацией аппаратов тяжелее воздуха, которые являются источниками не только повышенной но и постоянной опасности, при этом средств индивидуального спасения в случае возникновения аварийной и особенно катастрофической ситуации члены экипажей ВС ГА не имеют.

К опасным факторам относятся возникновения аварийных или катастрофических ситуаций, связанных с движением ВС на земле и в полёте, возможность столкновения с земной поверхностью или препятствиями на земле и в полёте по различным причинам:

- ошибок собственных или ошибок диспетчеров УВД;
- отказов авиационной техники;
- воздушного пиратства;
- возникновения пожара;
- разгерметизации кабины;
- разрушения конструкции ВС;
- поражения ВС грозовыми разрядами;
- отравления при работе с ядохимикатами в сельском хозяйстве.

При этом вероятность сохранения жизни членов экипажа ВС крайне низкая.

Чувство постоянной опасности сознательно и подсознательно отражается на членов экипажа ВС в течение всего полёта, вызывая психофизиологическую перегрузку, утомление и переутомление.

Глава 4. Характеристика психофизиологических особенностей труда членов лётных экипажей ВС ГА.

В летной деятельности к объективным и неизменным факторам риска утраты профессиональной трудоспособности относятся и психофизиологические особенности труда. Воздействие сдвига часовых поясов, смены климатических зон. Экипажи дальнемагистральных самолетов выполняют беспосадочные полеты длительностью более 13 часов с общим рабочим временем, превышающим 16 часов по внутрироссийским и международным линиям. На средне и ближнемагистральных самолетах совершаются более короткие рейсы, но с более частыми посадками с продолжительностью общего рабочего времени до 14 часов в сутки, причем полетное время может составлять до 10 часов.

На организм членов экипажей ВС большое влияние оказывают резкий сдвиг часовых поясов и быстрая смена климатических зон.

Трансмеридианные и трансширотные перелеты, как и частые ночные полеты, ранние вылеты и поздние прилеты приводят к нарушению суточных биологических ритмов и развитию выраженного десинхроноза у членов экипажей.**Воздействие дефицита времени и стрессовых ситуаций.**

Результаты исследований показали, что по мере усложнения авиационной техники возрастает и напряженность физиологических

систем организма, особенно при работе в условиях дефицита времени и стрессовых ситуациях. При изучении реакции сердечно-сосудистой системы на этапах взлета и посадки на различных типах ВС установлено, что в момент отрыва и, особенно, при касании земли во время посадки в благополучных полетах частота сердечных сокращений (ЧСС) увеличивается до 150-160 в 1 минуту. В случаях отказа авиационной техники уровень ЧСС достигает 180- 200 в 1 мин. Артериальное давление (АД) у большинства здоровых членов экипажей в процессе выполнения полетов возрастает на 30- 45 % от исходного уровня. О стрессовом состоянии и высокой напряженности адаптивных систем организма свидетельствует усиление экскреции катехоламинов с мочой у всех членов экипажей во время полетов, особенно в ночное время и при выполнении задержанных рейсов. Имеется множество факторов, вызывающих эмоциональный стресс у экипажей ВС, причем наибольшее усиление выброса катехоламинов отмечается после взлета и посадки, а также при освоении членами экипажей новой техники. Уровень кортизола в крови превышает в полетах физиологическую норму у 42,5 % членов экипажей гормона щитовидной железы (тироксина) - у 47,4 %, инсулина -у 13 % и альдостерона - у 7,5 % обследованных. Установлено, что гиперсекреция гормонов, нарушение их суточного ритма, нервно-эмоциональное напряжение, утомление и недостаточность восстановительного отдыха приводят к потере профессиональной работоспособности и развитию вегето-сосудистых дистоний, гипертонической болезни, невротических состояний, атеросклероза и других заболеваний.

Воздействие ночного времени и напряжённости труда на членов экипажей ВС.

Выполнение полетов экипажами в ночное время, когда основные физиологические функции организма заторможены, представляет большой фактор риска, способствующий возникновению ошибок у пилотов.

