МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР ПО ПОДДЕРЖАНИЮ ЛЕТНОЙ ГОДНОСТИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
(НЦ ПЛГВС ГосНИИ ГА)

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор ГосНИИ ГА

_____ В.С.Шапкин

«___» _____ 2014

Отчет №132/119-Ми-8/14

"Анализ статистических данных по безопасности авиационной деятельности на вертолетах типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) в ГА России за период с 1994 по 2013 год"

Ответственный исполнитель:
руководитель аналитической группы
отдела 132 - Н.Д.Осипов

Москва 2014

Введение

В отчете приведены оценки безопасности авиационной деятельности в гражданской авиации России на вертолетах типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ). Отчет составлен с учетом «Руководства по управлению безопасностью полетов (РУБП)», ИКАО, DOC 9859AN/460.

Сведения о катастрофах, авариях и инцидентах получены из Федеральной государственной информационной системы «Автоматизированная система обеспечения безопасности полетов» (ФГИС АСОБП). По этим данным получены основные показатели безопасности полетов – налет на один инцидент, коэффициент $К_{100000}$ (число катастроф на 100000 часов налета) и коэффициент "РСР" (риск смертельного ранения) за период с 1994 по 2013 год. Весь статистический материал за указанный двадцатилетний период разделен на четыре пятилетки.

В отчете для краткости вместо слов " безопасность авиационной деятельности в гражданской авиации России" применяются термины «безопасность» или «безопасность полетов».

В отчете использованы материалы из ранее выпущенных институтом отчетов:

[1] - от 03.03.2010 № 9-132/А/10 "Статистика в управлении безопасностью полетов вертолетов".

[2] - от 07.11.2011 №132/227-Ми/11 "Статистика по безопасности полетов вертолетов "Ми" за период 1994по 2010 годы";

1. Показатели безопасности авиационной деятельности в ГА России на вертолетах Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) за период с 1994 по 2013 год

В таблицах 1.1 и 1.2 представлены материалы по безопасности полетов на вертолетах типа Ми-8Т, Ми-8МТВ-1(АМТ) в ГА России за время с 1994 по 2013 годы. В этих и следующих таблицах: К – количество катастроф, А – количество аварий, И – количество инцидентов, П – количество погибших, Б – количество человек на борту, РСР – риск смертельного ранения.

Риск смертельного ранения за определенный период эксплуатации вычисляется по формуле [1]:

$$РСР = [(К+А) / Н] \times (П / Б),$$

где Н - суммарный налет за этот период эксплуатации. Обратная величина РСР - это среднее количество часов, которое может налетать человек до того, как получит смертельное ранение (в таблицах - налет на смертельное ранение).

В указанных таблицах выделены промежуточные итоги по четырем пятилеткам и столбцы с основными показателями – налет на инцидент, $К_{100000}$ и РСР. На рис.1.1 и 1.2 представлены гистограммы изменения этих показателей по пятилеткам. Полученные данные свидетельствуют о росте показателей безопасности. Так, коэффициент $К_{100000}$ для вертолетов типа Ми-8Т по итогам четвертой пятилетки (2009-2013 гг.) меньше, чем в первой (1994-1998 гг.), в три раза (0,59 и 1,76 соответственно), а для вертолетов Ми-8МТВ-1(АМТ) - в четыре раза (0,88 и 3,66).

Важно отметить, что произошло это в основном благодаря наведению элементарного порядка в отрасли. К тому же за последние 10 лет в ГА России число компаний, эксплуатирующих вертолеты типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) сократилось вдвое (было 140 - стало 71). При этом количество "мелких" компаний сократилось еще больше (было 104 - стало 46). К "мелким" авиакомпаниям нами отнесены компании, эксплуатирующие менее 10 вертолетов. В отчете [2] было показано, что безопасность полетов в "крупных" компаниях обеспечивается лучше.

Таблица 1.1

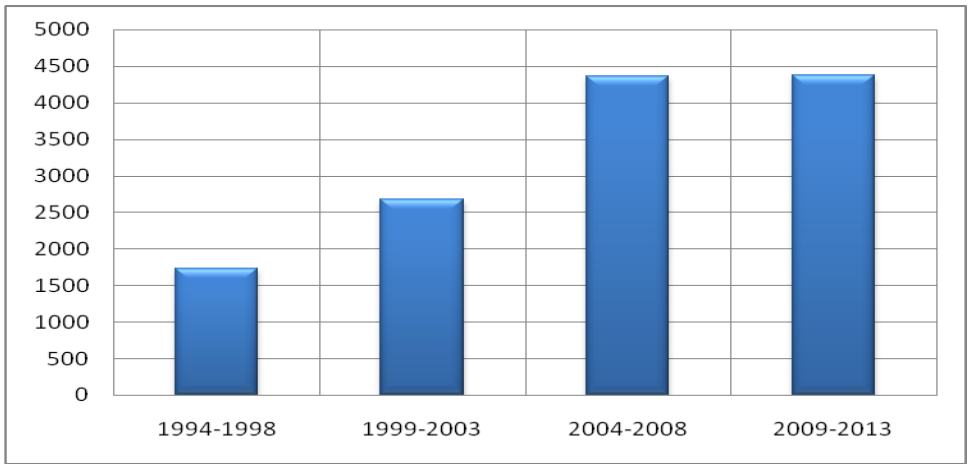
Статистика по безопасности полетов вертолетов типа Ми-8Т за период с 1994 по 2013 год

