

## **«ВЕЕРНАЯ» МОДЕЛЬ КАК РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА ПРИ АНАЛИЗЕ ПРИЧИН ОШИБКИ ПИЛОТА (СПЕЦИАЛИСТА)**

д. м. н., проф. *В. В. Козлов*,  
ОАО «Аэрофлот - российские авиалинии»

*В статье представлена методика системного анализа причинно-следственных связей ошибки пилота, основу которой составляет предложенная автором «веерная» модель.*

Расследование любого авиационного события (АС), будь то авиационное происшествие (АП) или инцидент, как известно, имеет конечной целью разработку эффективных профилактических мероприятий. Однако достижение указанной цели в значительной степени определяется тем, насколько глубоко и всесторонне будет проведено изучение причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации полета. При этом важно максимально полно выявить недостатки в каждом компоненте системы «пилот (экипаж) – воздушное судно (ВС) – среда», **показать их иерархическую соподчиненность, выделив главные**, и обосновать меры по предупреждению.

К сожалению, как свидетельствует практика, данные требования при расследовании выполняются далеко не всегда. **Достаточно часто можно наблюдать картину, когда расследование ограничивается констатацией факта допущенной ошибки и завершается обвинением ее исполнителя.** Сложившаяся ситуация (судя по предшествующему опыту) зависит от того, какую методологию специалисты используют при расследовании. **Поэтому выбор методологии имеет принципиальное значение для обеспечения качества расследования и, в конечном счете, профилактики негативных авиационных событий.**

В настоящее время, как свидетельствует практика, применяются два вида методологии: обвинительно – примитивистская и основанная на учении «человеческий фактор».

Суть обвинительно – примитивистского подхода заключается в том, что после выявления без особых интеллектуальных затрат по средствам объективного контроля ошибочного действия пилота в расследовании события ставится точка, а исполнитель его (ошибочного действия) обвиняется в случившемся. Причем в последние годы это делается не только в узком кругу авиаторов, но и публично, через СМИ на весь мир. И никто не задумывается, что тем самым грубо попираются этические нормы и человеческие ценности и открыто демонстрируется кощунственно – воинствующий непрофессионализм исследователей. Кроме того, забывается золотое правило, изложенное в международных и отечественных авиационных документах, которое гласит, что **цель расследования - не установление чьей-либо вины и ответственности, а определение причин**

**АП или инцидента.** К глубокому сожалению, на практике реализуется **«пещерная» формула: «ошибся – виноват – наказан»!!!**

Разновидностью изложенного подхода является и такой, когда на констатации факта ошибки не останавливаются, а продолжают расследование: проводят анализ состояния других компонентов авиационной системы и даже вскрывают в них недостатки, но делается все это бессистемно и без прямой связи с ошибкой. Т.е. пилот, допустивший ошибку, «назначается» виновным, а обнаруженные недостатки в других компонентах авиационной системы в качестве ее причин не рассматриваются, в лучшем случае указываются как сопутствующие причины. Это очень удобная форма проведения расследования событий, позволяющая **в выгодном свете строить динамику развития особой ситуации, акцентируя внимание на «вине» пилота и строго исполняя указания «сверху»** о том, каким должен быть его результат. Другими словами, реализуется **принцип «чего изволите?»**.

Обвинительно – примитивистский подход обладает еще одним «достоинством». Оно также подкупает расследователей – непрофессионалов: быстрое реагирование на ситуацию, принятие жестких мер к «виновнику» и оперативный доклад «наверх» о том, что случай расследован, «виновник» выявлен и подвергся суровому административному воздействию. **Другими словами, «стрелочник» назначен, со всей «пролетарской ненавистью» наказан, и отчет вышестоящему руководству незамедлительно сделан. И не понятно этим расследователям, что причины, обусловившие ошибочное действие специалиста, при таком подходе сохраняются в виде опасных факторов авиационной системы и продолжают свое черное дело.** Процесс «ксерокопирования» аналогичных ошибок не остановлен. Но это уже никого не интересует. Безусловно, об объективности расследования при таком подходе не может быть и речи.