Анализ профессиональной деятельности показал, что число отклонений от заданных параметров в благополучно завершенных длительных ночных полетах в 4 раза превышает показатели для дневных полетов составляя соответственно 20% и 5%. После выполнения длительных полетов, особенно в ночное время, отмечаются увеличение времени реакции на световой раздражитель в среднем на 19-25 % по сравнению с дополётным уровнем, снижение максимальной мышечной силы на 8%, электропроводности кожи в

биологически активных точках - на 25-44 %, и показателей самочувствия, активности, настроения и эмоционального восприятия.

Адаптационные возможности зрительного анализатора в большей степени снижаются у штурманов, а также у лиц с гиперметропической рефракцией и в возрасте старше 40 лет. У отдельных испытуемых изменение рефракции сохранялось и через 2-е суток отдыха, что свидетельствует о неустойчивости аккомодации, развитии зрительного утомления и уменьшении зрительной работоспособности. С повышением напряженности труда отмечается отрицательная динамика эмоциональной активности, утомления, переутомления и мотивация к летной работе.

К факторам, отрицательно влияющим на профессиональную работоспособность летного состава, относятся постоянное пребывание в состоянии нервно-эмоциональной напряженности и хронического эмоционального стресса, создаваемых сложностью управления воздушным судном в условиях ограниченного пространства при большой его массе и повышенной инертности, биоритмологически неблагоприятные условия труда, систематическая поломка физиологических ритмов, беспорядочный режим питания, предельная летная нагрузка, непроизводительные потери времени по организационным, метеорологическим, техническим и другим причинам.

Неблагоприятное влияние также оказывают дезориентация, иллюзии, монотония, гипокинезия, пароксизмы сознания, фобии, фиксированные установки и акцентуации, которые снижают возможности психической компенсации и способствуют увеличению количества ошибочных действий, особенно у лиц летного состава старших возрастных групп. Истощение психофизиологических резервов под воздействием вышеуказанных факторов риска, приводит к увеличению вероятности появления признаков нарушения психосоматического здоровья.

Оценивая характеристики напряжённости летного труда экипажей ВС ГА в соответствии с межотраслевыми гигиеническими критериями оценки условий труда (Руководство 2.2.013-94 Госсанэпиднадзора России), следует считать, что профессиональная деятельность ЛС соответствует классу напряженного труда. Основанием для этого являются высокие интеллектуальные, сенсорные, зрительные и слуховые нагрузки, эмоциональное напряжение, обусловленное повышенной ответственностью за безопасность полетов и личным риском, выраженная монотонность и нерегулярная сменность работы, продолжительность рабочего дня более 12 часов и деятельность в ночное время.

Влияние вредных факторов, напряжённого характера летного труда сопровождаемого хроническим истощением функциональных резервов (ФР) организма и психики пилотов, снижением их работоспособности и профессиональной надежности. Исследования показывают, что степень снижения ФР и работоспособности пилотов прямо пропорциональна продолжительности полета и достигает 40 % при пересечении более 3-х часовых поясов. Полное восстановление выявляемых сдвигов у здоровых пилотов отмечается через 66 часов после завершения полета, а у лиц, имеющих диагнозы оно увеличивается в 1,5 раза. После выполнения трансмеридианного перелета длительностью 9 часов с Запада на Восток восстановление функционального состояния организма происходит только через 3- 4 суток, а при полете в обратном направлении это время существенно увеличивается. Выявлено, что снижение ФР наблюдается в процессе однократных полетов у 73,7 % пилотов, в динамике недельных и месячных циклов -у 40% и годовых циклов летной работы -у 66,7% пилотов. Ежеквартально выявляется до 55 % лиц летного состава, имеющих предпатологическое истощение ФР.

Снижение уровня ФР тесно связано с ухудшением (до 50 %) показателей эффективности летной деятельности и безопасности полетов.

