

АО «Клинический институт охраны и условий труда», ФБУ «Центральная клиническая больница гражданской авиации», Москва, Россия

Актуальность. В последние десятилетия в России регистрируется чрезвычайно высокая распространенность профессиональной тугоухости у членов летных экипажей (пилотов) гражданской авиации (ГА), не коррелирующая с уровнями шума в кабинах воздушных судов (ВС). В качестве основного объяснения данного явления было принято предположение о том, что на пилотов действует некий особый вариант шума вследствие использования авиационной гарнитуры (АГ) и ведения переговоров в эфире. Для легитимизации этого предположения разработан ряд нормативных и методических документов для расчета якобы фактических уровней шума, действующих на пилота, в которых используются эмпирические коэффициенты дополнительной акустической нагрузки АГ, продолжительность фактического полетного времени за месяц, а также нормативное полетное время. Однако убедительных экспериментальных и/или эпидемиологических данных, подтверждающих обоснованность используемых эмпирических коэффициентов и значимость продолжительности полетного времени для формирования тугоухости до настоящего времени не приведено.

Цель исследования. Определение зависимости величины снижения порогов слышимости (ПС) у пилотов от уровня шума в кабине ВС, полётного времени и стажа работы в лётной профессии.

Материалы и методы. Сформирована исходная база данных, включающая сведения о 2224 пилотах, на каждого из которых в базу введено свыше 150 различных параметров. Обработка базы с применением математико-статистических методов проведена при консультировании профессора кафедры моделирования экологических систем Казанского (Приволжского) федерального университета, д-р биол. наук А.А. Савельева. Для выявления факторов, способных влиять на ПС, проведен дисперсионный анализ, в котором независимыми переменными были шум, полётное время, стаж и наличие болезней системы кровообращения. Дополнительно рассчитан групповой индекс качества слуха ($I_{\text{слуха}}$) по формуле: $I_{\text{слуха}} = [(a-d) + (b-c)/2]/n$, - где a – удельный вес членов летных экипажей с ПС не более 20 дБ; b – 25 - 40 дБ; c – 45 - 60 дБ; d – свыше 65 дБ; n – общее число членов летных экипажей на данном виде ВС, принятое за 100%.

Результаты. Начальные признаки зависимости ПС от шума в кабине ВС на частотах 3 и 4 кГц (которые и определяют формирование профессиональной тугоухости) возникают только при уровне шума 80 дБА, причем с увеличением уровня шума степень зависимости возрастает. ПС на частотах 3 и 4 кГц не зависят от длительности полетного времени. С увеличением стажа работы в целом по когорте формируется статистически значимое увеличение ПС на частотах 3 и 4 кГц, но зависимость резко падает при стаже летной работы свыше 20 лет. $I_{\text{слуха}}$ на частоте 4 кГц возрастает в ряду ВС: АН, МИ, Airbus и Boeing, однако тип ВС практически не влияет на ПС на речевой частоте 1 кГц.

Не выявлено случаев снижения слуха у пилотов, занятых на любых типах ВС в условиях воздействия кабинного шума ниже 80 дБА, что исключает необходимость проведения расчетов акустической нагрузки и позволяет использовать в качестве гигиенического основания для экспертизы связи заболевания с профессией уровень внутрикабинного шума, указанный в технической характеристике ВС. Повышение порогов слышимости на частотах 1, 2, 6 и 8 кГц не зависит от шума в кабине ВС, но зависит от длительности полетного времени и стажа, становится статистически значимым при налёте около 15000 часов и нарастает при последующем его увеличении. Выявлена сильная зависимость повышения ПС на всех частотах аудиометрического диапазона у пилотов, имеющих начальные доклинические атеросклеротические изменения аорты и сосудов головного мозга и сформированную форму гипертонической болезни.