Год	Налет	К	А	И	**Налет на инцидент**	И / К	Число погибших (П)	Число людей на борту (Б)	**$К_{100000}$**	**РСР**	Налет на смертельное ранение
1994	207 295	1	5	84	**2468**	84	1	67	**0,48**	**$0{,}04 \cdot 10^{-5}$**	2 500 000
1995	127 649	3	5	101	**1264**	34	19	85	**2,35**	**$1{,}4 \cdot 10^{-5}$**	71 429
1996	127 237	1	8	83	**1533**	83	12	117	**0,79**	**$0{,}73 \cdot 10^{-5}$**	136 986
1997	109 112	4	4	81	**1347**	20	19	67	**3,67**	**$2{,}08 \cdot 10^{-5}$**	48 077
1998	167 159	4	9	78	**2143**	20	15	146	**2,39**	**$0{,}80 \cdot 10^{-5}$**	125 000
Итого:	**738 452**	**13**	**31**	**427**	**1729**	**33**	**66**	**482**	**1,76**	**$0{,}82 \cdot 10^{-5}$**	**121 951**
1999	170 392	4	8	63	**2705**	16	27	111	**2,35**	**$1{,}71 \cdot 10^{-5}$**	58 480
2000	162 700	-	5	71	**2292**	-	-	52	**-**	**-**	-
2001	183 731	3	5	76	**2418**	25	23	75	**1,63**	**$1{,}34 \cdot 10^{-5}$**	74 627
2002	195 786	-	4	80	**2447**	-	-	44	**-**	**-**	-
2003	232 868	1	1	64	**3639**	64	20	27	**0,43**	**$0{,}64 \cdot 10^{-5}$**	156 250
Итого:	**945 477**	**8**	**23**	**354**	**2671**	**44**	**70**	**309**	**0,85**	**$0{,}74 \cdot 10^{-5}$**	**135 135**
2004	249 920	3	9	47	**5317**	16	22	124	**1,20**	**$0{,}85 \cdot 10^{-5}$**	117 647
2005	236 429	2	3	54	**4378**	27	7	35	**0,85**	**$0{,}42 \cdot 10^{-5}$**	238 095
2006	262 090	2	0	64	**4095**	32	6	31	**0,76**	**$0{,}15 \cdot 10^{-5}$**	666 667
2007	309 625	2	1	65	**4763**	33	12	17	**0,65**	**$0{,}68 \cdot 10^{-5}$**	147 059
2008	280 980	1	0	77	**3649**	77	9	16	**0,36**	**$0{,}20 \cdot 10^{-5}$**	500 000
Итого:	**1 339 044**	**10**	**13**	**307**	**4362**	**31**	**56**	**223**	**0,75**	**$0{,}43 \cdot 10^{-5}$**	**232 558**
2009	235 263	0	3	57	**4127**	-	0	14	**-**	**-**	-
2010	271 564	2	0	84	**3233**	42	7	28	**0,74**	**$0{,}18 \cdot 10^{-5}$**	555 556
2011	282 193	3	3	45	**6271**	15	7	52	**1,06**	**$0{,}29 \cdot 10^{-5}$**	344 828
2012	277 565	1	3	61	**4550**	61	1	59	**0,36**	**$0{,}02 \cdot 10^{-5}$**	5 000 000
2013	285 303	2	3	62	**4602**	31	33	84	**0,70**	**$0{,}69 \cdot 10^{-5}$**	144 928
Итого:	**1 351 888**	**8**	**12**	**309**	**4375**	**39**	**48**	**237**	**0,59**	**$0{,}30 \cdot 10^{-5}$**	**333 333**

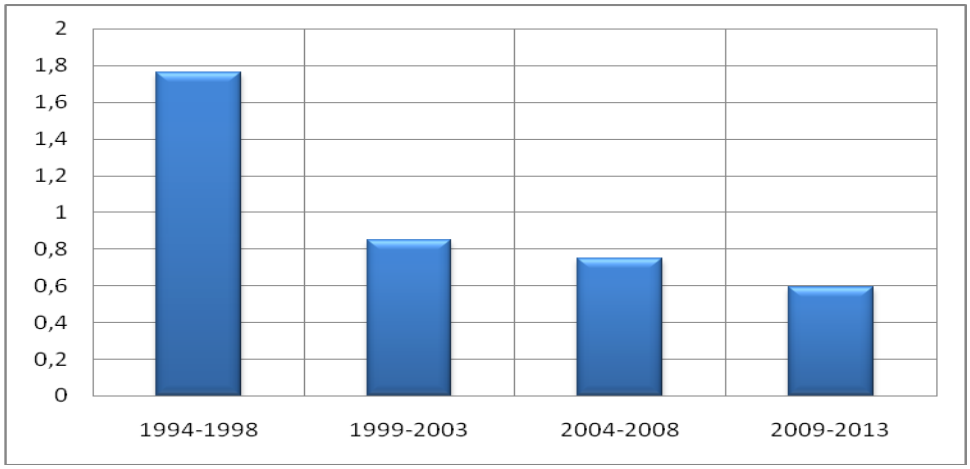
Таблица 1.2

Статистика по безопасности полетов вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) за период с 1994 по 2013 год

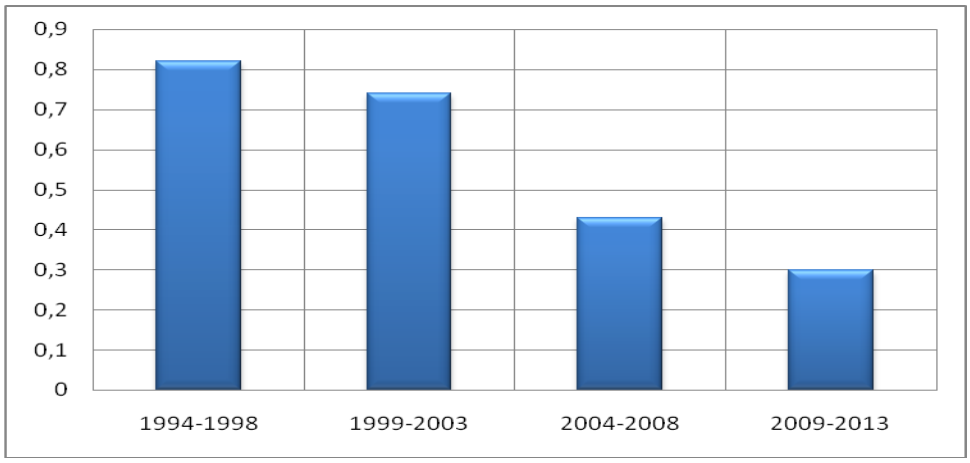
Год	Налет	К	А	И	**Налет на инцидент**	И / К	Число погибших (П)	Число людей на борту (Б)	**$К_{100000}$**	**РСР**	Налет на смертельное ранение
1994	11 476	1	1	8	**1435**	8	8	28	**8,71**	**$4{,}98 \cdot 10^{-5}$**	20 080
1995	12 612	-	-	9	**1401**	-	-	-	**-**	**-**	-
1996	18 623	-	-	14	**1330**	-	-	-	**-**	**-**	-
1997	20 865	2	1	12	**1739**	6	4	14	**9,59**	**$4{,}11 \cdot 10^{-5}$**	24 331
1998	18 398	-	-	3	**6133**	-	-	-	**-**	**-**	-
Итого:	**81 974**	**3**	**2**	**46**	**1782**	**14**	**12**	**42**	**3,66**	**$1{,}74 \cdot 10^{-5}$**	**57 471**
1999	15 876	1	0	8	**1985**	8	13	13	**6,30**	**$6{,}3 \cdot 10^{-5}$**	15 873
2000	26 997	-	-	15	**1800**	-	-	-	**-**	**-**	-
2001	22 674	1	0	17	**1334**	17	5	5	**4,41**	**$4{,}41 \cdot 10^{-5}$**	22 676
2002	39 725	1	1	15	**2648**	15	8	30	**-**	**-**	-
2003	41 623	-	-	27	**1542**	-	-	-	**-**	**-**	-
Итого:	**146 895**	**3**	**1**	**82**	**1791**	**27**	**26**	**48**	**2,04**	**$1{,}47 \cdot 10^{-5}$**	**68 027**
2004	48 243	1	0	18	**2680**	18	24	24	**2,07**	**$2{,}07 \cdot 10^{-5}$**	48 309
2005	52 400	-	1	15	**3493**	-	-	4	**-**	**-**	-
2006	54 657	-	-	16	**3416**	-	-	-	**-**	**-**	-
2007	54 947	2	0	19	**2892**	10	4	14	**3,64**	**$1{,}04 \cdot 10^{-5}$**	96 154
2008	54 815	2	0	31	**1768**	16	13	19	**3,65**	**$2{,}50 \cdot 10^{-5}$**	40 000
Итого:	**265 062**	**5**	**1**	**99**	**2677**	**20**	**41**	**61**	**1,89**	**$1{,}52 \cdot 10^{-5}$**	**65 789**
2009	55 045	2	0	23	**2393**	12	22	27	**3,63**	**$2{,}96 \cdot 10^{-5}$**	33 784
2010	68 231	-	-	33	**2068**	-	-	-	**-**	**-**	-
2011	56 653	-	1	32	**1770**	-	-	13	**-**	**-**	-
2012	83 947	-	-	39	**2152**	-	-	-	**-**	**-**	-
2013	77 927	1	1	34	**2292**	34	4	8	**1,28**	**$1{,}28 \cdot 10^{-5}$**	78 125
Итого:	**341 803**	**3**	**2**	**161**	**2123**	**54**	**26**	**48**	**0,88**	**$0{,}79 \cdot 10^{-5}$**	**126 582**