По совокупности опасных факторов, напряжённости труда и выполняемых полетных заданий члены лётных экипажей ВС гражданской авиации могут быть приравнены в мирное время к летному составу военно-транспортной и стратегической авиации и рассматриваться как резерв её кадров на случай войны. (Достаточен в этом отношении опыт использования лётного состава ГА в Великой отечественной войне, Афганистане и локальных конфликтах).

Уместно отметить, что лётный состав ВВС освобождается от лётной работы в возрасте 38-45 лет, имея максимальный налёт не более 3000 часов. Лётный состав ГА России, в результате резкого снижения социальных гарантий (в том числе малого размера пенсий) вынужден продолжать лётную работу до 60 лет и старше, а общий налёт в 5-8 раз превышает общий налёт военных специалистов.

В связи с указанным методические подходы и принципы установления пенсионного обеспечения должны быть адекватны. Очевидно что производственная полетная нагрузка и напряжённость труда пилотов ГА значительно выше, чем у специалистов ВВС (подобного профиля).

Среди погибших членов летных экипажей 20 % составили лица летного состава, имеющие хронические заболевания, из которых на долю сердечно-сосудистой патологии приходилось 67%.

Глава 5. Последствия воздействия на здоровье (профессиональное здоровье) членов экипажей ВС ГА - тяжести, вредности, опасности и напряжённости труда.

В результате воздействия тяжести, вредности, опасности и напряжённости труда у членов экипажей ВС ГА преждевременно возникают и развиваются целый ряд заболеваний, патологий и других изменений, снижающих профессиональный возраст членов экипажей ВС ГА.

Влияние вредных факторов летного труда и хроническое истощение функциональных резервов (ФР) приводят к преждевременному биологическому старению организма членов экипажей ВС. Проведенные обследования показали, что биологический возраст летного состава опережает хронологический возраст лиц контрольной группы на 8-10 лет. Еще выше скорость биологического старения у пилотов, имеющих диагнозы. Так, среди обследованных 70 лиц летного состава с диагнозом гипертоническая болезнь 1 стадии в возрасте 38-46 лет был установлен биологический возраст в 49-60 лет, т.е. он опережал паспортные данные в среднем на 14 лет. При обследовании 133 пилотов с диагнозом атеросклеротический кардиосклероз в возрасте 41-52 года возраст кардиореспираторной системы соответствовал у них 42-68 годам.

В полном объеме психофизиологические резервы, обеспечивающие устойчивость к стресс-факторам, сохраняются у лиц летного состава в возрасте до 30 лет - у 65-75%, в 30-35 лет - у 30-40%, в 41-45 лет -у 20-30% и старше 50 лет - у 15-20% человек. Полученные данные подтверждают, что возраст и продолжительность стажа выступают в качестве профессиональных рисков снижающих уровень профессионального здоровья членов лётных экипажей ВС ГА, влияющих на безопасность полётов.

Анализ результатов исследований причин заболеваемости летного состава позволил установить количественные величины последствий работы в тяжёлых, вредных, опасных и напряжённых условиях, выраженные в статистических характеристиках заболеваемости:

- из пилотов до 25 лет имеют диагноз 3-5%, после 35 лет -35-45%, а после 50 лет - более 60%;

- с учётом негативного воздействия совокупности вышеперечисленных факторов летный состав по сравнению с лицами нелетных профессий соответствующих возрастов страдает заболеваниями сердечно-сосудистой системы чаще в 4 раза, невритом слухового нерва - в 3,7, мочекаменной болезнью - в 6, желудочно-кишечными заболеваниями в 5-6 и остеохондрозом позвоночника - в 2-4 раза.

Анализ структуры заболеваемости летного состава, дисквалифицированного по состоянию здоровья до 45 лет (за 15 лет) показал, что у лиц с болезнями психоневрологического профиля установлен гормональный дисбаланс в 44% случаев. У летного состава с мочекаменной болезнью и остеохондрозом выявлены атерогенные сдвиги липидного обмена в 18%. Отмечено, что болезни сердечно-сосудистой системы в 15% обусловлены изменением свертывающей системы крови, а возникновению миокардиодистрофии способствует нарушение иммунитета в 40% случаев.

