

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В
РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

А.Я.Книвель

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Основная задача авиационного комплекса России в области БП состоит в достижении и поддержании по годам Приемлемого уровня БП, соответствующего требованиям ИКАО.
- Поскольку полёты в авиатранспортной системе осуществляются исключительно авиакомпаниями, то для всех других поставщиков обслуживания надо говорить не о безопасности полётов, а о безопасности их авиационной деятельности.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Приемлемый уровень риска безопасности полётов России - функция от Приемлемого уровня риска безопасности полётов всех авиакомпаний, совершающих полёты в воздушном пространстве России.

$$R_{\text{Гос.}} = F_1(R_{ki}), \text{ где } i = 1, \dots, n - \text{число а/к}$$

- Приемлемый уровень риска безопасности полётов авиакомпании - функция приемлемого уровня безопасности полётов при каждом полёте, совершаемом авиакомпанией.

$$R_{ki} = F_2(R_{pj}), \text{ где } j = 1, \dots, m - \text{число полётов а/к}$$

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Приемлемый уровень риска безопасности каждого полёта, совершаемого авиакомпанией - функция от приемлемого уровня риска безопасности операционной деятельности самой авиакомпании и приемлемого уровня риска безопасности авиационной деятельности всех поставщиков обслуживания, задействованных при осуществлении данного полёта.

$$R_{пj} = F_3(R_{jo}, R_{a/п}, R_{уч.}, R_{раз.}, R_{пр.}, R_{то}, R_{OpВД})$$

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Приемлемый уровень риска безопасности авиационной деятельности разработчиков и производителей ВС является функцией большого числа параметров, связанных с организационными и техническими проблемами на всех этапах жизненного цикла ВС.

Важнейшей и сложнейшей задачей авиационной науки является определение этих функций в явном виде, пригодном для практического применения, что требует включения и финансирования НИР по этой тематике в ГПБП.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Остановимся на одном из параметров, которому на мой взгляд уделяется недостаточно внимания, но который самым существенным образом влияет на БП в рыночной экономике. Это - цена человеческой жизни.

Поясним это на следующем примере. Стоимость человеческой жизни при авиакатастрофе варьируется от \$3 млн. (США), 1 млн. евро (ЕС) до \$30 тыс. (РФ).

При авиакатастрофе по вине разработчика и/или производителя ВС убытки компании могут составить при 100 - местном ВС до \$330 млн. и более не говоря уже о репутационных потерях. Это может поставить её перед сложными финансовыми проблемами даже с учётом страхования рисков.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Практика показывает, что существует тесная корреляция между стоимостью человеческой жизни и БП в государстве. Лучше всего с БП дела обстоят именно в США, Евросоюзе и т.д. и других странах, где человеческая жизнь стоит дорого. Это и не удивительно, т.к. СУБП - это бизнес - функция, а основой функционирования любой бизнес - функции являются денежные потоки. Но здесь важно и не перегнуть палку, чтобы не загубить совсем авиаперевозки в стране, сделав их нерентабельными.

Для введения научно обоснованных подходов к внесению изменений в законодательство, также необходимо включение и финансирование НИР по этой тематике в

ГПБП.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Безопасность авиационной деятельности организаций, ответственных за типовую конструкцию и/или производство ВС, состоит в том, чтобы разработанное и произведённое ими ВС находилось в состоянии, при котором возможность причинения ущерба лицам или их имуществу в зоне ответственности разработчика и/или производителя была снижена до приемлемого уровня и поддерживается на этом или более низком уровне посредством постоянного процесса выявления факторов опасности и управления факторами риска.

Разработчик и производитель ВС должны определить для себя такой Приемлемый уровень риска безопасности авиационной деятельности, который позволит авиакомпаниям обеспечить установленный государством Приемлемый уровень риска безопасности полётов.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Выявление функциональной зависимости между этими двумя величинами является сложнейшей научной проблемой, поскольку события проявляются чрезвычайно редко и требуют применения совсем других математических подходов, основанных не на классических множествах и теории вероятностей, а на теории нечётких множеств, математических методах квазистатистики, матриц оценки значимости риска и цепей Ризона.

