

ОЦЕНКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ И НЕОБХОДИМЫЕ МЕРЫ ДЛЯ ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.

Общество независимых расследователей авиационных происшествий.

Обзор состояния безопасности полётов в 2012 году.

В 2012 году в гражданской авиации государств-участников межгосударственного Соглашения о гражданской авиации и об использовании воздушного пространства произошло 51 авиационное происшествие, в том числе 30 катастроф, в которых погибло 114 человек.

В коммерческой авиации имели место 21 авиационное происшествие, в том числе 11 катастроф, в которых погибло 78 человек. В авиации общего назначения (АОН) имели место 30 происшествий, в том числе 19 катастроф, погибло 36 человек.

Статистические данные по аварийности за 2012 год, в сравнении с предыдущим 2011 годом, с распределением по классам воздушных судов и по видам авиационных работ и перевозок представлены в таблице ниже.

| Класс воздушных судов | Вид авиaperезовок | Год | Авиационные происшествия | | Погибло |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------|-----------|
| | | | Всего | в т.ч. катастроф | |
| КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ | | | | | |
| Тяжелые самолеты | Все виды авиарбот и перевозок, в т.ч. | 2012 | 4 | 2 | 38 |
| | | 2011 | 10 | 7 | 153 |
| | <i>регулярные пассажирские</i> | 2012 | 2 | 1 | 33 |
| | | 2011 | 5 | 2 | 10 |
| | <i>нерегулярные пассажирские</i> | 2012 | 1 | 1 | 5 |
| | | 2011 | 3 | 3 | 123 |
| <i>прочие авиарботы</i> | 2012 | 1 | | | |
| | 2011 | 2 | 2 | 20 | |
| Легкие и сверхлегкие самолеты | Все виды авиарбот и перевозок, в т.ч. | 2012 | 6 | 4 | 17 |
| | | 2011 | 6 | 3 | 6 |
| | <i>регулярные пассажирские</i> | 2012 | 1 | 1 | 10 |
| | | 2011 | | | |
| | <i>нерегулярные пассажирские</i> | 2012 | | | |
| | | 2011 | | | |
| <i>прочие авиарботы</i> | 2012 | 5 | 3 | 7 | |
| | 2011 | 6 | 3 | 6 | |
| Вертолеты | Все виды авиарбот и перевозок | 2012 | 11 | 5 | 23 |
| | | 2011 | 10 | 4 | 6 |
| ВСЕГО | Все виды авиарбот и перевозок | 2012 | 21 | 11 | 78 |
| | | 2011 | 26 | 14 | 165 |

| АВИАЦИЯ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------|-----------|-----------|------------|
| Самолеты и вертолеты | Все виды авиаработ | 2012 | 30 | 19 | 36 |
| | | 2011 | 24 | 14 | 22 |
| КОММЕРЧЕСКАЯ АВИАЦИЯ И АОН | | | | | |
| ВСЕГО | Все виды авиаработ и перевозок | 2012 | 51 | 30 | 114 |
| | | 2011 | 50 | 28 | 187 |

По государственной принадлежности воздушных судов авиационные происшествия распределились следующим образом.

| | |
|-----------------------|--|
| Республика Армения | 1 АП |
| Республика Беларусь | 1 катастрофа, погиб 1 человек |
| Республика Казахстан | 3 АП, в том числе 2 К, погибло 9 человек |
| Республика Молдова | 1 К, погибло 5 человек |
| Российская Федерация | 38 АП, в том числе 24 катастрофы, погиб 91 человек |
| Республика Узбекистан | 1 АП |
| Украина | 6 АП, в том числе 2 катастрофы, погибло 8 человек |

В целом в 2012 г. абсолютные показатели состояния безопасности полетов остались, практически, на уровне 2011 г., однако сократилось число погибших: в 2012 г. 51 АП, из них 30 К с гибелью 114 человек, в 2011 г. 50 АП, в том числе 28 К, погибло 187 человек.

