

УДК 639.735.067:658.012(045)

**В.П.Харченко**, доктор техн. наук,  
**О.Є.Луппо**, канд. пед. наук,  
**О.М.Алексеев**

## НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ УСТАНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ УКРАИНЫ

Проректор по научной работе, Национальный авиационный университет (НАУ)

e-mail: [kharch@nau.edu.ua](mailto:kharch@nau.edu.ua)

Кафедра аэронавигационных систем, Национальный авиационный университет (НАУ), e-mail: [luppo\\_ae@mail.ru](mailto:luppo_ae@mail.ru)

Государственная авиационная администрация Украины (Державіаадміністрація), e-mail: [oaalexiev@yahoo.com](mailto:oaalexiev@yahoo.com)

*Эффективный менеджмент безопасности требует применения системного подхода к развитию политики безопасности, процедур и практик таким образом, чтобы организация достигала поставленных целей безопасности. Как и в других типах менеджмента, менеджмент безопасности требует планирования, организации, коммуникаций, управления и интегрирует действия направленные для предотвращения авиационных событий.*

**Введение** Менеджмент риска состоит в анализе и снижения уровня негативных факторов, которые неблагоприятно влияют на работу авиационно-транспортной системы (АТС) и служит для того, чтобы сконцентрировать внимание на факторах, представляющих собой наибольший риск. Все выявленные факторы должны тщательно оцениваться и располагаться в ряд по степени их последствий. [1]

В центре внимания стоят факторы вероятности и серьезности последствий происшествия. При оценке риска, оцениваются так же и защитные механизмы, призванные защищать от возможности риска. Если уровень риска недопустим, то нужно принимать меры к устранению нарушений или усилению защитных механизмов.

При отсутствии государственной комплексной Программы предотвращения авиационных происшествий (АП), как организационно-методической основы деятельности всех участников функционеров АТС по обеспечению

безопасности полетов (БП), обострилась необходимость разработки системы активного управления уровнем БП.[1]

Очевидная актуальность перехода от «ретроактивной» к «проактивной стратегии» предотвращения АП обусловила необходимость проведения фундаментальных научных исследований, направленных на создание соответствующих основ управления уровнем БП[1,6,7,8].

**Анализ исследований и публикаций.** В использованных публикациях освещаются проблемы связанные с активным управлением уровня БП а так же возможность внедрения профилактических мероприятий направленных на обеспечение БП АТС.

**Постановка задания.** Существует множество подходов к аналитическому аспекту оценки риска – некоторые более формальны, чем другие. Для некоторых видов риска, количество способов и возможностей нужной информации и математических моделей могут привести к реальным результатам с количествен-

ными методами - математический анализ информации.[2,3,4,9]

После определения вероятности происшествия, должны быть оценены неблагоприятные последствия, если такое происшествие действительно произойдет. Потенциальные последствия определяют степень срочности предпринимаемых действий. Когда расследование обнаруживает нарушение или риск, необходимо принимать меры. Необходимость действий зависит от рекомендаций комиссий по расследованию. Неспособность предложить необходимые рекомендации по безопасности, может оставить риск без внимания. [5]

После сбора и записи огромного количества информации по безопасности через расследования и программы выявления нарушений, значимые выводы можно сделать лишь проанализировав информацию. Сведение информации к просто статистике мало поможет без оценки практической ценности этой статистики в решении проблемы. Во время фазы оценки риска анализируется информация, оценивается степень риска и уровень его приемлемости. [10,11]

Для постановки задачи на разработку элементов системы активного управления уровнем БП проанализируем состояние БП в ГА Украины за последние 6 лет.

*Общая оценка аварийности гражданской авиации Украины за период 2000–2005 г.г.* Авиационно-транспортную деятельность в гражданской авиации Украины за период 2000-2005 годы году осуществляют 90 сертифицированных в Авиационной администрации Украины эксплуатантов всех форм собственности.

Обстоятельства, характер и причины АП и инцидентов свидетельствуют о серьезных недостатках в обеспечении безаварийной работы и требуют от командно-руководящего состава и авиаперсонала всех уровней безотлагательных мероприятий по обеспечению надлежащего уровня БП.



