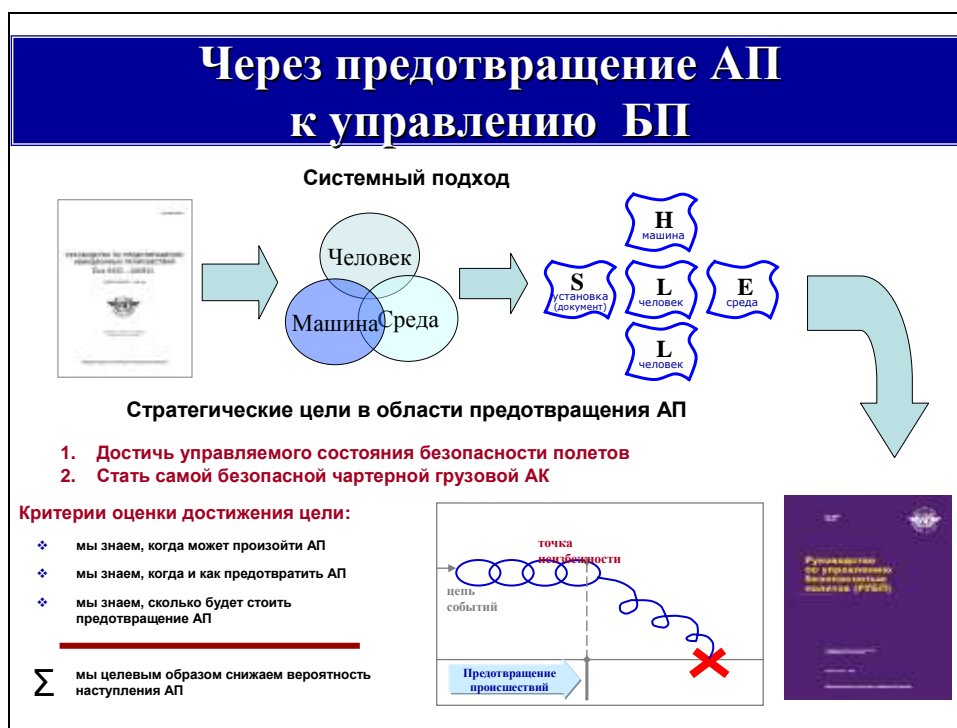


Дьячков С.А. , вице-президент по модернизации флота  
Авиакомпания « Волга-Днепр»  
Малевинский Ю.А., советник-наставник Группы  
компаний «Волга-Днепр»

## Опыт создания и эксплуатации системы управления безопасностью полетов в АК «Волга-Днепр» и предложения по созданию СУБП в предприятиях авиапрома

В соответствии с целями настоящего семинара и рекомендациями его организаторов, Вашему вниманию представляется доклад об опыте создания и эксплуатации Системы управления безопасностью полетов в авиакомпании «Волга-Днепр», а также наши предложения по созданию Системы управления БП в предприятиях авиапромышленности и организациях, предоставляющих услуги по техническому обслуживанию ВС.

Однако, прежде чем начать разговор об этом, следует задать вопрос:  
« А, можно ли вообще управлять безопасностью полетов?»



Однозначного и бесспорного ответа на этот вопрос до сих пор нет. Со временем ответ на этот вопрос меняется, причем, все больше в положительную сторону. Поначалу существовало устойчивое мнение, что управлять безопасностью полетов в такой сложной человеко-машинной системе, какой является авиация, - невозможно, и, прежде всего, из-за непредсказуемости «человеческого фактора».

Тем не менее, задача: «Достичь управляемого состояния безопасности полетов» была поставлена руководителем авиакомпании «Волга-Днепр» еще накануне 2000 года.

За прошедший, более чем десятилетний период, в этом направлении проделана большая работа и достигнуты реальные результаты.

Конец спорам по вопросу «Можно ли управлять БП?» стал возможным в связи с выходом в 2006 году первой редакции «Руководства по управлению БП» ИКАО Doc 9859.