Количество авиационных происшествий с тяжелыми самолетами сократилось в 2,5 раза, а количество катастроф – в 3,5 раза: 4 АП, в том числе 2 К в 2012 г., 10 АП, в том числе 7 К в 2011 г. Тяжесть катастроф в 2012 г. существенно снизилась – погибло 38 человек, в 2011 г. – 153 человека.

На легких и сверхлегких самолетах количество АП не изменилось (6 АП в 2012 г., 6 АП в 2011 г.), по числу катастроф и погибших показатели ухудшились: 4 К с гибелью 17 человек в 2012 г., 3 К с гибелью 6 человек в 2011 г.

На вертолетах количество АП осталось практически на уровне 2011 г. (11 АП, в том числе 5 К в 2012 г., 10 АП, из них 4 К в 2011 г.). Тяжесть катастроф возросла – 23 погибших в 2012 г., 6 человек – в 2011 г.

Количество АП и К с воздушными судами авиации общего назначения выросло (в 2012 г. 30 АП, в том числе 19 К, погибло 36 человек, в 2011 г. 24 АП, в том числе 14 К, погибло 22 человека).

В 2012 г. снизилась тяжесть авиационных происшествий – на всех видах работ и перевозок погибло 114 человек, в 2011 г. – 187 человек.

Динамика изменения относительных показателей уровня безопасности полетов за период 2008-2012 гг. (в расчете на 100 тысяч часов налета) на всех воздушных судах гражданской авиации государств-участников Соглашения, включая АОН, приведена на рис. 1.

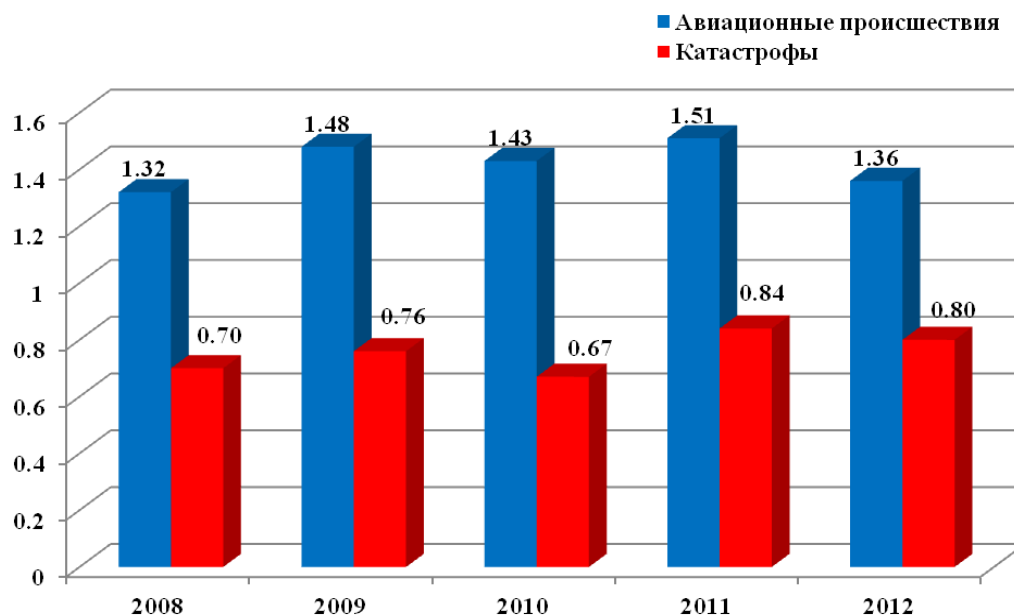


Рис. 1. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета на всех воздушных судах в гражданской авиации государств-участников Соглашения, включая АОН.

Относительные показатели аварийности в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН приведены на рис 2.

