

УДК 616-057(031)

МЕСЯЧНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА И УТОМЛЯЕМОСТЬ ПИЛОТОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Панкова В.Б., Родионов О.Н.

г. Москва.

Согласно требованиям ИКАО, в целях безопасности полётов, каждое государство должно ввести ограничения рабочего времени и требования к времени отдыха лётных экипажей, так как законы, регулирующие в мировом масштабе периоды работы и время нахождения в полете, а также обеспечивающие минимально необходимые периоды отдыха, не унифицированы.

Одним из наиболее важных компонентов, обеспечивающих безопасность полётов, является надежность производственной деятельности экипажа самолёта, прежде всего, пилота. Надежность, с одной стороны, определяется личностными психофизиологическими качествами и состоянием здоровья каждого члена экипажа, с другой - зависит от силы воздействия негативных факторов производственной среды на работоспособности экипажа.

Основой безопасности полётов является поддержание высокой работоспособности человека-оператора и экипажа в целом, его функциональных резервов, устойчивой мотивации на выполнение профессиональных задач, а также сохранение профессионального здоровья и продление профессионального долголетия. Всё это возможно на основе комплекса мероприятий по обеспечению безопасности всех видов работ, социо- и физиолого-гигиенического нормирования труда и условий деятельности, врачебной экспертизы состояния здоровья, проведения реабилитационных и лечебно-восстановительных воздействий при выявлении нарушений здоровья и функциональных расстройств профессионального геноза [1, 3, 6, 7, 8, 9].

В целях предотвращения чрезмерного утомления у членов летного экипа-

жа, Международная организация гражданской авиации (ИКАО) требует от всех государств, состоящих в ее членах, установить стандарты, ограничивающие длительность рабочего времени и определяющие время необходимое для полноценного отдыха. Лимитироваться должны: общее рабочее время, полетное время (время непосредственного управления воздушным судном) и времена выполнения обязанностей в течение одного полетного задания (от явки в аэропорт для выполнения полета до освобождения от всех обязанностей после полета). Государства в своих национальных документах должны также установить минимальные периоды отдыха после полетов различной тяжести, после работы в течение 7 дней и периоды более длительного отдыха для снятия накопленного утомления [2]. Однако ИКАО не предлагает для всех государств общих стандартов, так как признает недостаточность научных данных для установления строго обоснованных количественных показателей.

Необходимостью приближения Российских стандартов к международным нормам явилось изучение последствий увеличения разрешенного предела полетного времени в течение месяца с 80 до 90 часов. В стандартах США и стран Европейского сообщества налет часов в течение месяца ограничен 100 часами.

Настоящее сообщение посвящено субъективной оценке утомления пилотов гражданской авиации России в полетах на основе специально разработанной анкеты «Оценка самочувствия» в длительных полетах [4]. Она оказалась чувствительной для сравнительной оценки утомления на различных типах самолетов (ИЛ-62, ИЛ-96, А-310), при выполнении аналогичных полетов в дневное и ночное

Таблица 1

Частота развития выраженного утомления в группах с различной предшествующей рабочей нагрузкой (значение анкеты – 4 балла)

Месячный налет		<80 часов	80-89 часов	90 и более часов
Мышечное утомление	с баллом 4	10	10	15
	%	21,3±1,31%	12,2±0,64%*	24,6±1,1%***
Зрительное утомление	с баллом 4	12	13	16
	%	23,4±1,29%	15,8±0,80%	26,2±1,13%***
Умственное утомление	с баллом 4	8	4	11
	%	17,0±1,34%	3,7±0,85%**	18,0±1,17%***
Степень сонливости	с баллом 4	7	10	16
	%	12,8±1,38%	12,2±0,83%	26,2±1,11%***
Снижение бодрости	с баллом 4	10	8	17
	%	21,3±1,31%	9,8±0,82%**	27,9±1,10%***
Эмоциональное напряжение	с баллом 4	6	3	8
	%	12,8±1,38%	2,4±0,86%**	13,1±1,20%***

Примечание: * — различия с < 80 p < 0,01; ** — различия с < 80 p < 0,001
*** — различия с 80-89 p < 0,001

В таблице 1 представлены данные о частоте развития выраженного утомления перед посадкой и после неё в группах с различной предшествующей рабочей нагрузкой.

Данные таблицы иллюстрируют тот факт, что выраженное утомление в полете наступает достоверно чаще в группе пилотов, имеющих налет менее 80 часов в предшествующие полету 30 дней, чем в группе с налетом 80-89 часов, что потребовало научного объяснения.