налет на инцидент

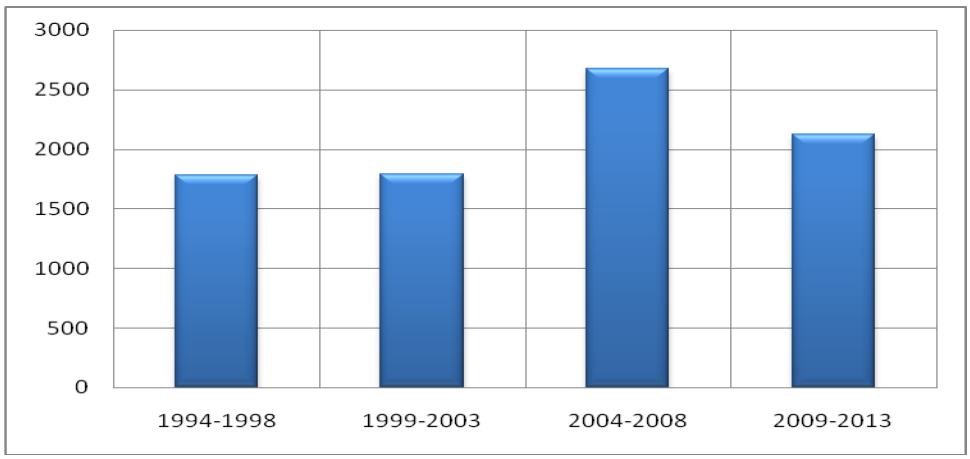


$К_{100000}$

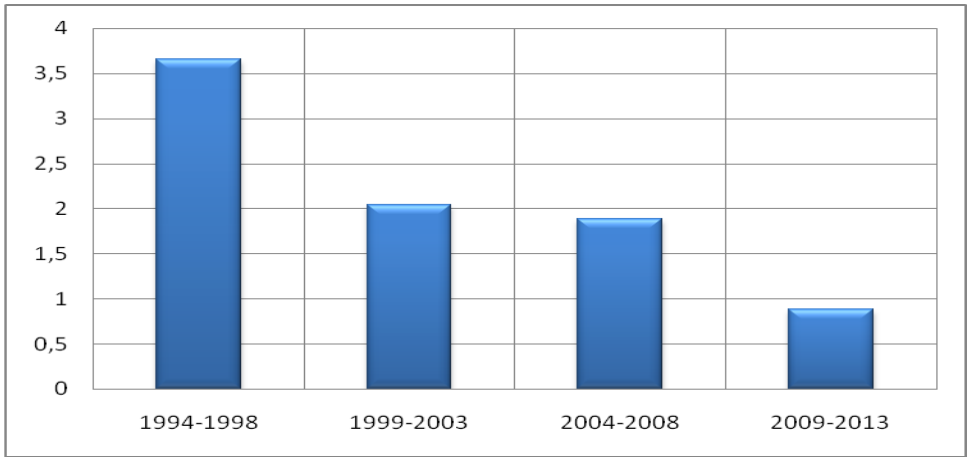


РСР (10^{-5})

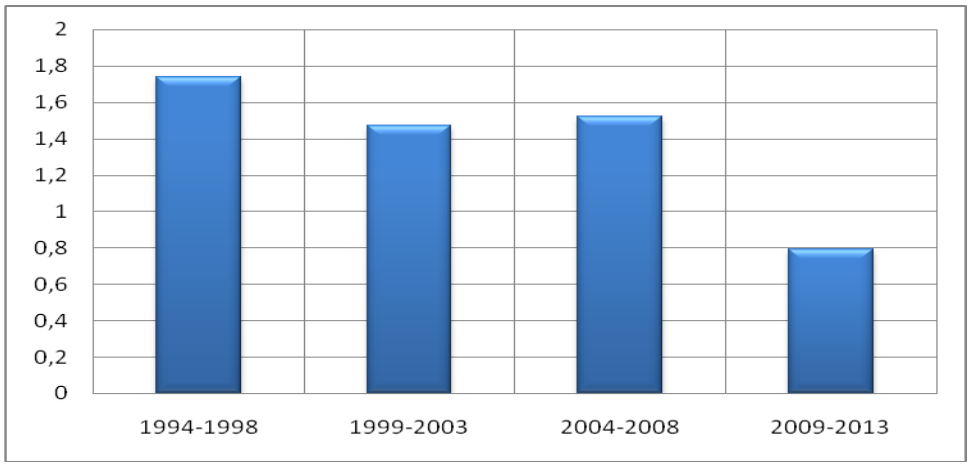
Рис.1.1. Гистограммы основных показателей безопасности полетов вертолетов типа Ми-8Т по пятилеткам



налет на инцидент



$К_{100000}$



РСР (10^{-5})

Рис.1.2. Гистограммы основных показателей безопасности полетов вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) по пятилеткам

На улучшение показателей безопасности положительную роль оказал также общий рост суммарного налета парка вертолетов в 2000-х годах по сравнению с "лихими девяностыми".

В таблицах 1.3 и 1.4 приведены показатели безопасности полетов вертолетов типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) по двум десятилетним периодам: 1994-2003 гг. и 2004-2013 гг. На рисунках 1.3 и 1.4 представлены сравнительные гистограммы изменения по десятилетиям для указанных типов вертолетов суммарного налета парка, налета на инцидент, коэффициентов $К_{100000}$ и РСР. Цифры в таблицах и на рисунках наглядно иллюстрируют сделанный выше вывод об улучшении показателей безопасности для вертолетов семейства Ми-8 гражданской авиации России.