НИРы по этим направлениям также необходимо включить в ГПБП.

- ГПБП также должна включать в себя работу по разработке российского национального стандарта требований к СУБП разработчиков и производителей ВС, как это уже сделано в США, Канаде, Великобритании, Италии и ряде других стран.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Приемлемый уровень безопасности, определяемый с учетом приемлемого уровня риска возникновения возможных катастроф, не может быть достигнут в рамках методов классической теории надёжности, поскольку *остаточный риск разработки и производства, в принципе, неустраним* и является фактором, который обуславливает возникновение катастроф в высоконадежных системах.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Создание дееспособных систем управления безопасности полётов эксплуатантов воздушных судов и систем управления безопасностью авиационной деятельности разработчика и производителя ВС невозможно без:

- ⦿ утверждения по годам приемлемого уровня безопасности полётов государства;
- ⦿ разработки новой Государственной программы безопасности полётов России с включением в неё мероприятий разработчиков и производителей ВС и выделения необходимого финансирования для её реализации;
- ⦿ утверждения по годам приемлемого уровня безопасности полётов авиакомпаний;
- ⦿ установления функциональной зависимости между приемлемым уровнем риска безопасности полётов авиакомпании и приемлемым уровнем риска безопасности авиационной деятельности поставщиков обслуживания;
- ⦿ системы управления безопасностью авиационной деятельности разработчика и производителя ВС;
- ⦿ утверждения взаимосвязанных между собой национальных стандартов на типовые Систему управления безопасностью полётов авиакомпании и Систему управления безопасностью авиационной деятельности разработчика и производителя ВС.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.



ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Проектирование ВС начинается с определения ожидаемых условиях его эксплуатации. Если они выбраны такими, что ВС может эксплуатироваться только в очень узком диапазоне параметров окружающей среды, то велика вероятность случайного выхода за их ограничение в эксплуатации. Выбор же слишком широких - потребует слишком значительных финансовых затрат. Выбор ожидаемых условий эксплуатации нового ВС функционально связан с приемлемым уровнем безопасности авиационной деятельности разработчика и производителя ВС. Их необходимо выбирать совместно с авиационными властями и авиакомпаниями.

Эта проблема также должна быть изучена в рамках ГПБП.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

- Самый сложный этап жизненного цикла ВС - этап эксплуатации. На этом этапе очень важно тесное и доверительное взаимодействие по обмену эксплуатационными данными разработчика и производителя с одной стороны и эксплуатанта с другой стороны. Однако практика показывает, что далеко не все эксплуатационные данные и опасные факторы, проявившиеся в эксплуатации, доводятся до разработчика и производителя ВС. Это осложняет их деятельность по развитию проактивного подхода к управлению БП. Очень важно, чтобы на этапе эксплуатации ВС Система управления безопасностью полётов авиакомпании чётко стыковалась с Системой управления безопасностью авиационной деятельности разработчика и производителя ВС.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Отсутствие такой стыковки, которая должна быть заложена в требованиях стандартов к Системе управления безопасностью полётов авиакомпании и Системе управления безопасностью авиационной деятельности разработчика и производителя ВС, не позволит им функционировать приемлемым для государства образом.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО
КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

**Без тесного взаимодействия
авиационных НИИ, разработчиков,
производителей, эксплуатантов
ВС, других поставщиков
обслуживания авиационной
деятельности при руководящей
роли государства на всех этапах
жизненного цикла ВС невозможно
обеспечить требуемый ИКАО
уровень БП.**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ
И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ АВИАЦИОННОГО
КОМПЛЕКСА РОССИИ В РАМКАХ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТЬЮ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Благодарю за внимание.