Таблица 2

Длительность полетного времени в группах с различным налетом за месяц

Статистические показатели	Полетное время за предыдущий месяц		
	Менее 80 час	80-89 час	90 и более час
Средняя	543,5 мин	425,6 мин	399,2 мин
Ст. отклонение	144,5 мин	150,7 мин	121,8 мин
Ошибка средней величины	30,1 мин	22,5 мин	18,4 мин

Примечание: Различия между менее 80 и 80-89 часов p < 0,01; менее 80 и более 90 p < 0,01; различия между 80-89 и более 90 часов недостоверны.

Для дальнейшего изучения связи утомления

с характером выполненного полета была проанализирована длительность полетного времени полёта, в котором происходило заполнение анкеты (табл. 2).

время на Запад и на Восток.

Анкета «Оценка самочувствия» основана на оценке степени различных проявлений утомления, характерных для пилотов гражданской авиации (сонливость, бодрость, мышечное утомление от вынужденной позы, зрительное и умственное утомление, эмоциональное напряжение).

Каждый вид утомления оценивался по 4-х балльной системе (1 балл - отсутствие признаков утомления; 2 – начальное; 3 – существенное; 4 - выраженное утомление). Анкета заполнялась командиром воздушного судна: после набора высоты заданного эшелона, перед снижением, после посадки. Исследовалась связь между утомлением и полётным временем за, предшествующие данному опросу, 30 дней.

На основании данных о, предшествовавшем полету времени налета (190 анкет), были сформированы 3 группы: до 80 часов (47 полетов), 80-89 часов (82 полета), 90 и более часов (61 полет).

Анализ показал, что командиры воздушных судов, имевшие меньший месячный налет, выполняли преимущественно длительные полеты (в среднем около 9 часов), а при месячном налете 80-89 часов - более короткие (в среднем около 7 часов). Это говорит о том, что в пределах месячного полетного времени до 89 часов фактор длительности полетного времени и полетной смены в конкретном рейсе оказывается более существенным для развития утомления, чем налёт в предыдущем месяце.

Противоположная картина наблюдается при налете за предыдущий месяц 90 и более часов. Средняя длительность полета была не больше, чем в группе 80-89 часов (в среднем 6-7 часов), а выраженное утомление развивалось достоверно чаще по всем видам утомления, что отмечено более чем у четверти пило-

тов. Объяснить это явление можно накопленным утомлением за предыдущий период, которое становится фактором более существенным, чем длительность конкретного рейса.

Таким образом, полученные данные о степени утомления командиров воздушных судов показали, что главными факторами, определяющим степень утомления в конкретном полете, являются длительность полетного времени и полетной смены. Влияние накопленного утомления становится существенным при, предшествовавшей полету, нагрузке более 90 часов за 30 последовательных дней. Этот вывод согласуется с результатами изучения отклонений и нарушений техники пилотирования, 17 % которых отмечены при налете за предшествовавшие 30 дней более 90 и 100 часов.

Литература

1. *Воеводин В., Дорофеев Е., Капустин А., Янышев Ю. и др.* - Активная система безопасности полетов. Реальность и перспективы, -2003 г.
2. ИКАО, Приложение 6, Часть II, издание шестое. Июль 1998г.
3. *Колесниченко Ю.М.* – Человеческий фактор в предполётной подготовке: Роль наземного персонала в управлении безопасностью полётов. //Тезисы Первой Международной Конференции «Человеческий фактор в условиях перехода авиакомпаний к управлению безопасностью полетов», Москва, Шереметьево, ОАО «Аэрофлот – Российские авиалинии». 2007. С. 76-79.
4. Отчет ГосНИИ ГА по теме «Программа изучения режимов труда и отдыха летных экипажей, выполняющих длительные полеты», утвержденный 30.05.1995 г. ДВТ Минтранса России.
5. «Положение об особенностях режима рабочего времени и времени отдыха членов экипажей воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации» приказ Минтранса России от 21.11.05г. № 139
6. Состояние безопасности полётов в гражданской авиации государств-участников «Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства» - //Доклад Межгосударственного авиационного комитета, 2007.
7. *Christopher A. Hart.* - Глобальная сеть авиационной информации (GAIN): сотрудничество без границ в целях повышения безопасности полетов - семинар Всемирного Фонда Безопасности Полетов (fsf) 15-17 марта 2004 года, Барселона, Испания.
8. *Dan Gurney.* - Сокращение риска столкновения исправных воздушных судов с землей (CFIT)) - семинар Всемирного Фонда Безопасности Полетов (fsf) 15-17 марта 2004 года, Барселона, Испания.
9. *Jaivir Singh.* - Совершенствование системы контроля за безопасностью полетов путем проведения аудиторских проверок. - Семинар Всемирного Фонда Безопасности Полетов (fsf) 15-17 марта 2004 года, Барселона, Испания.