В заключение данного раздела следует отметить одно важное обстоятельство. Отмеченное улучшении показателей безопасности не связано с проведением конструктивных доработок вертолетов, поскольку таковых за истекший период времени практически не было. Хотя, как будет показано в третьем разделе отчета, этот резерв далеко не исчерпан и его использование может существенно повысить безопасность полетов.

Таблица 1.3

Статистика по безопасности полетов вертолетов типа Ми-8Т за два десятилетних периода

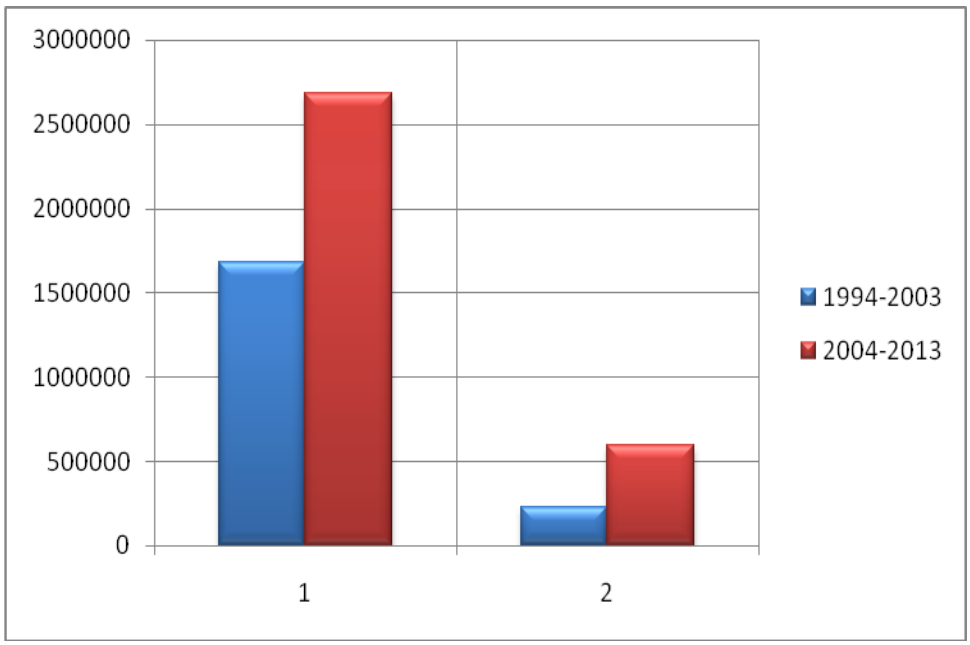
Период	Налет	К	А	И	Налет на инцидент	И / К	П	Б	$К_{100000}$	РСР	Налет на смертельное ранение	%К
1994--2003	1 683 929	21	54	781	2156	37	136	791	1,25	$0{,}76 \cdot 10^{-5}$	130 500	28
2004 2013	2 682 737	18	25	624	4299	35	104	460	0,67	$0{,}36 \cdot 10^{-5}$	278 000	42

Таблица 1.4

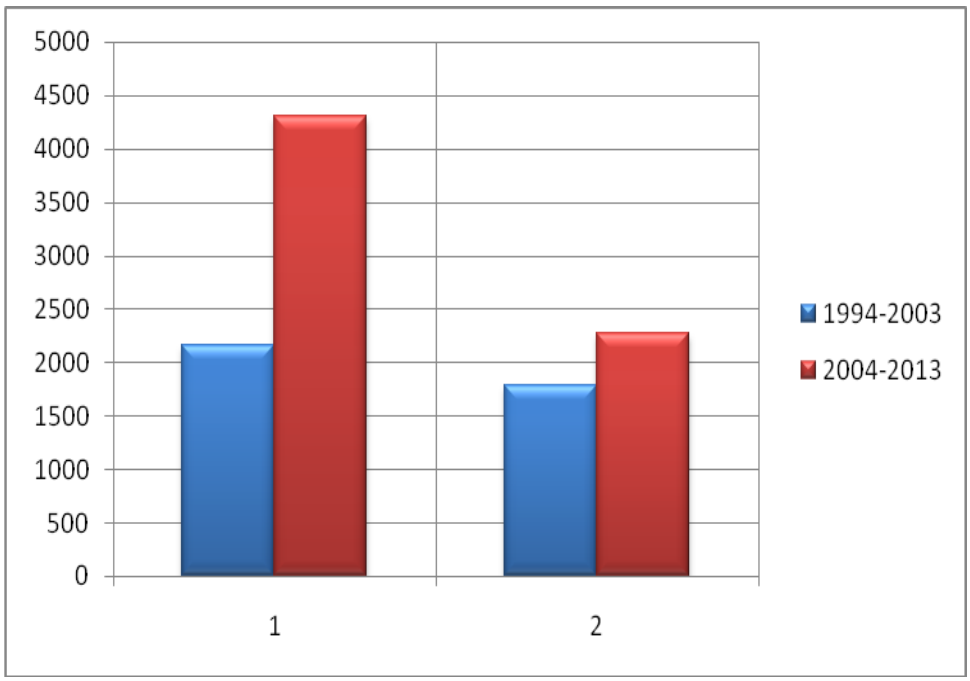
Статистика по безопасности полетов вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) за два десятилетних периода

Период	Налет	К	А	И	Налет на инцидент	И / К	П	Б	$К_{100000}$	РСР	Налет на смертельное ранение	%К
1994--2003	228 869	6	3	128	1788	21	38	90	2,62	$1{,}66 \cdot 10^{-5}$	60 000	67
2004 2013	598 548	8	3	264	2267	33	67	109	1,34	$1{,}13 \cdot 10^{-5}$	88 500	72