Другой, убедительный ответ на вопрос: «Управление безопасностью полетов: миф или реальность?» можно получить, если рассматривать его с позиции системного подхода, т.е. применительно к каждому фактору «Человек-Машина-Среда», а именно:

1) то, что существует система управления надежностью фактора «Машина» - бесспорно и не вызывает сомнения у специалистов;

2) что касается управления фактором «Среда», то здесь также нет предмета для споров: искусственная среда – результат деятельности человека, а, значит, она управляема; природная среда – не управляема, но она достаточно изучена человеком, и человек научился и продолжает учиться избегать негативных проявлений природной среды, приспосабливаться или компенсировать эти проявления;

3) но, можно ли управлять «Человеком», который обуславливает около 80% всех авиационных происшествий? Можно! И имя такому управленцу – Руководитель. Поэтому, **если говорить об управлении безопасностью полетов, то следует, прежде всего, иметь в виду деятельность Руководителя.** Тот, кто управляет автомобилем – шофер, кто управляет локомотивом – машинист, самолетом – пилот и т.д. Но тот, кто управляет этими людьми, которые обеспечивают безопасность движения, - это руководитель, и управление безопасностью – это зона его полномочий и ответственности.

Первичное звено руководителей, управляющих ПАП и БП, это:

- командир ВС, как руководитель экипажа,
- старший инженер ВС, как руководитель технической бригады самолета,
- инженер смены предприятия по ТО ВС, сменный руководитель ЦУП и т.д.

***Таким образом, когда мы говорим об управлении безопасностью полетов и о предотвращении АП, мы должны говорить, прежде всего, о деятельности руководителей всех уровней, прямо или опосредованно отвечающих за БП и ПАП.***

\* \* \*

При построении системы управления ПАП и БП мы исходили из общепринятой схемы управления: субъект управления (СУ) – объект управления (ОУ).



В качестве **субъекта управления** в этой схеме выступают руководители структурных единиц авиакомпания, прежде всего: исполнительный президент (генеральный директор), вице президент по производству (директор по производству), руководители летной службы, ИАС, ЦУП, СОП, ИБП и ПАП.

**Объектом управления** здесь являются процессы управления безопасностью полетов и предотвращения АП, результат которых оценивается некими показателями уровня ПАП и БП, о которых будет сказано ниже.

Субъект управления получает информацию о состоянии объекта управления и в зависимости от величины его отклонения от заданных (директивных, приемлемых и т.п.) показателей, вырабатывает и реализует адекватные управляющие воздействия на соответствующем административном уровне.



В соответствии с п.5.3 Поправки 101 требуется, чтобы организация, ответственная за типовую конструкцию или изготовление ВС, внедряла систему управления БП, которая, как минимум, включала:

- 1. Определение рисков для БП**
- 2. Порядок и периодичность мониторинга показателей** текущего (фактического) уровня ПАП и БП и регулярной оценки уровня БП.
- 3. Правила формирования и реализации корректирующих действий,** направленных на поддержание уровня ПАП и БП в согласованном (директивном) состоянии.
- 4. Оценку эффективности корректирующих действий,** предпринятых с целью удержания фактического (текущего) уровня ПАП и БП в пределах директивных показателей и постоянное повышение общей эффективности СУБП.

Кроме этого мы посчитали важным дополнить этот перечень

- 5. Принципами построения системы.**

Данные элементы подробно описаны в нашем корпоративном стандарте.

## **ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СУБП**

- 1. Простота, наглядность, доступность**
- 2. Транспарентность и гласность**
- 3. Регулярность и своевременность мониторинга.**
- 4. Лидерство руководителя**
- 5. Опора на персонал**
- 6. Системный подход**
- 7. Принятие решений, основанное на фактах**
- 8. Постоянное улучшение.**

**В качестве принципов на которых мы строили собственную СУБП, выбраны :**

- 1. Простота, наглядность, доступность**
- 2. Транспарентность и гласность**
- 3. Регулярность и своевременность мониторинга.**

*Дополнительно к вышеперечисленным принципам, при создании данной системы использовались следующие принципы стандартов системы менеджмента качества ISO 9001*