Рис1. Статистические данные по работе гражданской авиации Украины

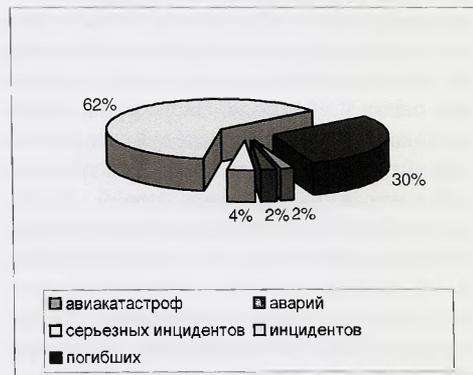


Рис 2. Статистические данные по авиационным событиям и количестве погибших

Особенную обеспокоенность вызывают катастрофы, обусловленные столкновением исправных и управляемых воздушных судов (ВС) с земной поверхностью в горной местности из-за недостаточной подготовки экипажей ВС к выполнению таких полетов.

Значительный рост количества инцидентов произошел из-за нарушений технического обслуживания персоналом инженерно-авиационных служб что свидетельствует о недостаточном уровне инженерного анализа отказов авиатехники, отсутствие в авиакомпаниях необходимого количества запасных частей и агрегатов, снижение требовательности руководящего состава авиакомпаний к ка-

честву выполнения технического обслуживания.

Обеспокоенность вызывает физическое старение парка ВС и отсутствие законодательно урегулированных механизмов его обновления в условиях низкой кредитоспособности государственных предприятий. В связи с отработкой назначенных ресурсов и общего срока службы авиатехники происходит ежегодное резкое сокращение ее сертифицированного количества.

Негативный вклад в сферу обеспечения БП в гражданской авиации Украины ежегодно вкладывает постоянно растущий сектор грузовых перевозок и авиационных работ в зонах повышенного риска - странах Африки и Ближнего Востока без надлежащего государственного регулирования и контроля. Часть руководителей эксплуатантов преследуя коммерческие интересы и удовлетворения требований и желаний заказчиков, ценой обеспечения БП, оказывают давление на подчиненные экипажи ВС, которые становятся заложниками таких обстоятельств и сознательно допускают нарушение правил загрузки ВС и правил полетов, что приводит к трагическим последствиям.

Инспекторским составом авиационных администраций Европы, выполняющих проверки украинских авиакомпаний по программе SAFA, в 2004 году выполнено 22 проверки с определением несоответствий стандартам ИКАО по категориям 2 и 3.

При расследовании АП и инцидентов были выявлены следующие недостатки. Отсутствие в материалах расследования АП:

- данных бортовых и наземных средств объективного контроля,
- фотографий поврежденных частей авиатехники,
- оценки профессиональной подготовки экипажа и выполнения им технологии работы и требований РЛЭ,
- инженерно-штурманского расчета

полета, анализа динамики движения ВС,

- оценки психоэмоционального состояния экипажа,
- оценки летной годности и качества технического обслуживания ВС, что не дает возможности своевременного принятия мероприятий по предупреждению АП в будущем по одним и тем же причинам.

Постоянно повторяющиеся ошибки в пилотировании своевременно не выявляются и должным образом не анализируются. Обработка информации бортовых самописцев рейсовых полетов в авиакомпаниях осуществляется формально.

Летные специалисты авиакомпаний не дают должной оценки качеству выполнения полетов, что в конечном итоге приводит к массовым нарушениям требований РЛЭ.

Таким образом, *нарушена система совершенствования организации летной и летно-методической работы, чему раньше уделялось самое пристальное внимание.*

Методическое обеспечение тренировок летных экипажей к парированию опасных отказов также нуждается в серьезном улучшении, поскольку программы тренировок не только не в полной мере отражают порядок ввода отказов, но часто и исключают наиболее критичные для безопасности этапы полета. Тренировки зачастую проводятся не комплексно, т.к. не содержат элементов отработки взаимодействия членов экипажа. Программы переучивания летного состава, курсы учебно-летной подготовки пилотов не пересматриваются в течение многих лет.