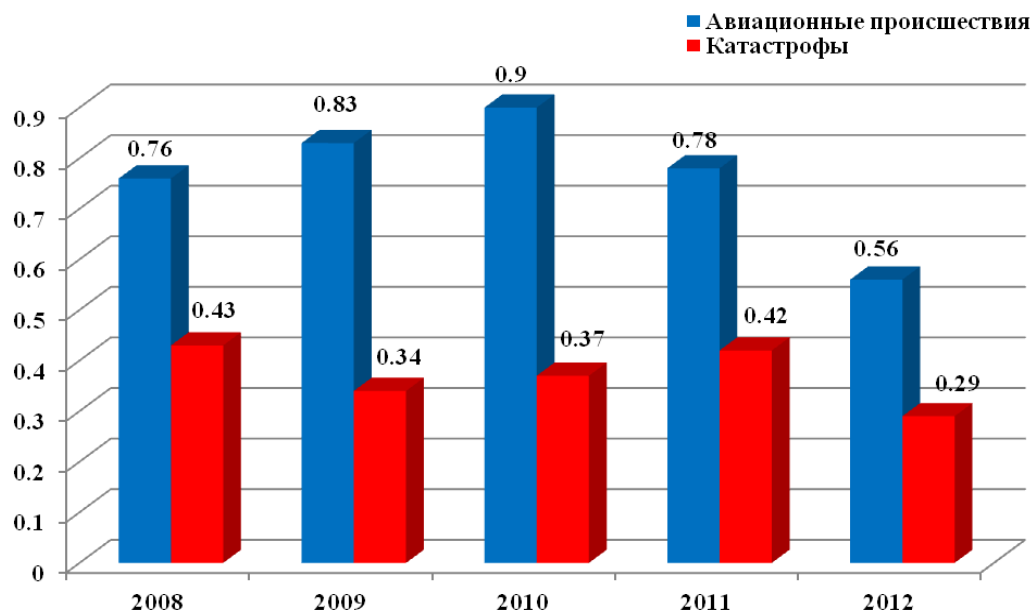


Рис. 2. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета на всех воздушных судах в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН

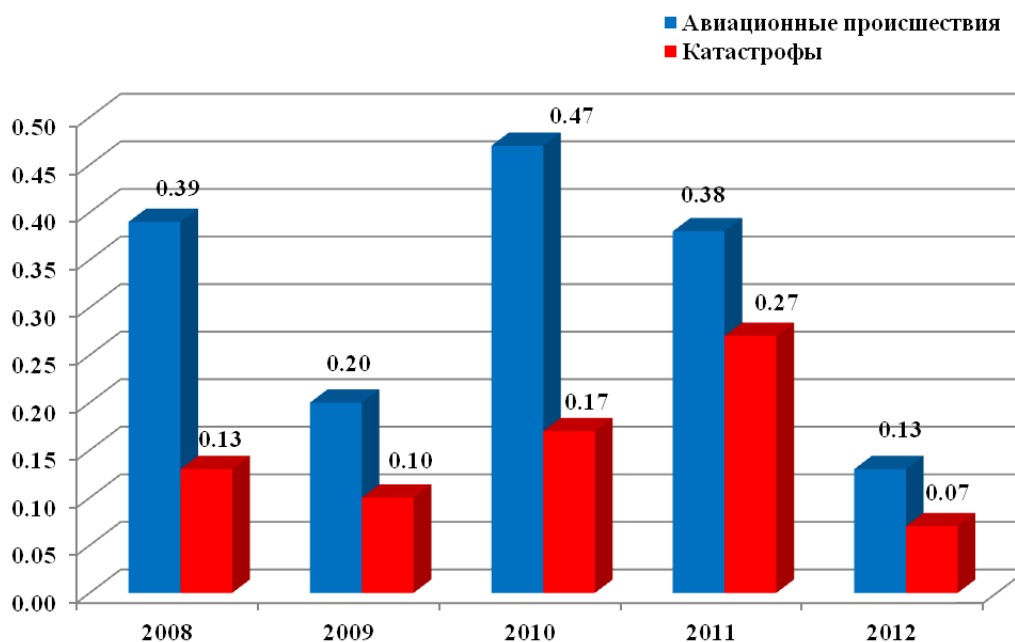


Рис. 3. Количество авиационных происшествий и катастроф на 100 тыс. часов налета со всеми тяжелыми транспортными самолетами взлетной массой более 10 т в гражданской авиации государств-участников Соглашения

В 2012 г. относительный показатель аварийности в гражданской авиации государств-участников Соглашения, включая АОН, по АП ниже показателей предыдущих трех лет, показатель катастроф находится в диапазоне среднего значения показателей за пятилетний период.