- 4. Лидерство руководителя**
- 5. Опора на персонал**
- 6. Системный подход**
- 7. Принятие решений, основанное на фактах**
- 8. Постоянное улучшение**

\* \* \*

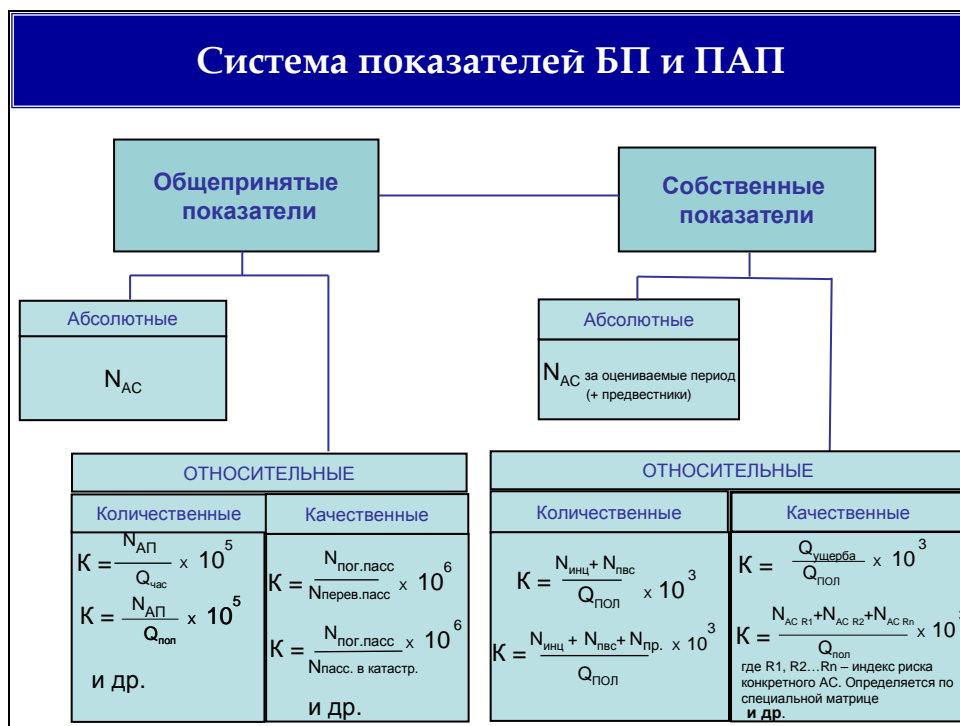
### **Одной из ключевых задач в создании СУБП является выбор показателей БП и ПАП**

Состояние производственной деятельности СЕ ГрК в каждый момент времени может быть описано совокупностью параметров (экономических, финансовых, технических, социальных и т.д.), отражающих различные аспекты ее деятельности. Среди этих параметров важное место занимают показатели, отражающие состояние БП и ПАП.

На сегодняшний день в отрасли нет утвержденного набора таких показателей, «Аэрофлот» применяет некий интегрированный показатель, «Трансаэро» - другой, «Сибирь» - свой и т.д. Наверно сейчас пока это правильно, чтобы набраться опыта, выявить преимущества и недостатки собственных «изобретений».

В соответствии с концепцией ИКАО для управления БП и ПАП необходимо принять **систему показателей**, т.е. несколько показателей, каждый из которых будет характеризовать определенный аспект деятельности по БП и ПАП.

Принятие системы показателей оценки состояния БП и ПАП обеспечит внедрение **целевого управления БП и ПАП**, результат которого можно количественно измерить, а не бездоказательно продекларировать.



В систему показателей БП и ПАП включаются:

- **общепринятые** показатели,
- **собственные** показатели.

В свою очередь общепринятые и собственные показатели подразделяются на:

- **абсолютные**, т.е. количество событий за определенный промежуток времени, или на определенном парке ВС. или в регионе и т. д.;
- **относительные**, характеризующиеся отношением количества событий на определенный объем выполненной работы.

Дополнительно к этому, относительные показатели подразделяются на количественные и качественные.