Современное состояние гражданской авиации Украины по оценкам украинских и иностранных специалистов считается кризисным и требует немедленного вмешательства на самом высоком уровне.

*Как показывает анализ общей оценки аварийности гражданской авиации Украины за последние годы, все АС произошли под влиянием:*

**Человеческого фактора, что нашло проявление в:**

- Невыполнение, игнорирование членами экипажей ВС руководящих документов;

- Переоценка профессиональных возможностей командира ВС в совокупности с недооценкой активного влияния внешней среды при предельных метеословиях.

- нарушение правил летно-технической эксплуатации ВС экипажами и нарушение технологии технического обслуживания ВС персоналом ИАС;

**Технического фактора, что нашло проявление в:**

- замена морально и физически устаревшей авиационной техники на новые типы, которые отвечают современным требованиям. В настоящее время более 95% авиатехники изношены.

- Использование контрафактных деталей, продление ресурсов и сроков службы авиатехники с значительным нарушением и фальсификацией учетных документов, что приводит к нарушению установленных ограничений ресурсов ВС, двигателей и агрегатов.

**Организационного фактора, что нашло проявление в:**

- отсутствию системы профилактики предупреждения и предотвращения авиационных событий

- неудовлетворительной профессиональной подготовке, проявляющейся в послабление контроля и участия со стороны КРС в поддержке соответствующей профессиональной подготовки летных специалистов; недостаточной подготовке авиационных специалистов при полетах на горные аэродромы, особенно при выполнении международных нерегулярных чартерных рейсов;

- кадровой проблеме: выпускники летных учебных заведений Украины из-за недостаточного финансирования и обеспечения топливом не получают полный курс летной подготовки, получают свободные дипломы и не имеют возможности в современных условиях

трудоустроиться в авиационной отрасли по специальности.

- выполнении полетов в ночное время без необходимого оборудования; сертификата эксплуатанта; сертификата летной годности ВС; надлежащего оформления задания на полет; свидетельств пилотов и.т.д.

- неудовлетворительного психофизиологического и физического состояния авиационных специалистов из-за их переутомления, связанного с грубым нарушением законодательства об охране труда Украины со стороны руководства авиакомпаний.

*Анализ оценки уровня безопасности полетов и выявления потенциальных факторов аварийности с гражданскими воздушными судами Украины за период 2006 года по сравнению с 2005 годом показывает, что уровень безопасности полетов остался на прежнем уровне. Так:*

**общее количество инцидентов за 2006 год, в сравнении с 2005 годом, увеличилась на 2,5 процента, а всех событий в целом – на 1,7 процента.**

**Следует заметить резкий рост серьезных инцидентов в 2006 году, количество которых, в сравнении с 2005 годом, увеличилось почти в 2 раза**

**Причинами катастроф и аварий в 2006 году послужили следующие факторы:**

- грубые нарушения требований нормативно-правовых актов, регламентирующих профессиональную подготовку пилотов, организацию и выполнение полетов, а также обеспечение их безопасности;

- необоснованные принятие решения на самостоятельный вылет, не имея необходимой теоретической подготовки и практических навыков;

- отсутствие контроля за организацией и выполнением полетов ВС за пределами Украины;

- отсутствие единственного государственного подхода относительно допуска к полетам несертифицированных сверхлегких летательных аппаратов в Ук-

раине, которые бы обеспечивали невозможность бесконтрольного использования летательных аппаратов неподготовленными людьми;

- выполнение несанкционированных полетов без заявок и соответствующих разрешений;

- выполнение полетов без заполнения необходимой полетной и другой документации;

- выполнение полетов на АХР на несертифицированном ВС любительской конструкции;

при анализе материалов из расследования инцидентов, что были делегированы эксплуатантам выявленные следующие недостатки:

1. Расследование проводится без анализа нарушений правил полетов и определения рисков;

2. Не правильная классификация авиационных событий.