%К – процент катастроф от общего числа авиационных происшествий

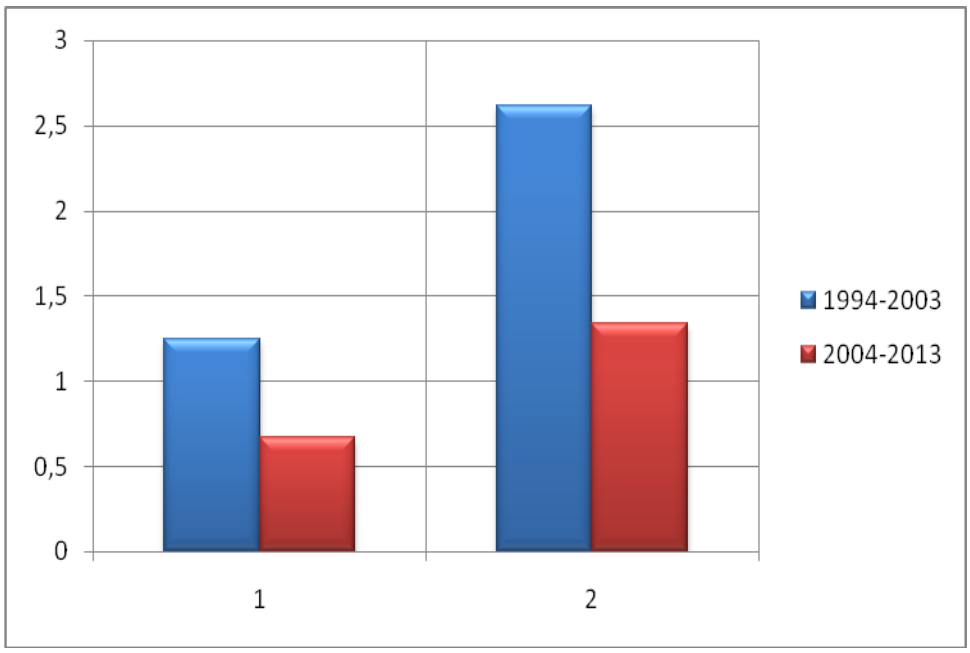


а

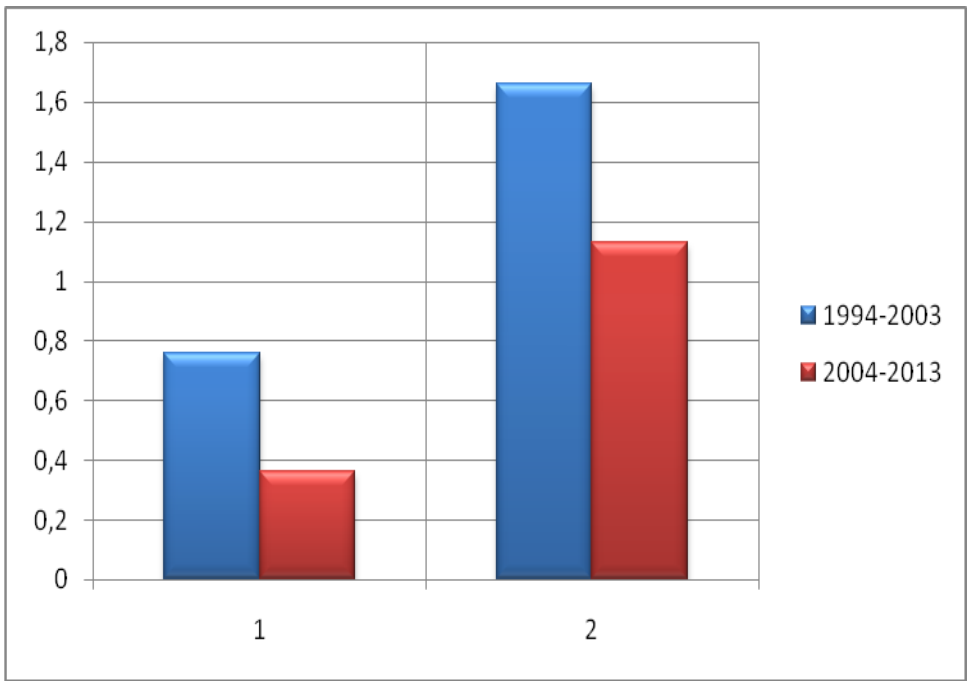


б

Рис.1.3. Гистограммы изменения по десятилетиям суммарного налета парка (а) и налета на инцидент (б) вертолетов: 1 - Ми-8Т, 2 - Ми-8МТВ-1(АМТ)



а



б

Рис.1.4. Гистограммы изменения по десятилетиям коэффициентов:

а - $К_{100000}$, б - РСР (10^{-5}).

Цифрами обозначены: 1 - Ми-8Т, 2 - Ми-8МТВ-1(АМТ)

2. Статистика как инструмент управления безопасностью авиационной деятельности

Показатели безопасности авиационной деятельности - риск смертельного ранения (РСР) и коэффициент $К_{100000}$, могут быть посчитаны, к сожалению, только после того как произошла хотя бы одна катастрофа (хоть это и звучит кощунственно, но такова статистика).

С целью оценки уровня безопасности авиационной деятельности в случае, если катастрофы не происходят, в ГосНИИ ГА [1] была получена зависимость коэффициента РСР от наработки на инцидент и установлена взаимосвязь между РСР и $К_{100000}$.

По мере накопления статистического материала график зависимости коэффициента РСР от наработки на инцидент несколько раз трансформировался, в том числе были определены границы секторов - "красного", "желтого" и "зеленого" (рис.2.1).

По состоянию на текущий 2014 год за границу "красного" (тревожного) сектора была принята наработка на инцидент - 2300 час. При этом коэффициенты безопасности составят: $РСР = 10^{-5}$, $К_{100000} = 1,4$. Налет на смертельное ранение составит 100000 часов. Такие показатели безопасности авиационной деятельности были для вертолетов гражданской авиации России в начале девяностых годов прошлого века и они мало, чем отличались от аналогичных показателей для вертолетов США (рис.2.2).

Границей "зеленого" сектора была выбрана наработка на инцидент равная 4000 часов. При этом $РСР = 0,35 \cdot 10^{-5}$, $К_{100000} = 0,6$ и налет на одно смертельное ранение – 285000 час. Эти показатели близки к показателям безопасности по итогам работы за последние 5 лет (2009 - 2013 гг.) для вертолетов типа Ми-8Т в ГА России (коэффициенты $РСР = 0,3 \cdot 10^{-5}$ и $К_{100000} = 0,59$ и налет на смертельное ранение - 330000 часов).