При расчете **количественных** показателей каждое событие принимается за единицу независимо от его потенциальной тяжести. Например, будь то инцидент, связанный с не уборкой одной из 12 опор шасси на Ан-124-100, который потенциально не несет в себе переход в более тяжелое <sup>основной</sup> событие, или инцидент, связанный с нелокализованным разрушением двигателя в полете, который мог перерасти в более тяжелое <sup>полный</sup> событие. При расчете количественных показателей оба эти события принимаются за «1».

При расчете **качественных** показателей каждое событие оценивается величиной потенциального ущерба, либо, так называемым, индексом риска.

В нашем корпоративном Стандарте дается более подробное описание вышеперечисленных показателей.

Сейчас хотелось бы заострить Ваше внимание на **собственных относительных показателях**.

Относительные показатели наиболее реально отражают состояние дел с обеспечением БП и с предотвращением АП, поскольку они характеризуют количество событий или количество ущерба (вреда) на определенный объем авиатранспортной деятельности.

В мировой практике для оценки состояния БП чаще применяются следующие относительные показатели (Руководство по ПАП ИКАО, Doc 9422):

### Общепринятые относительные показатели БП

$$K_1 = \frac{N_{\text{АП (или катастроф)}}}{Q_{\text{час. налета}}} \times 10^5$$

$$K_2 = \frac{N_{\text{АП (или катастроф)}}}{Q_{\text{полетов}}} \times 10^5$$

$$K_3 = \frac{N_{\text{погибших пассажиров}}}{N_{\text{перевезенных пассажиров}}} \times 10^6$$

- и др.

Для целей управления БП в масштабах авиакомпании такие показатели не годятся, поскольку:

- во-первых, АП – событие для авиакомпании - редкое.
- во-вторых, чтобы налетать 100 тыс. часов, а тем более – совершить 100 тыс. полетов, требуется довольно длительное время. Это значит, что такие показатели **не обеспечат** одно из основных условий эффективного управления – его **оперативность**.

### Собственные показатели уровня БП и ПАП

$$K_{\text{осн}}^{\text{без}} = \frac{N_{\text{инц}} + N_{\text{пвс}}}{Q_{\text{пол}}} \times 10^3$$

Основной директивный уровень БП и ПАП на предстоящий год утверждает Президент ГрК.

*Примечание: отнесение АС к инцидентам или к ПВС производится строго в соответствии с ПРАПИ и инструкцией 26/и с учетом оговорок*

$$K_{\text{полн}}^{\text{без}} = \frac{N_{\text{инц}} + N_{\text{пвс}} + N_{\text{предв}}}{Q_{\text{пол}}} \times 10^3$$

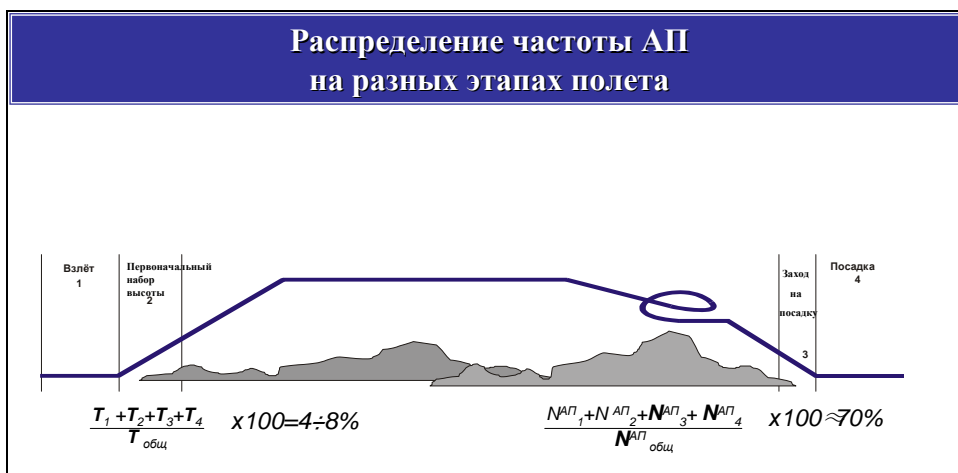
Полный директивный уровень БП и ПАП утверждает Исполнительный президент АК.

