

Основними речовинами, що забруднюють повітря в місті Маріуполь, є пил, діоксид азоту, аміак і формальдегід. Середньорічні концентрації цих речовин перевищують ГДК, а високий рівень забруднення зберігається впродовж багатьох років. В житлових районах, які розташовані поблизу промислових гігантів, концентрація бензапірена становить 6-9 ГДК (ГДК СР = 0,000001 мг/м³), фтористого водню, аміаку, формальдегіду – 2–3,5 ГДК, пилу, оксидів вуглецю, сірководню – 6-8 ГДК.

В Маріуполі (станом на 2007 рік) є ділянки території, у ґрунтах яких підвищений вміст важких металів: марганець – 5438 мг/кг (ГДК – до 1500); хром – 1012 мг/кг (ГДК – 6,0); свинець – 145,4 мг/кг (ГДК – 32,0); цинк – 128,8 мг/кг (ГДК – 23,0) – на території ПАТ «ММК ім. Ілліча»; мідь – 20,4 мг/кг (ГДК – 3,0); ртуть – 2,6–2,8 мг/кг.

Як свідчить медична статистика, на даний час в Маріуполі зареєстровано 387,6 онкохворих людей на 100000 населення, цей показник перевищує середній по області, який становить 322 людини на 100000 населення. На думку онкологів, основною причиною зростання захворюваності в місті є несприятлива екологічна обстановка, пов'язана з великими техногенними навантаженнями на організм людини.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ – ОСНОВА БЕЗОПАСНОСТИ АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА

А.И. Запорожец

Национальный авиационный университета, Киев

Анотація. Розглянуто питання організації безпеки польотів з урахуванням мінливих навантаження і збільшення інтенсивності транспортних польотів. Показано, що рівні безпеки на льотному транспорті забезпечують зниженням аварій і кількість постраждалих. Наводиться порівняння авіаційного транспорту країн Євросоюзу та супутніх проблем забруднення повітря.

Ключові слова: безпека, авіація, польоти, транспорт, витрати, забруднення.

Аннотация. Рассмотрены вопросы организации безопасности полётов с учётом изменяющейся нагрузки и увеличения интенсивности транспортных полётов. Показано, что уровни безопасности на лётном транспорте обеспечиваются снижением аварий и количество пострадавших. Приводится сравнение авиационного транспорта стран Евросоюза и сопутствующих проблем загрязнения воздуха.

Ключевые слова: безопасность, авиация, полёты, транспорт, затраты, загрязнение.

Abstract. The questions of organization of flight safety in view of the changing load and increase the intensity of transport flights. It is shown that the level of security at the flying

transport provides a reduction of accidents and the number of victims. Comparisons of air transport European Union and associated air pollution problems.

Keywords: security, aviation, flight, transportation, cost, pollution.

Не смотря на ожидаемое внедрение крупных ВС и обеспечение высоких коэффициентов их загрузки, увеличение интенсивности транспортных потоков будет вызывать значительный рост количества катастроф и аварий. Даже в том случае, если показатели аварийности, которые на протяжении последних двух десятилетий остаются на низком уровне, в будущем они существенно не снизятся [1]. Уровни безопасности часто измеряют количеством погибших или пострадавших и имущественным ущербом на единицу выполненных транспортных работ, а также степенью риска (например, серьезных повреждений) или качественными показателями. Авиационный транспорт – один из наиболее безопасных при перевозке пассажиров и грузов (табл. 1).

Сравнение внешних транспортных затрат (для загрязнения и транспортных происшествий), определенных в Европе, США и Канаде, приводится в таб. 2 для семи главных транспортных секторов.

Таблица 1 Сравнение показателей опасности для отдельных видов транспорта стран ЕС

Вид транспорта	Количество жертв	Уровень смертности (на 100 тыс. чел.)	Объем транспортных работ, млрд. км	Риск смертности	
				на 10 ⁸ пасс.-км	на 10 ⁸ пасс.-ч
Дорожный	42 500	11,3	3860	1,1	33
Железнодорожный	108	0,029	270	0,04	2
Водный	100	0,023	30	0,33	10,5
Воздушный	109	0,051	240	0,08	36,5

До сих пор существует значительная неуверенность в оценках таких затрат, но наблюдается достаточное сходство результатов для различных стран Организации Экономического Сотрудничества и Развития (OECD), чтобы обеспечить достаточный уровень доверия к ним. Статистические данные о безопасности полетов свидетельствуют о том, что ежегодно при выполнении регулярных авиаперевозок во всем мире происходит около 10 авиационных катастроф (за исключением происшествий, связанных с актами незаконного вмешательства) с ВС максимальной взлетной массой более 2250 кг, в результате чего погибает несколько сотен пассажиров. По количеству погибших пассажиров показатели в 2011-2013 г.г. самые низкие, начиная с 1945 г. При выполнении нерегулярных авиаперевозок происходит вдвое

больше авиационных происшествий с ВС максимальной взлетной массой более 2250 кг, в результате которых погибает приблизительно такое количество пассажиров. Отсутствие всеобъемлющих данных по этим видам перевозок не позволяет определить коэффициент аварийности.