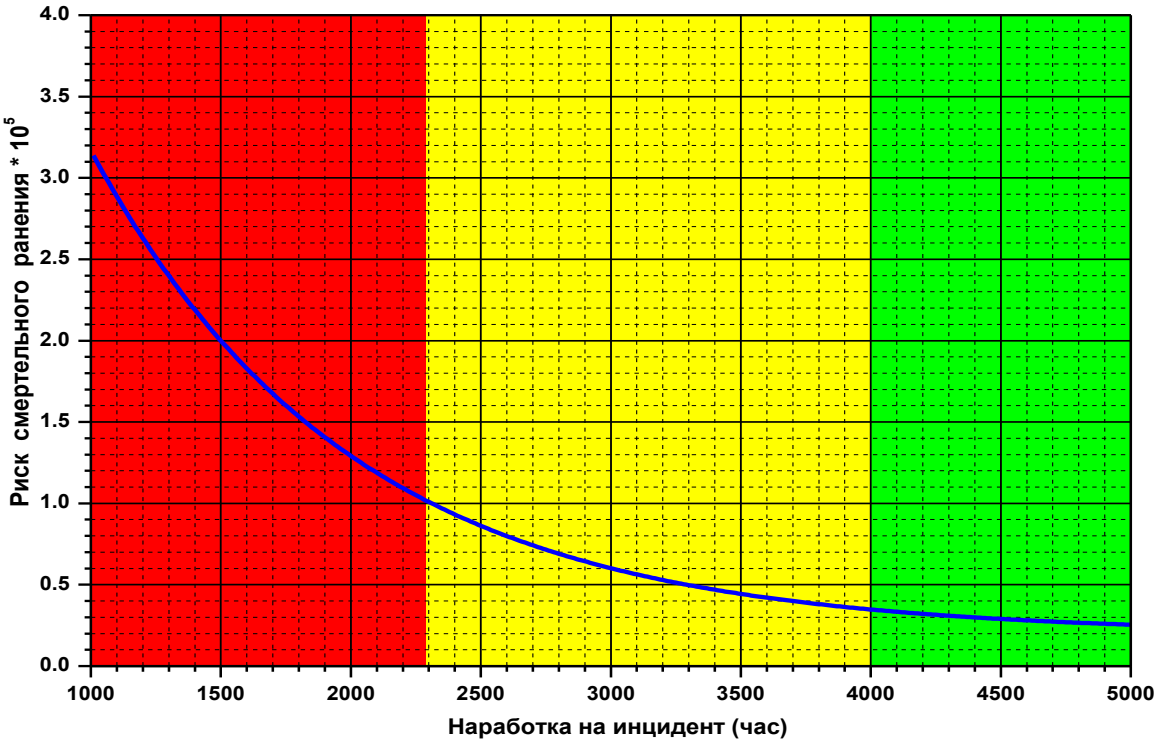


Рис.2.1. Зависимость коэффициента РСР от наработки на инцидент

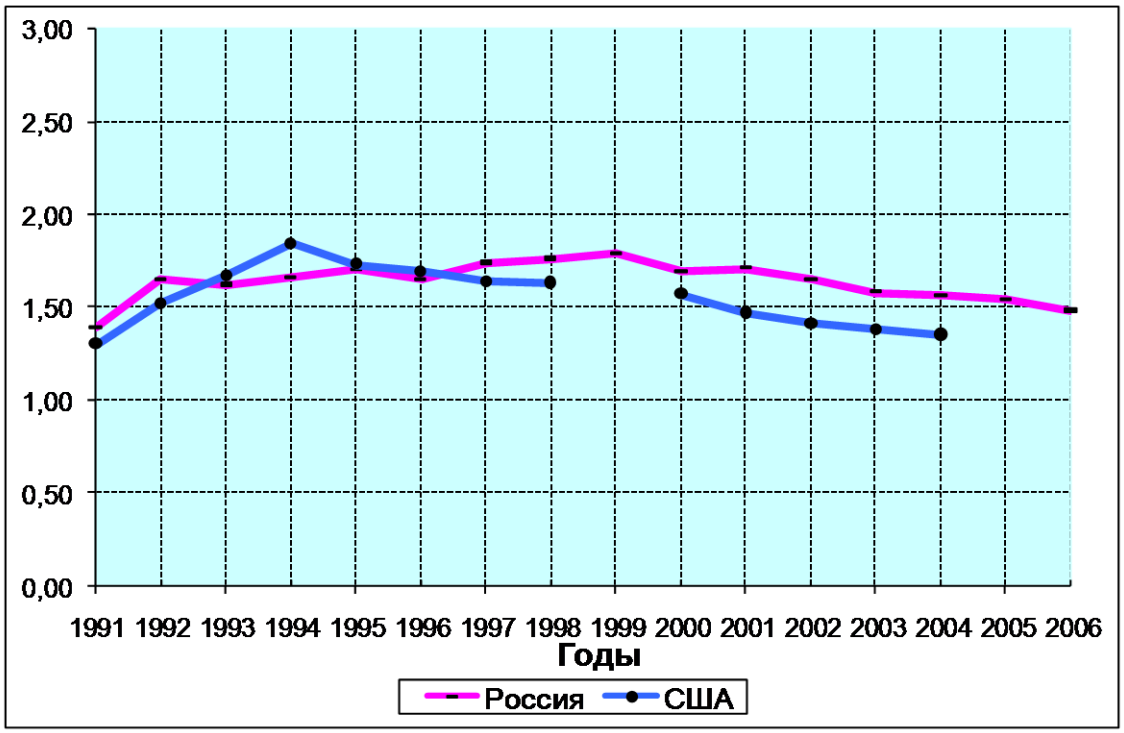


Рис.2.2. Изменение коэффициента $К_{100000}$ для вертолетов гражданской авиации России и США

На полученный график зависимости коэффициента РСР от наработки на инцидент (см. рис.2.1) были нанесены показатели безопасности, полученные для вертолетов типа Ми-8Т, Ми-8МТВ-1(АМТ) за два десятилетних периода (см. таблицы 1.3 и 1.4). Результат (рис.2.3) показал хорошую сходимость этих показателей безопасности с полученной зависимостью.