*Примечание: отнесение АС к предвестникам принимает Исполнительный президент по представлению руководителя ИБП и ПАП, поэтому отнесение того или иного события к предвестнику является субъективным решением, а, следовательно:*

**Полный мониторинг – это инструмент Исполнительного президента для достижения основного директивного уровня БП, утвержденного Президентом ГрК.**

Поэтому в качестве **собственных относительных показателей** мы приняли:

- **1) основной показатель**, характеризующий количество инцидентов и ПВС на 1 тыс. полетов;
- **2) полный показатель**, который дополнительно к инцидентам и ПВС учитывает также, так называемые, предвестники.



Здесь важно снова заострить Ваше внимание на важную особенность, что показатели уровня БП, приведенные к часам налета, в «Волга-Днепр» не применяются, поскольку, как известно, 70-80% событий происходит на этапах взлета и начального набора высоты, а также на этапах захода на посадку и при посадке. Эти этапы составляют только 4-8% от всей продолжительности полета, следовательно, вероятность события, в основном зависит, именно **от количества полетов, но не от объемов налета.**

Показатели уровня БП, приведенные к количеству полетов, особенно корректно применять для сравнительной оценки уровня БП на различных типах ВС.



Другая важная особенность - это попытка применения в СУБП, так называемых, **предвестников инцидентов**.

Авиационные происшествия и часть инцидентов (поскольку другая часть инцидентов, если честно, может скрываться эксплуатантом или оцениваться как события не несущие РЕАЛЬНУЮ угрозу БП) являются видимой частью «Айсберга» авиационных событий». Абсолютное большинство более мелких событий: предвестников инцидентов, ошибок, нарушений – скрыто.

**Настоящая и будущая работа по управлению БП в авиакомпаниях должна быть смещена именно в эту скрытую зону.**

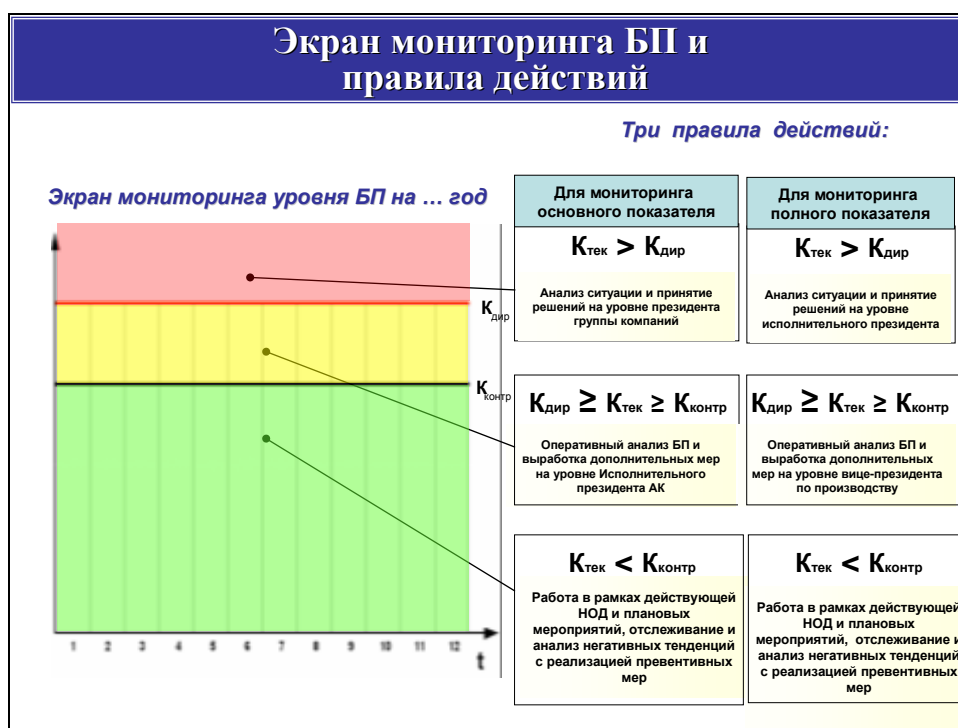
Таким образом, реализуется схема более эффективного предотвращения АП: *«Снижая количество предвестников инцидентов, предотвращаем сами инциденты и тем самым более эффективно предотвращаем АП».*

На сегодняшний день отсутствует четкая формулировка, что относить к предвестникам инцидентов. В упрощенном понимании предвестник инцидента - это событие, которое едва не закончилось инцидентом.