Поскольку в 2013 г. количество погибших пассажиров уменьшилось и значительно увеличился объем регулярных пассажирских перевозок, коэффициент аварийности (количество погибших пассажиров на 100 млн. пасс.-км) при выполнении регулярных воздушных перевозок уменьшился приблизительно с 0,025 в 2000 г. до почти 0,004 в 2013 г.

Таблица 2. Стоимость загрязнения воздуха и транспортных происшествий в % стоимости транспортных услуг в странах OECD

Транспортные перевозки	ЕС	США	Канада
Междугородные грузовые:	17	–	18
автомобильные			
железнодорожные	4	–	15
Междугородные автомобильные	14	21–46	10
Междугородные автобусы	–	7–16	8
Авиационные	16	–	7
Междугородные пассажирские			
железнодорожные	4	5–12	21
Городские автомобильные	14	24–58	10–47

Поскольку в 2013 г. количество погибших пассажиров уменьшилось и значительно увеличился объем регулярных пассажирских перевозок, коэффициент аварийности (количество погибших пассажиров на 100 млн. пасс.-км) при выполнении регулярных воздушных перевозок уменьшился приблизительно с 0,025 в 2000 г. до почти 0,004 в 2013 г. Показатели безопасности полетов в значительной степени зависят от типов ВС, выполняющих регулярные пассажирские перевозки. Например, в 2004 г. зарегистрировано 3 происшествия с турбореактивными воздушными суднами, на долю которых приходится более 98% всего объема регулярных перевозок (в единицах выполненных пасс.-км), в результате которых погибло 102 пассажира. В то же время в 5 происшествиях с турбовинтовыми и поршневыми воздушными суднами, на долю которых приходится менее 2% объема регулярных перевозок, погиб 101 пассажир. Таким образом, частота происшествий с человеческими жертвами при выполнении перевозок турбореактивными самолетами была гораздо ниже, чем при перевозках

винтовыми самолетами. Показатели безопасности авиации (полетов) зависят также от типа (поколения) ВС, технического оснащения их для обеспечения безопасности, продолжительности эксплуатации ВС, регулярности ($K=1,18$) или нерегулярности ($K = 2,32$) перевозок, вида загрузки ВС (пассажиры или грузы) и региона выполнения перевозок [1]:

Регион	Значение K
Западная Европа	0,43
Северная Америка и Карибы	0,43
Восточная Европа	4,7
Южная Америка	2,9
Азия и Ближний Восток	2,1
Африка	4,5
Австралия и Тихий Океан	0,4

В течение последнего десятилетия ошибка человека – члена экипажа или диспетчера – стали причиной 70 % всех авиационных происшествий в мире. А за последние 5 лет такие ошибки, как потеря контроля при полетах в условиях сложной пересеченной местности, которая может быть причиной столкновения исправных ВС с землей, обусловили 60 % всех катастроф. Изучая человеческий фактор, необходимо рассматривать возможности и ограничения человека в его профессиональной деятельности, то, что он может или не может выполнять, т.е. комплекс умственных и физиологических способностей, которые позволяют ему выполнять работу в конкретных условиях. Понимание возможностей и ограничений работоспособности человека является основным требованием при оптимизации взаимодействия его и техники [1].

Наибольшую озабоченность ИКАО вызывают столкновения исправных ВС с землей (CFIT), человеческий фактор и старения парка ВС. ИКАО призывает все государства активно внедрять направленные на повышение уровня безопасности полетов программы: Контроль над обеспечением безопасности полетов; Человеческий фактор; Использование глобальной навигационной спутниковой системы (GNSS) для выполнения мероприятий захода на посадку; Предотвращение столкновений исправных ВС с землей (CFIT); Стандартизация фразеологии при управлении воздушным движением; Глобальная организация воздушного движения; Внедрения бортовых систем для предупреждения столкновений ВС в воздухе.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. В.П. Бабак, В.П. Харченко, О.І. Запорожець, та інш. Безпека авіації. - К., Техніка, 2004. - 584с.