Таким образом, в истекшем году относительный показатель аварийности в гражданской авиации государств-участников Соглашения без АОН по происшествиям и катастрофам – самый лучший за последние 5 лет, но, во-первых он достигнут во многом благодаря существенному росту налетов, то есть экстенсивно; а во-вторых, имеет вид синусоиды, то есть без каких-либо тенденций к улучшению.

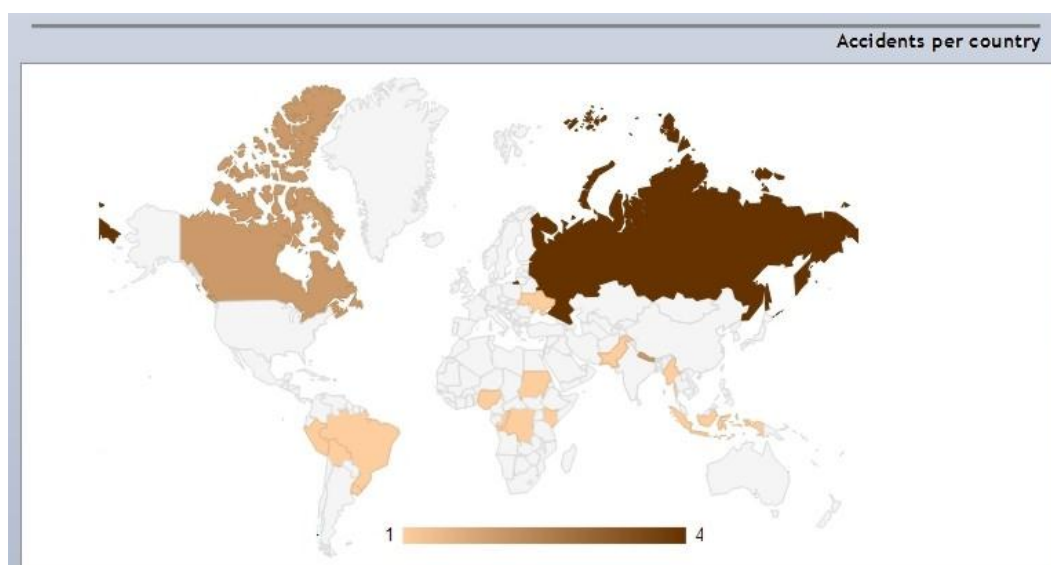


Рис. 4. Мировая статистика за 2012 год по самолетам с базовым числом кресел 14+.

Total Accident Rate per Region (Eastern-built and Western-built aircraft)



Рис. 5. Относительное количество авиационных происшествий на миллион полетов по регионам (данные ИАТА 2011).

Начавшийся год, когда мы уже имеем две катастрофы на транспортных самолётах с 26 погибшими, отсутствие положительных тенденций подтверждает.

Что в этой ситуации авиакомпания и государство может противопоставить негативным тенденциям в безопасности полётов?

Управление рисками.

Когда международное авиационное сообщество в конце 80-х годов пришло к выводу, что только средствами расследования авиационных событий, то есть реакцией на уже свершившееся, снизить аварийность в гражданской авиации существенно уже не получается, возникла необходимость в применении проактивного подхода к обеспечению безопасности полётов, то есть подхода, позволяющего выявлять опасные тенденции ещё до того, как они приведут к инцидентам и происшествиям. Появились программы обеспечения безопасности полётов, программы управления безопасностью, руководства по организации таких программ, разработанные ИКАО, ИАТА, государственными органами. Логическим продолжением таких программ стало развитие проактивного метода управления безопасностью полётов в прогностическое, то есть учитывающее долгосрочные тенденции и перспективы развития авиационного комплекса. Управление же безопасностью полётов в настоящее время невозможно без выявления, оценки и управления факторами риска, неизбежно возникающем в ходе производственной деятельности любого авиационного предприятия (да и не только авиационного).