\* \* \*

Следующая важная часть Системы управления БП - **организация мониторинга состояния БП и ПАП**

Для ведения мониторинга состояния ПАП и БП ежегодно, накануне предстоящего года, заготавливается, так называемый экран мониторинга показателей :



По вертикали наносится временная шкала с помесечной разбивкой.  
По горизонтали наносится линия директивного уровня БП и ПАП на предстоящий год.

Ниже наносится горизонтальная линия контрольного уровня БП.



Проект **директивного** уровня на предстоящий год определяется с использованием методик экспертных оценок, обсуждается на Комитете БП авиакомпании и утверждается Президентом ГрК.

**Контрольный** уровень определяется как 0.7 значения утвержденного директивного уровня.

Зона, расположенная выше линии директивного уровня, заливается в красный цвет; промежуток между линией контрольного уровня и линией директивного уровня заливается в желтый цвет, а зона ниже контрольного уровня – в зеленый цвет.

Ответственность за заготовку экранов мониторинга возлагается на руководителя инспекции по БП и ПАП.

### Несколько слов о порядке ведения мониторинга и правилах действий в зависимости от текущего уровня БП и ПАП.

Еженедельно, к началу проведения операционного (производственного) совещания, руководитель инспекции организует расчет **текущих** значений основного и полного показателей БП, наносит их на экран мониторинга и соединяет сплошной линией с предыдущими значениями. Таким образом, постепенно в течение года с дискретностью в одну неделю формируется диаграмма **фактического основного и полного уровня БП и ПАП**.

**Расчет текущего показателя БП и ПАП** производится по методу скользящего среднего за период 365 дней.

В зависимости от того, в какой зоне находится значение текущего показателя БП и ПАП, предпринимается одно из трех действий:

- **первое**, если уровень безопасности полетов находится в «зеленом поле», то работа проводится в соответствии с текущими планами, как это требуется действующими нормативными документами, и никакие дополнительные меры не предпринимаются;

- **второе**, если текущий уровень переходит в «желтую зону», руководитель инспекции организует подготовку внепланового анализа состояния БП и ПАП в авиакомпании и предложений по выходу из «желтой зоны». Результаты анализа и предложения рассматриваются на внеочередном заседании комитета по ПАП авиакомпании.

Выработка дополнительных мер, направленных на выход из «желтой зоны», контроль за их реализацией и оценка их эффективности возлагается соответственно на исполнительного президента АК или вице-президента (директора) по производству.-



- **третье**, если мер по выходу из «желтой зоны» окажется недостаточно и мониторинг текущего уровня **по основному (директивному)** показателю БП и ПАП перейдет в «красную зону», то в этом случае решения принимаются на уровне президента ГрК.

Таким образом-

***Обеспечение уровня БП и ПАП не хуже установленного директивного значения является регулярной ежегодной стратегической задачей авиакомпании.***

Далее следовало бы обсудить вопрос **управления риском** в области БП, но это отдельный и сложный вопрос.

\* \* \*

Разрешите перейти ко второй части доклада и представить некоторые наши вопросы и предложения относительно внедрения Поправки 101 к Приложению 8.

