

Новикова А. Ю.

**РАСЧЕТ СРЕДНЕГОДОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ ЭКИПАЖА
РАЗЛИЧНЫХ РЕЙСОВ КОМПАНИИ BELAVIA**

*Научные руководители д-р биол. наук, проф. Стожаров А. Н.,
ст. преп. Прудников Г. А.*

*Кафедра радиационной медицины и экологии
Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

Актуальность. Об актуальности проблемы обеспечения радиационной безопасности летного персонала и пассажиров самолетов свидетельствует постоянное внимание к ней Научного комитета ООН по действию атомной радиации (НКДАР ООН), а также Международной комиссии по радиационной защите (МКРЗ). МКРЗ разработал рекомендации, касающиеся среднегодовой эффективной дозы для персонала, составляющей 20 мЗв в год, которые были приняты в европейском праве в 1996 году и в немецком законодательстве в августе 2001 года.

Цель: определить среднегодовые эффективные дозы облучения экипажа различных рейсов компании Belavia.

Материалы и методы. Все расчеты проводились с использованием новой программы ISS EPCARD, которая разработана учеными Института радиационной защиты Гельмгольца (Германия). С помощью данного веб-сервиса можно рассчитать дозу, которую получил экипаж во время полета при максимальной и минимальной солнечной активности. Также для определения некоторых необходимых данных (высота полета, длительность), которые включались в расчет дозы, использовалась программа Flightradar24. Этот веб-сервис позволяет в реальном времени наблюдать за положением воздушных судов. Программа выводит координаты, высоту и скорость воздушного судна, а также отображает на карте пройденный путь от места вылета. Эта информация доступна всем пользователям совершенно бесплатно.

Результаты и их обсуждение. В процессе работы над данной темой нами проработано 50 рейсов компании Belavia. За рабочее время, проведенное на борту самолета, у экипажа по графику было принято 700 часов в год. Одним из критериев группировки рейсов нами было выбрано северное и южное направление. Рейс «Минск-Запорожье» относится к южному направлению, в год радиация для экипажа составляет 1,4 мЗв. Рейс «Минск-Ганновер», в свою очередь, относится к северному направлению, радиация для экипажа составляет 4,7 мЗв в год, ни в одном из данных рейсов облучение не превышает безопасного уровня радиации (20 мЗв), однако «трансполярные» рейсы подвергаются воздействию более высоких уровней радиации. Максимальный уровень радиации в год был выявлен у экипажа рейса «Минск-Пекин» и составил 6,44 мЗв/год. Минимальный уровень отмечен у экипажа по рейсу «Минск-Вильнюс» — 1,26 мЗв/год. Также нами была установлена прямая зависимость между высотой, временем полета и облучением экипажа в год. Все расчеты были проведены в сентябре-ноябре, поэтому мы имеем средние величины, т.к. солнце находилось в зените над экватором.

Выводы. Мощность годовой эквивалентной дозы на высоте эшелонов гражданских рейсов (9–12 км) вследствие влияния космических лучей в среднем составляет, как правило, 2-5 мЗв для тех членов экипажей, которые летали на малые расстояния, и 5–6 мЗв для тех, кто обслуживал дальнемагистральные рейсы. «Трансполярные» рейсы, маршруты которых проходят над областью Северного полюса, подвергаются воздействию более высоких уровней радиации. Из анализа всех исследуемых рейсов следует, что уровень облучения экипажей современных воздушных судов гражданской авиации при полетах на высоте до 12 км, не превышает среднегодовую эффективную дозу для экипажа в 20 мЗв/год, однако радиационный фактор требует контроля и, при необходимости, принятия мер по ограничению его воздействия до нормативных уровней.