Экзогенными факторами риска развития заболеваний у летного состава являются: психоэмоциональный стресс, воздействие гипоксии, давления и температур, шума, вибрации, радиации и др., которые постоянно и длительно действуют на летный состав в процессе выполнения профессиональной деятельности.

К эндогенным факторам риска относятся повышенное артериальное давление, гиперлипидемия, особенно гиперхолестеринемия и гипертриглицеридемия, избыточная масса тела, и др., выраженность которых часто проявляется или усиливается под воздействием условий полета.

Распространенность этих факторов риска, особенно способствующих развитию атеросклероза и ишемической болезни сердца, определяется в различных сочетаниях (по 2-3 фактора) у 45 % летного состава ГА, признанного здоровым. Более того, сочетание экзогенных и эндогенных факторов риска развития заболеваний способствуют раннему развитию и широкой распространенности у лётного состава заболеваний других органов и систем, особенно нервно-психической и пищеварительной систем. Следует обратить внимание на частое нарушение половой функции у летного состава, обусловленное спецификой летного труда и приводящее к конфликтным ситуациям в семье.

О влиянии факторов труда на организм можно судить и по результатам медицинского годового освидетельствования членов лётных экипажей. Так, за 1990-1995 гг. отмечена зависимость увеличения риска (вероятности) дисквалификации от стажа работы. В

структуре причин медицинской негодности летного состава к полетам заболевания внутренних органов составляют 51,9%, из них приходится на долю ишемической болезни сердца 29,6%, гипертонической болезни - 6,4% и язвенной болезни - 6,5%. Признаются негодными к летной работе по нервно-психическим заболеваниям 24%, хирургическим болезням -12,5%, офтальмологической и отоларингологической патологии соответственно 4,2 и 7,4%. Средний возраст "списания" с летной работы для ГА составляет 48 лет. В последние 5 лет ежегодно отстраняются от летной работы 1,0-1,5% лиц, прошедших освидетельствование. Увеличение их количества в 1,8-2,7 раза обусловлено ухудшением социальной защиты, включая снижение уровня пенсионного обеспечения. (В настоящее время размер начисляемой пенсии членам лётных экипажей ВС ГА составляет от 1,5 до 7% заработка.)

Рентгенологическое исследование пояснично-крестцового его отдела выявляет у них в возрасте до 40 лет признаки остеохондроза в основном 1 и 2 ст. в 3-4 раза чаще, чем в контрольной группе. При этом выраженные признаки остеохондроза определялись в основной группе у 5,6% обследованных, что в 6 раз превышает показатели для лиц нелетных профессий. Количественное воздействие тяжёлых, вредных, опасных и напряжённых факторов, влияющих на профессиональную работоспособность (безопасность полётов), воздействующих на членов экипажей ВС ГА прямо пропорционально продолжительности рабочего времени.

Условия профессиональной деятельности и факторы летного труда приводят к сокращению летного долголетия и средней продолжительности жизни пилотов ГА. В последние годы отмечается учащение случаев преждевременной смерти среди членов экипажей, признанных годными к летной работе или умерших вскоре после их медицинской дисквалификации. Многопроблемность жизни и деятельности в нашей стране все труднее переносится и летным составом.

Неудовлетворительные условия предполетного и послеполетного отдыха в гостиницах и профилакториях, нехватка горючего, ветхий самолетный парк, жилищные проблемы, неустроенность семьи, отсутствие критериев и перспектив продвижения по службе и многое другое отмечаются и в гражданской авиации, о чем свидетельствуют результаты социологических исследований и анализ причин смертности летного состава, находящихся на летной работе. Так, основными причинами смерти летного состава по данным ГосНИИ ГА, являются травмы и несчастные случаи (от 39,7 до

68,2%), сердечно-сосудистые заболевания (от 18,1 до 29,5%), онкологическая патология (18%- 6,5%) и суициды (7,7%-12,2%).