<b>КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ РАМКИ ГПБП</b>	
<b>1. Государственная политика и цели обеспечения безопасности полетов:</b>	
1.1	Законодательные рамки государств в области безопасности полетов.
1.2	Обязательства и ответственность государств за безопасность полетов.
1.3	Расследование авиационных происшествий и инцидентов.
1.4	Правоприменительная политика.
<b>2. Управление факторами риска для безопасности полетов на государственном уровне:</b>	
2.1	Требования безопасности полетов к СУБП поставщиков обслуживания.
2.2	Согласование показателей безопасности полетов поставщиков обслуживания.
<b>3. Обеспечение безопасности полетов на государственном уровне:</b>	
3.1	Контроль за состоянием безопасности полетов.
3.2	Сбор, анализ и обмен данными по безопасности полетов.
3.3	Ориентирование контроля на области повышенной обеспокоенности или потребности на основе данных о безопасности полетов.
<b>4. Популяризация вопросов безопасности полетов на государственном уровне:</b>	
4.1	Внутренняя подготовка кадров, обмен информацией о безопасности полетов и ее распространение.
4.2	Внешняя подготовка кадров, обмен информацией о безопасности полетов и ее распространение.

**Первое.** Касательно Концептуальных рамок Государственной программы по БП. Как и в Руководстве по управлению БП (Doc 9859) они включают 4 компонента и 11 элементов. Однако несколько непонятна логика структуры этих рамок. Например, процедуры **обмена данными БП** предлагается размещать в компоненте 3 (п. 3.2), а в компоненте 4 (п.4.1 и 4.2). предлагается прописать вопросы **обмена информацией по БП**. Почему бы не разместить этот блок в одном месте?

Компонент 4 озаглавлен как популяризация вопросов БП, но внутри делается акцент на подготовку кадров. Почему?, ведь подготовка кадров скорее направлена на внедрение СУБП, чем на ее популяризацию? Кроме этого здесь уместнее было бы применить термин **«пропаганда»** безопасности полетов, чем только - «обмен информацией».

Следующий вопрос, если вернуться к Компоненту 1, то не понятно, почему, например, сюда включены некоторые требования к расследованию АП и инцидентов, когда все это четко изложено в Приложении 13, и можно было бы ограничиться ссылкой на него, как это рекомендуется Поправкой 28 к Приложению 6? Ведь известно, что как только одни и те же требования изложены в двух или нескольких документах – жди противоречия.



**Второе.** Как уже отмечалось, при создании СУБП важно правильно выбрать показатели БП. Сложно представить, какие показатели БП могут применяться в Системе управления БП организаций, ответственных за типовые конструкции или изготовление ВС?!, поскольку есть государственные требования к нормам летной годности ВС с четкой оцифровкой допустимой вероятности соответствующих особых ситуации. С одной стороны это-так, но с другой стороны эти нормы исходят из условия «идеального» экипажа, а в реальной жизни это бывает не всегда ....

Отсюда, как предложение, следует, что в качестве показателей БП для организаций, ответственных за типовые конструкции, наряду с показателями, характеризующими техническую надежность какой-либо системы или ВС в целом, какими являются показатели НЛГС, должны применяться **показатели, характеризующие способность системы предотвращать или компенсировать человеческие ошибки**, но, конечно, не преднамеренные нарушения. Какими могут быть такие показатели – надо думать.

**Третье.** Как было доложено, в своей СУБП мы применяем показатели БП, характеризующие количество авиационных событий на 1000 полетов. Мы мониторим уровень БП, анализируем его и принимаем меры по его улучшению. Однако, следует отметить, что в этих показателях присутствуют авиационные события из-за конструктивно-производственных недостатков, т.е. те события, причины которых напрямую не связаны с нашей деятельностью, а являются следствием недостатков в работе организаций, ответственных за типовые конструкции или изготовление ВС.

Поэтому, следует подумать, как транспортировать эти показатели в СУБП этих организаций, поскольку именно они характеризуют непосредственную роль организаций,

ответственных за типовые конструкции или изготовление ВС в обеспечении БП и ПАП эксплуатантов.



**Четвертое.** Это вопрос реабилитации Руководства по предотвращению авиационных происшествий, Doc 9422. Дело в том, что с выходом второго издания Руководства по управлению БП, Руководство по предотвращению АП было отменено. Мы считаем, что это сделано преждевременно, многие идеи, изложенные в нем, остаются актуальными, а часть из них осталась без должного внимания и нереализованной. Поэтому мы предлагаем вернуть Руководство по предотвращению АП в список действующих, а Руководство по управлению БП воспринимать как документ, дополняющий и развивающий положения Doc 9422.

Благодарю за внимание.