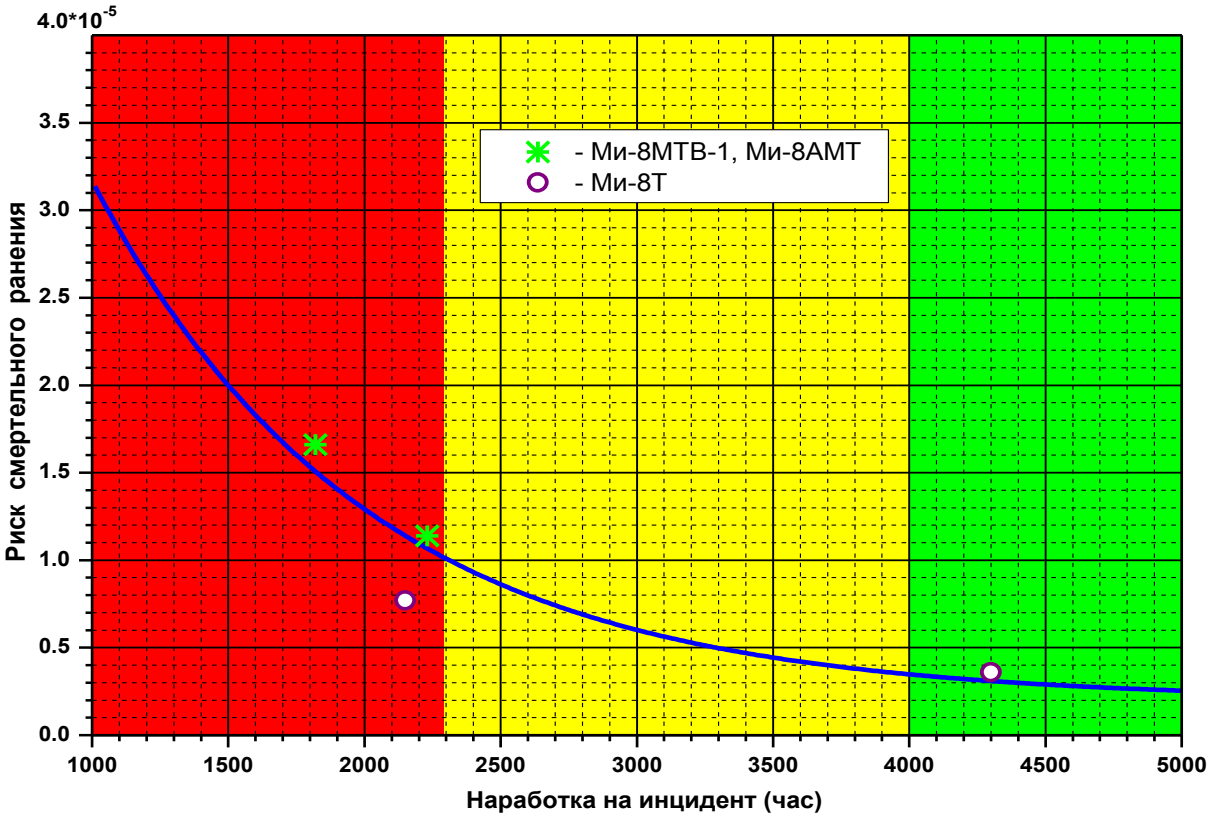


Рис.2.3. Показатели безопасности для вертолетов типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) за два десятилетних периода на графике зависимости коэффициента РСР от наработки на инцидент

Показатели безопасности для вертолетов типа Ми-8Т за последнее десятилетие переместились в "зеленый" сектор. В тоже время показатели безопасности для вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) в ГА России продолжают оставаться в "красном" тревожном секторе (налет на инцидент - около 2100 часов; РСР = $0{,}79 \cdot 10^{-5}$; $К_{100000} = 0{,}88$; налет на смертельное ранение - 127000 часов).

Отмеченное обстоятельство, по нашему мнению, объясняется тремя следующими факторами.

1. Около 20% парка вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) работает за пределами России, вдали от основных баз, при ослабленном контроле, при повышенных температурах и в горных условиях. В России такие условия достаточно редки. Подтверждением сказанного является тот факт, что 50% всех происшествий с вертолетами этого типа приходится на эти 20% парка.

2. Летчики при переходе с вертолета Ми-8Т на Ми-8МТВ-1(АМТ) впадают в эйфорию от существенно большой тяговооруженности и позволяют себе некоторые вольности.

3. Последствия происшествий на вертолетах типа Ми-8МТВ-1(АМТ) существенно тяжелее, чем на вертолетах типа Ми-8Т. Половина происшествий на вертолетах Ми-8МТВ-1(АМТ) сопровождается пожарами, а на вертолетах Ми-8Т только 15% (таблицы 2.1 и 2.2). При пожарах на вертолетах Ми-8Т выживает половина из находившихся на борту людей, а на вертолетах Ми-8МТВ-1(АМТ) немногим более трети. Причина - скорость возникновения пожара. Большинство вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ) оборудованы верхними дополнительными баками (особенно при полетах за рубежом), которые расположены рядом с горячими частями двигателей.

Таблица 2.1

Влияние «пожара» на выживаемость на вертолетах типа Ми-8Т

Событие	К	А	АП	Б	П	Выживаемость, %
Всего	39	79	118	1248	258	79,3
с пожаром	11	7	18	192	100	47,9
без пожара	28	72	100	1056	158	85,0

Таблица 2.2

Влияние «пожара» на выживаемость на вертолетах типа Ми-8МТВ-1(АМТ)

Событие	К	А	АП	Б	П	Выживаемость, %
Всего	14	6	20	199	105	47,2
с пожаром	9	1	10	102	67	34,3
без пожара	5	5	10	97	38	60,8

В 2012 году был проведен анализ материалов по безопасности полетов вертолетов Ми-8Т в трех реальных авиакомпаниях, работающих в близких климатических и географических условиях и эксплуатирующих примерно равное количество вертолетов. Результат представлен на рис.2.4 (авиакомпании условно обозначены номерами 1, 2, 3).

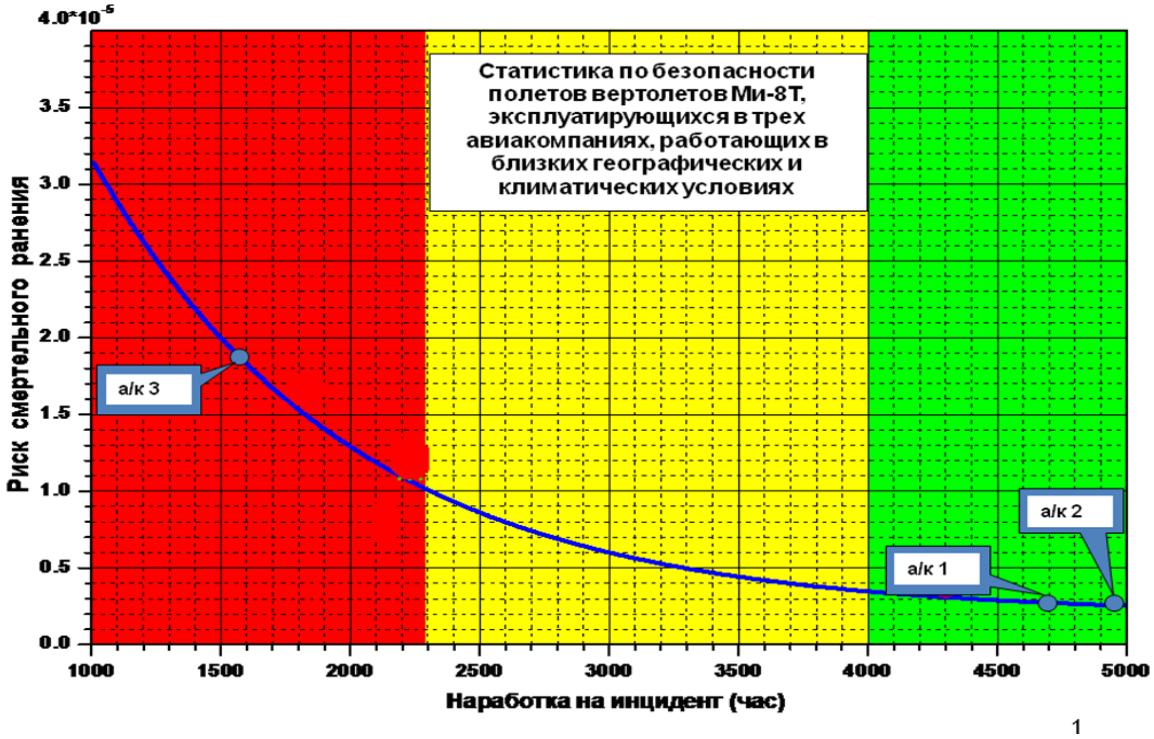


Рис.2.4. Показатели безопасности полетов в трех авиакомпаниях

Через год в авиакомпании под условным номером "3", находившейся в "красном" тревожном секторе, произошла катастрофа. Этот пример свидетельствует о "жизнеспособности" полученной зависимости коэффициента РСР от наработки на инцидент и возможности ее использования при разработке мероприятий по руководству безопасностью авиационной деятельности в отдельных авиакомпаниях.