Объективную оценку влияния летной работы, т.е. тяжести, вредности, опасности, напряжённости на продолжительность жизни членов лётных экипажей можно получить по результатам анализа смертности летчиков как во время профессиональной деятельности, так и после ее окончания. Специально изучены показатели смертности лиц летного состава за 30-летний период наблюдения (1563 человека) по сравнению с мужским населением г. Москвы. Полученные данные достоверно подтверждают более высокую смертность лиц летных профессий. Так, ожидаемая смертность в отобранной группе должна составлять 237 человек (19,3%), а реальные ее показатели оказались 334 (27,2%) человек. Различия были высоко достоверными. При этом необходимо учитывать, что исходное состояние здоровья лиц у летного состава при поступлении в училище и после его окончания значительно были лучше, чем среди неорганизованного населения за счет тщательного медицинского отбора.

Единственным объяснением повышенного уровня смертности летного состава, по сравнению со смертностью мужского населения Москвы может быть отрицательное влияние на состояние здоровья комплекса условий летного труда, под влиянием которых происходит более раннее развития заболеваний, ведущих к смерти.

Анализ возрастных аспектов показал, что за последние 5-7 лет в возрастной структуре лиц лётного состава ГА России произошли изменения в сторону резкого увеличения абсолютной и относительной численности специалистов старшего возраста из-за стремления избегать ухода на пенсию. Научные исследования свидетельствуют об уменьшении у них функциональных резервов, и как следствие, ухудшение профессиональной работоспособности, что самым существенным образом влияет на безопасность полётов. В 1996 году абсолютная численность летного состава старше 50 лет в России была выше, чем в СССР в 1989 году. При сохранении сложившейся тенденции к 2000 году доля таких лиц увеличится в 2,2 раза. Подобная ситуация, по результатам социологических исследований, детального анализа действующего трудового законодательства стала возможна по двум основным причинам:

- из-за резкого снижения объёмов авиаперевозок и авиаработ идёт массовое сокращение лётного состава ГА, при этом в соответствии со ст. 34 КЗОТ РФ преимущественное право оставления на работе предоставляется работникам с более высокой квалифика-

цией, с более продолжительным стажем работы. Лётный состав старших категорий, как правило, имеет более высокую квалификацию, больший трудовой стаж.

Таким образом, сокращению, в первую очередь, подлежат молодые специалисты с высокими функциональными резервами организма;

- в период 1979-1984 годов лица летного состава, имеющие право на получение пенсии, откровенно предъявляли жалобы и покидали летную работу для полноценного лечения, размер начисляемой пенсии обеспечивал достойное проживание и лечение. В последние годы уход на пенсию, не обеспечивающую даже необходимый прожиточный минимум, стал восприниматься, как трагедия большая, чем потеря здоровья и угроза жизни, поскольку профессиональные качества лиц лётного состава на других работах не требуются.

В результате старшей возрастной группой для продолжения лётной работы **идет сокрытие заболеваемости (диссимуляция)**, то есть подгруппа лиц, страдающих целым рядом заболеваний, выявление и доказательность которых крайне затруднены, при наличии частной медицины имеет возможность, скрывая их, "подлечиться" перед медицинским освидетельствованием, обследованием. Однако такое лечение не доводятся до полного выздоровления, периоды ремиссии в этом случае не продолжительны. В подтверждение перечисленному в последние годы увеличивается количество лиц лётного состава, заболевающего и освобождаемого от лётной работы по состоянию здоровья. В старшей возрастной группе нарастает подгруппа лиц, страдающих невыявленной или недоказанной при обследовании стенокардией и другими заболеваниями, что представляет очень высокую угрозу для безопасности полетов. За последние 10 лет в условиях полетов, до и сразу после их завершения ,внезапно умерли 7 человек. Иллюстрацией серьезности угрозы безопасности полетов вследствие внезапной потери работоспособности в полете служит случай внезапной смерти штурмана 59 лет при заходе на посадку в аэропорту Минеральные Воды в декабре 1996 г.