Резюме

МІСЯЧНЕ РОБОЧЕ НАВАНТАЖЕННЯ І СТОМЛЮВАНІСТЬ ПІЛОТІВ ЦИВІЛЬНОЇ АВІАЦІЇ

Панкова В.Б., Родіонов О.Н.

Аналіз результатів суб'єктивної оцінки стомлення пілотів цивільної авіації Росії в польотах на основі спеціальної розробленої анкети «Оцінка самопочуття» в тривалих польотах показав, що головними чинниками, що визначають ступінь стомлення в конкретному польоті, є тривалість польотного часу і польотної зміни. Вплив накопиченого стомлення стає істотним при навантаженні більше 90 годин за 30 послідовних днів, що передували польоту. Цей висновок узгоджується з результатами вивчення відхилень і порушень техніки пілотування, 17% яких відмічені при нальоті більше 90 і 100 годин у 30 днів, що передували польоту.

Resume

MONTHLY WORKING LOADING AND FATIGUE OF PILOTS OF CIVIL AIRCRAFT

Pankova V.B., Rodionov O.N.

The analysis of results of value judgment of exhaustion of pilots of civil aircraft of Russia in flights on a basis of specially developed questionnaire «The estimation of state of health» in long flights has shown that the primary factors, determining a degree of exhaustion in concrete flight, duration of flight time and flight change are. Influence of the

saved up exhaustion becomes essential at, previous to flight, loading more than 90 hours for 30 consecutive days. This conclusion will be coordinated to results of studying of deviations and infringements of engineering of piloting, 17 % of which are marked at case of more than 90 and 100 flying hours during previous 30 days.

Впервые поступила в редакцию 19.05.2008 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта (протокол № 3 от 29.05.2008 г.).

УДК 331.7:616.89–072.8:152.32.004.12:656.2

ПРОФЕСІЙНО-ЗНАЧУЩІ ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ ОСОБИСТОСТІ ОСІБ, ЩО ЗДОБУВАЮТЬ ПРОФЕСІЇ У СФЕРІ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

Сергета І.В., Боровський Б.Р.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

Проведення науково-обґрунтованої лікарської професійної консультації зумовлює необхідність здійснення об'єктивного порівняння індивідуальних особливостей людини, яка обирає певну спеціальність з низкою вимог конкретної професії, що вміщуються у спеціально розробленому з цією метою переліку професійної відповідності, або як його ще називають у професіограмі [1, 3, 4, 15, 17]. Отже, професіограма – це, насамперед, об'єктивний за своїм змістом, чітко структурований перелік конкретних науково-обґрунтованих та практично-значущих вимог, які певна професія пред'являє до організму людини, що дозволяє шляхом аналізу, порівняння та абстрагування визначити ступінь її професійної придатності і оцінити рівень майбутньої професійної успішності [6-10, 16].

Структура професіограм визначається особливостями їх прямого призначення з обов'язковим урахуванням того факту, що відповідно до комплексної природи системи професійної орієнтації сучасна професіограма обов'язково повинна відтворювати усе розмаїття вимог певної спеціальності до людини, вміщуючи як дані суто медичного змісту, так і відомості психологічного, психофізіологічного та психо-

гігієнічного характеру [2, 5, 13, 12].

Проте найвагомішими з них є такі складові професіограм, як психофізіограми та психограми [10, 11, 12, 14]. Саме останні мають використовуватися для підбору методів досліджень, в центрі яких знаходиться діагностування професійної перспективності осіб як на етапі вибору спеціальності, так і під час професійного навчання, і, отже, мають бути першим, вихідними за своїм змістом, компонентом експериментальних підходів і експертних систем, спрямованих на здійснення ефективного та адекватного прогнозування професійної придатності молоді.

Необхідно підкреслити, що процесу розроблення і наукового обґрунтування психофізіограм та психограм, як правило, передує аналіз і виявлення професійно-значущих психофізіологічних функцій та особливостей особистості. Більше того, зазначений підхід, крім розв'язання психофізіографічних і психогігієнічних проблем, надає можливість вирішити ще декілька важливих питань щодо оптимізації проведення професійної орієнтації.

По-перше, створюються передумови до адекватного виявлення задатків особистості, які повинні бути реалізовані впро-