3. Нарушение сроков расследования;

4. Не делается оценка и не принимаются меры относительно полетов ПС с неисправными СОК;

5. Не сохранение экипажами СОК после авиационных событий;

6. Отсутствующая доказательная документация об удлинении ресурсов ПС и двигателей;

7. Не проводится исследование агрегатов и двигателей которые отказали;

8. Не контролируются сроки исследований агрегатов и двигателей;

9. Рекомендации не всегда отвечают событиям, которые произошли и представляются формально, что приводит к повторению авиационных событий из тех же самых причин. [6]

Принципы формирования процесса активного управления уровнем БП предстоящих полетов базируются на стандартизированной концепции безопасности, согласно которой абсолютной безопасности не бывает - некоторый риск, определяемый как остаточный, будет оставаться [5]. Поскольку АП - объективная реальность, не исключается возможность развития особых ситуаций (ОС) в предстоящих по-

летах [1,4]. С позиций теории вероятностей опасные ситуации в конкретном полете следует рассматривать как подмножество случайных событий, относящихся к категории возможных, входящих в полную группу событий, и имеющих количественно оцениваемые вероятностные характеристики. [2,4,12,13]

### Выводы

Минимизировать влияние человеческого фактора возможно за счет более рационального отбора диспетчеров и пилотов с помощью аппарата разработанного специалистами Национального авиационного университета. Данный аппарат позволяет диагностировать человека по его психофизиологическим характеристикам

Минимизировать влияние технического и фактора позволит реализация комплекса организационных мероприятий, которые позволят существенно повысить уровень безопасности полетов в Украине Под путями реализации данного комплекса понимается необходимость создания:

- способов активного поиска, априорной идентификации и количественной оценки факторов потенциального риска, а также синтеза факторов, исключаящих, предотвращающих или снижающих вероятность развития ОС;

- критериев и методов количественной оценки уровня безопасности не только ранее выполненных, но и предстоящих полетов;

- моделей развития ОС, управляемые по уровню риска АП;

- алгоритмов оценки и прогнозирования уровня риска;

- алгоритмов диагностики источников повышенного риска в АТС;

- алгоритмов формирования вариантов управляющих воздействий по регулированию уровня риска предстоящих полетов;

- алгоритмов априорной оценки эффективности авиационного риск-

менеджмента на етапе планирования полетов.

### Список литературы

1. Руководство по предотвращению авиационных происшествий. (Дос 9422-AN/923). Первое издание - 1984. - ИКАО, 1984.

2. Венцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1969.-366с

3. Анализы состояния безопасности полетов за период 2005-2006 г.г. Госавиационная администрация, 2005-2006.-300с.

4. Ито К. Вероятностные процессы. М.: Изд-во иностр. Литературы, 1960.-133с.

5. Колмогоров А.Н. Вероятностно-статистические методы исследования. Сб. статей М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1983.-160с.

6. Анализы состояния безопасности полетов за период 2005-2006 г.г. Госавиационная администрация, 2005-2006.-300с

7. Михалик Н.Ф., Джафарзаде Р.М., Малишевский А.В. Проблема эксплуатации воздушных судов в экстремальных условиях. Постановка задачи./ Труды общества исследователей авиационных

происшествий (Вып.16). - М.: Полиграф, 2004.-182-198с.

8. Гузий А.Г., Малевинский Ю.А. Концепция предотвращения авиационных происшествий и управление уровнем безопасности полетов. Труды общества исследователей авиационных происшествий (Вып.16). - М.: Полиграф, 1995.-160-168с.

9. ГОСТ Р 51898-2002 Аспекты безопасности. Правила включения в стандарты.

10. Безопасность полетов: Учебник для вузов./ Под ред. Р.В.Сакача. - М.: Транспорт, 1989.-150с

11. Попович П.Р., Губинский А.И., Колесников Г.М., Савиных В.П. Системный анализ комплексов «космонавт - техника». - М.: Машиностроение, 1994.-180с

12. Аверьянов А.Н. Системное познание мира. - М.: Политиздат, 1985.-120с

13. Современная прикладная теория управления: Новые классы регуляторов технических систем. Ч.Ш./ Под ред. А.А. Колесникова. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000.-250с.

14. Ю.Козлов В.В. Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации. - М.: Полиграф, 2002.-60с.