По сводным данным работы всех ВЛЭК, лица летного состава ГА по возрасту распределяются следующим образом:

- до 29 лет - 15,2%;
- 30-39 лет - 38,2%;

- 40-49 лет - 35,9%;

- *старше 50 лет - 10,7%.*

В целом летный состав в возрасте до 50 лет составил 89,3%. Следует отметить, что для американских пилотов значительный прирост динамики возрастной патологии наблюдается после 45-летнего возраста, а для летного состава России после 35 лет.

Глава 6. Характеристика особого характера труда членов экипажей воздушных судов

Особый характер труда определяется высокой вероятностью появления в полете особого состояния психической дезинтеграции анализаторных систем, инстинктов, сознательной и подсознательной сфер в виде пространственной дезориентации по отношению к гравитационной вертикали, обмана чувств.

Подобные состояния, хотя и являются физиологической реакцией на подмену силы тяжести вектором перегрузки, на необычные угловые скорости наблюдаемых объектов, на деформацию констант восприятия в бесконечности - в полете, вызывают **сверхмощное психическое напряжение.**

Одним из важнейших признаков особого характера труда является вынужденный темп работы в условиях жесткого дефицита времени с выполнением в единицу времени многократных, разнообразных действий строгой последовательности, повышенной точности, невозможностью не только остановить, но и замедлить процесс.

Особый характер труда характеризуется глубоким снижением психофизиологических и биологических резервов здоровья, вызываемых неустранимыми специфическими факторами отрыва человека от земли:

- измененной гравитацией;

- угловыми кориолисовыми ускорениями;

- большими величинами перепада атмосферного явления;

- пустым полем бесконечности для зрительного восприятия;

- зрительными, вестибулярными, тактильными иллюзиями пространственного положения в процессе рабочей деятельности.

ВЫВОДЫ

1. Летный труд характеризуется воздействием на организм тяжелых, вредных, опасных и напряженных условий труда (3 класс 3-4 степени), предопределяющих риск развития вышеописанных медицинских изменений и создающих постоянную угрозу для жизни, что соответствует требованиям списка №1 Постановления Кабинета Министров СССР от 26 января 1991 г. №10, Постановления Госкомтруда СССР, Президиума ВЦСПС от 25.10.74 №298/II-22 (ред. 22.10.90) "Об утверждении списка производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день". Специфичность летного труда (в полете) состоит в том, что неустранимые факторы риска являются следствием тяжелых, вредных, опасных, напряженных условий производственной среды и непрерывности трудового процесса.

2. Наличие на рабочих местах летных экипажей объективных и постоянно действующих на организм вредных факторов, превышающих санитарные нормы и предельно допустимые концентрации, присутствие в летном труде неустранимых факторов риска утраты профессиональной трудоспособности и снижения уровня здоровья, развитие десинхроноза при полетах с пересечением нескольких временных поясов и чрезмерное психическое и эмоциональное напряжение с высокой социальной ответственностью сопровождаются истощением резервов организма, ранним биологическим старением пилотов, высоким уровнем заболеваемости и смертности (особенно в старших возрастных группах) лиц летного состава и снижением безопасности полетов, угрожающей жизни членов экипажа, пассажиров и населения.

3. Тяжелые, вредные, опасные, напряженные условия труда летных экипажей обуславливают преждевременную утрату профессии, потерю здоровья и общественно-трудовой активности из-за невостребованности летных навыков на земле. Наличие у 60-70% летного состава диагнозов само по себе является фактором риска снижения надежности действий экипажа в аварийных и нештатных условиях. Лица летного состава, имеющие диагнозы, чаще допускают ошибочные действия (в 2 раза) и встречаются с затруднениями в профессиональной деятельности (в 3 раза) по сравнению со здоровыми.

4. Степень воздействия совокупности тяжелых, вредных, опасных, напряженных условий труда на организм членов экипажей воздушных судов повышается в зависимости от увеличения продолжительности рабочей смены.

5. Утрата трудоспособности летным составом в результате воздействия тяжелых, вредных, опасных условий труда, имеющих особый характер, выступает профессиональным риском не только для здоровья, безопасности полетов, но и для национальной безопасности страны и обусловлена факторами, лежащими в зоне социально-экономической ответственности государства.