И здесь на помощь может прийти риск менеджмент. Этому посвящен 300-страничный документ – Руководство по управлению безопасностью полетов ИКАО (РУБП). Как уже неоднократно говорилось, положения данного документа, то есть механизм управления рисками, могут быть успешно распространены на очень многие сферы деятельности, включая страхование. Ведь на самом деле механизм управления рисками родился давным-давно, и не в

авиационной среде, а в сфере банковского бизнеса, и направлен был изначально на оценку именно финансовых рисков. Попробуем посмотреть, как же можно проводить оценку своих собственных рисков, которые определяются конкретным объектом страхования, ещё до заключения договора страхования.

Краеугольный камень РУБП это определение безопасности. Итак, Безопасность - Состояние, при котором возможность причинения ущерба лицам или имуществу снижена до приемлемого уровня и поддерживается на этом или более низком уровне посредством постоянного процесса выявления факторов опасности и управления факторами риска для безопасности полетов.

Важно понять, что абсолютной, сто процентной безопасности быть не может. Главной целью деятельности любой коммерческой авиакомпании является получение прибыли. Для этого подбирается персонал, назначается управленческий аппарат, закупаются воздушные суда, а также ведется профилактика в области безопасности полетов. То есть обеспечение безопасности полетов является таким же бизнес-процессом как обслуживание взятого кредита или составление меню бортового питания.

С другой стороны, бизнес процесс управления безопасностью полетов является, наверное, одним из ключевых бизнес-процессов, так как при низкой безопасности полетов убытки практически неизбежны.

И еще один важный момент – **нельзя управлять тем, что нельзя измерить!**

Основываясь на сказанном, а также на типе происшествия – столкновение с землей в управляемом полете, которое у нас является самым распространенным, попробуем более детально рассмотреть этот процесс. Вот недавние примеры. Разберем происшествие этого типа с Ан-28, которое произошло осенью того года на Камчатке. Погибло 10 человек. Происшествие с Ан-28 было из разряда «запрограммированных», то есть ситуация была такова, что вопрос заключался в том, как скоро оно произойдет, а не произойдет ли вообще. А можно ли было его предотвратить? – да можно, используя для этого матрицу оценки рисков. Проблема столкновения воздушных судов с землей в управляемом полёте (CFIT - controlled flight into terrain) – проблема не новая и хорошо изученная мировым сообществом.

На картинке ниже по тексту видно, что 100 % происшествий с CFIT заканчиваются полным разрушением ВС, при этом 90 % заканчиваются гибелью людей. Винтовые самолеты попадают в такие происшествия более часто по сравнению с реактивными самолетами. При этом наибольшее число таких происшествий происходит на этапах захода на посадку и при посадке. Также любопытно, что у авиакомпаний-членов ИАТА, то есть прошедших аудит IOSA, в соответствии с требованиями которого в авиакомпании должны быть внедрены СУБП, таких происшествий не было. Также выделяются пассажирские перевозки и наш регион.

Уже только основываясь на этих общих результатах анализа можно выделить группу риска для попадания в происшествие указанного типа. Наш Ан-28 туда полностью вписывается по всем критериям, тем более учитывая регион полетов – Камчатка (горная местность, не самая стабильная погода).