Кроме основных показателей безопасности полетов вертолетов типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) в ГА России за последние 20 лет из таблиц 1.1 и 1.2 можно выделить соотношение аварий и катастроф (таблица 2.5).

Таблица 2.5

Распределение количества аварий и катастроф вертолетов Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) за период с 1994 по 2013 год

Периоды	Ми-8Т			Ми-8МТВ-1(АМТ)		
	А	К	А/К	А	К	А/К
1994…1998	31	13	2,4	2	3	0,66
1999…2003	23	8	2,9	1	3	0,33
2004…2008	13	10	1,3	1	5	0,2
2009…2013	12	8	1,5	2	3	0,66
всего	79	39	2,0	6	14	0,43

Из 39 катастроф вертолетов типа Ми-8Т по результатам их расследования 36 катастроф отнесены к так называемому "человеческому фактору". Этот факт в совокупности с существенным снижением отношения числа аварий к числу катастроф позволяет сделать веское предположение о падении квалификации летчиков.

Что касается вертолетов типа Ми-8МТВ-1(АМТ), у которых отношение числа аварий к числу катастроф меньше единицы, то можно утверждать, что культура безопасности авиационной деятельности на вертолетах этого типа в гражданской авиации России находится на низком уровне.

3. Краткий обзор инцидентов, происшедших на вертолетах Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) за период с 1994 по 2013 год

В разделе приведен предварительный обзор и анализ инцидентов с вертолетами типа Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ) за период с 1994 по 2013 год. За этот период на вертолетах типа Ми-8Т в ГА России было зафиксировано 1397 инцидентов, на вертолетах типа Ми-8МТВ-1(АМТ) – 388 инцидентов.

Необходимо отметить, что под инцидентом здесь понимается любое событие, произошедшее с вертолетом, которое требует от экипажа, инженерного или организационного персонала авиакомпании дополнительных действий. Таким образом, к инцидентам были отнесены такие события, которые обычно квалифицируются как «чрезвычайное происшествие» или «повреждение воздушного судна (ПВС)». Основной причиной такого подхода было то, что повреждение воздушного судна любого происхождения (например штормовой ветер, град и т.п., неосторожные или злоумышленные действия), не будучи своевременно обнаружено и устранено может привести к авиационному происшествию.

Из общего количества инцидентов, зафиксированных на каждом типе вертолетов, было выделено примерно по 80% от их общего количества. Распределение этих инцидентов по категориям (агрегатам, системам, причинам) представлено в таблице 3.1. Остальные инциденты обусловлены единичными случаями столкновения с птицами, отделением капотов и люков, рассоединением элементов внешней подвески, растрескивание лобового стекла и т.п.

Особое место в общем количестве инцидентов занимают инциденты, связанные со срабатыванием систем сигнализации пожара и стружки в двигателях или трансмиссии. Их количество составляет примерно 25%, при этом почти половина из них (около 49%) – это ложное срабатывание указанных систем. Статистика по этим инцидентам приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.1

Распределение инцидентов (в процентах от общего количества)

Категория	Тип вертолета	
	Ми-8Т	Ми-8МТВ-1(АМТ)
Повреждение ВС	10	10
Двигатель	25	20
Главный редуктор	10	15
Пожар	10	12
ЛНВ	3	2
Связное оборудование	10	3
Электросистема	1,2	3
Гидросистема	2,8	3
Человеческий фактор	10	15
Всего	82	83

Таблица 3.2

Статистика инцидентов, связанных со срабатыванием систем сигнализации пожара и стружки в двигателях или трансмиссии
(в скобках - процент от общего количества)

Тип вертолета	Срабатывание систем сигнализации					
	Пожар		Стружка		Пожар + Стружка	
	Всего	Ложных	Всего	Ложных	Всего	Ложных
Ми-8Т	129	107 (83%)	186	35 (19%)	315	142 (45%)
Ми-8МТВ-1 (АМТ)	50	36 (72%)	72	36 (50%)	122	72 (59%)
Всего	179	143 (80%)	258	71 (28%)	437	214 (49%)

Анализ причин инцидентов, связанных со срабатыванием системы сигнализации пожара, показывает, что основной их причиной является недостаточная герметичность блоков ССП и ПС. В 2004 году для дополнительной защиты этих блоков от воздействия влаги был разработан и введен в действие для вертолетов государственной авиации бюллетень № 98-9М-БУ-В. В гражданской авиации этот бюллетень по неизвестным причинам не был введен. Однако авиаремонтный завод ОАО «СПАРК» начал его выполнять, исходя из того, что бюллетень распространяется на типы вертолетов – Ми-8Т и Ми-8МТВ-1(АМТ), независимо от того, где эти вертолеты используются (в государственной или гражданской авиации).

Статистические данные по наработке на инцидент, связанные со срабатыванием сигнализации пожара в районе двигателей и главного редуктора, подтверждают правильность позиции ОАО «СПАРК». Если наработка на такой инцидент за период с 1994 по 2004 год составляла для вертолетов типа Ми-8Т – 35000 часов, а для вертолетов типа Ми-8МТВ-1 (АМТ) – 15000 часов, то за период после введения указанного бюллетеня (2005 - 2013 гг.) эти показатели выросли до 54000 часов и 37000 часов соответственно.

Ложные срабатывания систем сигнализации стружки в двигателях или трансмиссии составляют около 30% от их общего количества. Основной причиной этого является, прежде всего, повышенная чувствительность пробок–сигнализаторов, которые реагируют даже на приработочную пыльцу.

Таким образом, эти два простых и "лежащих на поверхности" примера свидетельствуют, что имеется существенный "технический" резерв в повышении надежности эксплуатируемых вертолетов и, следовательно, в повышении безопасности авиационной деятельности в гражданской авиации России.

За безопасность надо платить, но не жизнями людей, а устранением причин к ним приводящим. Это необходимо не только понимать, но и принимать действенные меры как Разработчику, так и руководителям эксплуатационных предприятий.

Выводы

1. Полученная зависимость между коэффициентом "Риск смертельного ранения" и наработкой на инцидент позволяет ее использовать при разработке мероприятий по руководству безопасностью авиационной деятельности в отдельных авиакомпаниях.

2. Безопасность авиационной деятельности на вертолетах Ми-8МТВ-1(АМТ) в гражданской авиации России находится на низком уровне.

3. Имеется существенный "технический" резерв (за счет проведения конструкторских доработок) в повышении безопасности авиационной деятельности на вертолетах гражданской авиации России.

Руководитель группы	Н.Д.Осипов
Старший научный сотрудник	В.М.Полянский
Старший научный сотрудник	Т.А.Стерликова