В гражданской авиации России происходит быстрое абсолютное и относительное увеличение группы летного состава старших возрастов (более 50 лет), допущенных к летной работе, в которой наблюдается самый высокий процент случаев заболеваний, сопровождающихся внезапной потерей работоспособности, что представляет растущую угрозу безопасности полетов. Снижение качества профессионально важных психических функций у пилотов старших возрастов сопровождается ростом нарушений в деятельности, увеличением числа ошибочных действий в полете и предпосылок к авиапроисшествиям. Процесс накопления в гражданской авиации лиц летного состава старших возрастов отрицательно влияет на безопасность полетов в стране.

6. Уменьшение воздействия вредных условий труда членов экипажей воздушных судов возможно только путем сокращения времени пребывания в условиях полета, а также снижения высот полета до значений менее 10 000 метров. С этой целью необходимо сокращение продолжительности летного времени в течение рабочего дня, рабочей недели и, соответственно, сокращение нормы летного времени за месяц и год, введения обязательных реабилитационных мероприятий, увеличенной продолжительности времени отдыха между выполнением полетов, обязательного ежегодного санаторно-курортного лечения, увеличенной продолжительности ежегодного отпуска.

7. Летный труд характеризуется **особым характером труда**, который определяется высокой вероятностью появления в полете особого состояния психической дезинтеграции анализаторных систем, инстинктов, сознательной и подсознательной сфер в виде пространственной дезориентации по отношению к гравитационной вертикали, обмана чувств.

Подобные состояния, хотя и являются физиологической реакцией на подмену силы тяжести вектором перегрузки, на необычные угловые скорости наблюдаемых объектов, на деформацию констант восприятия в бесконечности - в полете, вызывают **сверхмощное психическое напряжение.**

Примечание:

Источники **"ОБОСНОВАНИЯ ..."** содержатся в **"МЕДИЦИНСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ вредности, опасности, напряженности, тяжести труда членов экипажей воздушных судов гражданской авиации России".**

АКАДЕМИК-СЕКРЕТАРЬ ОТДЕЛЕНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ДИРЕКТОР НИИ МЕДИЦИНЫ ТРУДА,
академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор
_____ **Н.Ф.ИЗМЕРОВ**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА НИИ МЕДИЦИНЫ ТРУДА РАМН,
доктор медицинских наук
_____ **В.В.СУББОТИН**

НАЧАЛЬНИК ГосНИИ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор
_____ **Г.П.СТУПАКОВ**

ГЛАВНЫЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ГосНИИИ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ МО РФ,
академик РАО, доктор медицинских наук, профессор
_____ **В.А.ПОНОМАРЕНКО**

ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА "НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГосНИИ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ, ВИЦЕ-ПРЕЗИДЕНТ РАКМР,
академик РАЕН, доктор медицинских наук, профессор
_____ **П.М.ШАЛИМОВ**

НАЧАЛЬНИК ГосНИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
академик Академии транспорта, доктор технических наук
_____ **В.А.ГОРЯЧЕВ**

print13

НАЧАЛЬНИК ГосНИИ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
академик Академии транспорта, доктор технических наук

_____ **В.А.ГОРЯЧЕВ**

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА АВИАМЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖГОСУДАРСТВЕННОГО АВИАЦИОННОГО КОМИТЕТА, ПРЕЗИДЕНТ АССОЦИАЦИИ АВИАЦИОННОЙ И КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ РОССИИ,
член-корреспондент РАЕН, доктор медицинских наук, профессор _____ **В.Д.ВЛАСОВ**

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ОРГАНИЗАЦИИ САНЭПИДЕМСЛУЖБЫ ДЕПАРТАМЕНТА ГОССАНЭПИДНАДЗОРА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
кандидат медицинских наук

_____ **Б.Г.ЛЫТКИН**

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА АВИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ И ОХРАНЫ ТРУДА ФЕДЕРАЛЬНОЙ АВИАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ РОССИИ

_____ **Е.В.ХВАТОВ**

gost.e-ecolog.ru