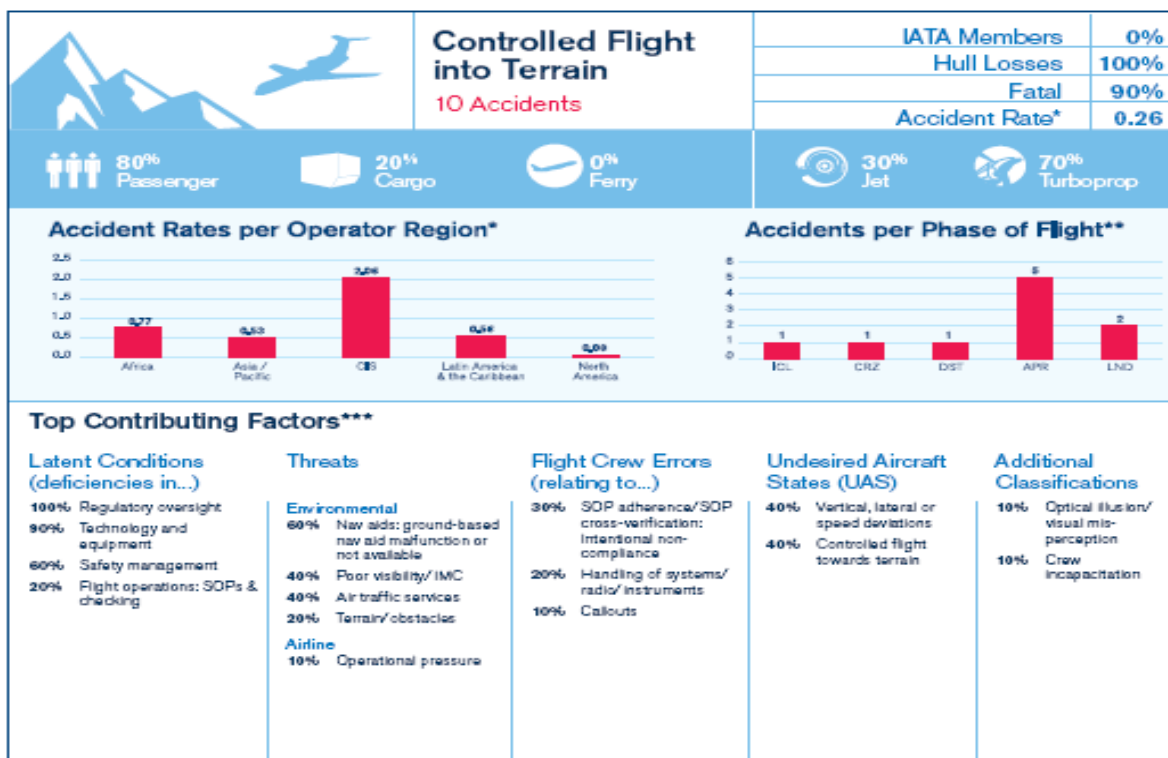


Рис. 6. Риск авиационного происшествия, связанного с CFIT (данные ИАТА 2011 г).

Означает ли это, что нельзя безопасно летать? - да нет, конечно. Надо просто управлять этими рисками, то есть выявлять их, оценивать их серьезность, разрабатывать и внедрять профилактические мероприятия и иметь обратную связь по оценке эффективности данных мероприятий.

Частота проявления это опасного фактора велика (по сути каждый день). Если риск велик, красим в красный цвет - по нашей матрице и пирамиде (таблицы и рисунки ниже по тексту) этот риск неприемлем.

| Вероятность риска | Серьезность риска | | | | |
|-----------------------|-----------------------|--------------|-------------------|---------------------|----------------|
| | Катастрофическая А | Опасная В | Значительная С | Незначительная D | Ничтожная Е |
| Часто 5 | 5A | 5B | 5C | 5D | 5E |
| Иногда 4 | 4A | 4B | 4C | 4D | 4E |
| Весьма редко 3 | 3A | 3B | 3C | 3D | 3E |
| Маловероятно 2 | 2A | 2B | 2C | 2D | 2E |
| Крайне маловероятно 1 | 1A | 1B | 1C | 1D | 1E |

Рис. 5-4. Матрица оценки факторов риска для безопасности полетов

| Предлагаемые критерии | Индекс оценки риска | Предлагаемые критерии |
|-----------------------|--|---|
| Недопустимая зона | 5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A | Неприемлем при существующих обстоятельствах |
| Допустимая зона | 5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C | Примемлем на основании мер по уменьшению риска. Может потребоваться решение руководства |
| Приемлемая зона | 3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E | Приемлем |

Рис. 5-5. Матрица допустимости факторов риска для безопасности полетов

Что делать, учитывая «склонность» к CFIT данного типа самолета в данных условиях? Необходимо, либо потребовать внедрить данную программу добровольно, либо понимать при страховании, что рано или поздно страховой случай наступит. Для грубой оценки вероятности происшествия можно взять те же цифры ИАТА – 2 случая на 1 млн вылетов. Надо также учитывать, что это за тип самолёта и перевозок? Если это турбовинтовой самолёт, который летает в сложных географических и климатических условиях, то данный риск становится слишком велик. Нерегулярный (чартерный) характер полётов также увеличивает риски. Страховым компаниям, видимо, надо учитывать всё это при подсчёте соотношения страховых премий и возможных сумм выплат.

Следующий аспект – бортовое оборудование. Наличие системы раннего предупреждения о близости земли (СРПБЗ, GPWS, TAWS) на момент АП не было обязательным для данного типа ВС, когда во многих государствах без нее полеты запрещены. Сыграло ли отсутствие СРПБЗ на самолёта Ан-28 свою роковую роль? – наверняка.

Управление безопасностью полетов. В данном случае его просто не было. Как мы знаем, нельзя управлять тем, что нельзя измерить, а серьезного анализа полетных данных в авиакомпании не проводилось.

Указанные три пункта можно проанализировать даже при отсутствии экспертов в конкретных областях авиации.

Качество SOP и проверок. Это следующий этап анализа, требующий доступа к РПП компании и квалифицированного эксперта. Но и степень влияния этих факторов на уровни риска относительно меньше. Хотя, без соответствующих корректирующих мер данный риск также велик (желтый цвет).

Таким образом, можно выписать и предварительно просчитать риски:

- **Надзор и положения регулирующих органов, включая законодательство (100 %)**
- **Технологии и оборудование (90 %)**
- **Управление безопасностью полетов (60 %)**
- **Летная эксплуатация: качество SOP и проверок (20%)**
- **Состояние наземных навигационных средств (60 %)**
- **Полеты в сложных метеоусловиях (40 %)**
- **Состояние службы УВД на аэродроме (40 %)**
- **Горная местность или препятствия (20 %)**
- **Внешнее давление (со стороны руководства, обстоятельств и т.д.) (10 %)**

После выявления и оценки рисков необходимо принимать решения. Необходимо, либо требовать снижающих риск корректирующих мер, либо принимать эти риски и учитывать их (например через размер страховых премий).

Что ещё можно сделать для оценки таких рисков? Так, например, можно оценить состояние аэропортового оборудования:

- если для захода установлен один маяк NDB, то корректирующим действием может быть установление метео-минимума 400х3000, также необходимо будет проверять соблюдение метеорологических минимумов компанией;
- полёты в сложных метеоусловиях – оценить число дней в году со СМУ (сложными метеоусловиями), возможно ввести корректирующее требование о полетах (только когда горы открыты, либо об установке диспетчерского локатора на аэродроме); и т.д.

Для оценки рисков также необходимо иметь доступ к результатам экспресс-анализа полётной информации, комплексных проверок и оригиналам полетных данных.

Следует также учитывать риски, связанные с несовершенством законодательства и работы надзорных органов. Далеко ходить не надо, все мы знаем ряд случаев, когда буквально накануне катастрофы в той или иной авиакомпании заканчивались проверки с положительным результатом, а через пару недель после, на основании такой же проверки, сертификат эксплуатанта приостанавливали. ФАП-128 и необязательность требовать, утверждать и выполнять программу анализа полетных данных как составную часть СУБП для ВС с максимальной взлетной массой менее 27 тонн, мягко говоря, не уменьшают наши риски.

Конечно, все понимают, что мы имеем дело со специфичной системой, страной, обстоятельствами и т.д., и мы не склонны идеализировать предлагаемые подходы. Тем не менее, **уже сейчас, даже пользуясь общедоступной, открытой информацией можно проводить предварительную оценку риска** при заключении договора страхования и понимать уровень глобальных рисков. Получение дополнительной информации от авиакомпании и привлечение квалифицированных опытных экспертов или использование программного инструмента, позволяющего автоматически оценивать риски по некоторому набору исходных данных, позволит существенно повысить «осведомленность» (situational awareness) при заключении договора страхования. В ряде западных компаний такой подход уже давно и с успехом применяется.