Методология, основанная на учении «человеческий фактор», рассматривает ошибку летчика, с одной стороны, как непосредственную причину случившегося, а с другой, - как исходную точку для анализа всех причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации полета.

Напомню основные постулаты методологии «человеческого фактора» (применительно к расследованию АС), которые были изложены в книге «Человеческий фактор: история, теория и практика в авиации» (2002 г.):

1. Главный компонент системы «летчик - ВС – среда» - летчик.
2. Высокая эффективность и надежность функционирования авиационной системы достигается только при условии разработки ее компонентов с учетом характеристик летного состава. В противном случае создаются условия для ошибочных действий.
3. Ошибочное действие на момент его установления определяет летчика только как исполнителя данного действия, но не как носителя причин, а тем более виновника.
4. Ошибочное действие, являясь непосредственной причиной АП или

инцидента, само имеет непосредственную и главную причины, между которыми нередко находятся промежуточные.

5. Непосредственной причиной ошибочного действия служат негативные свойства и качества личности летчика, несовершенные эргономические характеристики ВС и внешней среды, с которыми летчик взаимодействует при пилотировании.

6. Негативные свойства и качества личности летчика могут быть проявлением его скрытых индивидуальных особенностей, а также продуктом несовершенства компонентов авиационной системы.

7. Главная причина практически всегда скрывается в несовершенстве компонентов авиационной системы, находящихся на земле, которые обуславливают непосредственную причину, как ошибочного действия, так и АП в целом.

8. Допущенная летчиком ошибка - есть не конечный этап расследования, а исходная точка для анализа причинно-следственных связей возникновения, неблагоприятного развития и исхода особой ситуации.

9. Профилактика ошибочных действий включает, прежде всего, совершенствование наземных компонентов авиационной системы (устранение главной причины), которые ответственны за характеристики летчика, эргономические характеристики ВС и внешней среды, а также оптимизацию качеств и свойств летчика, которые поддаются коррекции.

Специалисты, исповедующие изложенный подход, хорошо понимают, что **пилот допустил ошибку непреднамеренно** в силу воздействия конкретных опасных факторов, которые могут скрываться в каждом из компонентов авиационной системы и находятся в иерархической соподчиненности. Поэтому **истинное расследование не заканчивается на установлении факта ошибки, а начинается с него**. При этом основной акцент делается на получении ответов, как правило, на два вопроса:

**а) почему пилот допустил ошибку? и**

**б) почему авиационная система не смогла ее предотвратить или помочь исправить, или хотя бы минимизировать опасные последствия?**

Становится понятным, что в соответствии с учением «человеческий фактор» требуется установить ту причину ошибки пилота, которая скрывается в виде недостатков наземных компонентов авиационной системы и выступает в качестве главной. Именно ее устранение лежит в основе разработки эффективных, а не формальных профилактических мероприятий. **Надо прямо сказать, что подход, основанный на учении «человеческий фактор», по своей сути носит революционный характер, поскольку предполагает «перекладывание» основной ответственности за ошибку с исполнителя на руководителей, отвечающих за функционирование конкретных компонентов авиационной системы, недостатки которых являются причиной ненадежности специалиста.**

Проведенные нами исследования позволили разработать «веерную» модель как инструмент системного анализа причин ошибки пилота (специалиста). Модель включает три вида (уровня) причин ошибки (рис.):

- непосредственную;
- промежуточную;
- главную (системную).

**Под непосредственной** понимается причина, которая, проявившись в полете, приводит к выполнению ошибочного действия (ОД), вызывающего возникновение особой ситуации (ОСП), завершающейся инцидентом (И), аварией (А) или катастрофой (К).

**Промежуточной** называется причина, находящаяся между непосредственной и главной.

**Главная** - это причина, далеко отстоящая от ОСП, но скрывающаяся, как правило, в наземных компонентах авиационной системы в виде их недостатков, и порождающая (иногда опосредовано через промежуточную) непосредственную причину. Последняя по отношению к главной причине выступает как следствие.

В качестве **непосредственной** могут выступать три категории причин:

**1 категория - несовершенство свойств и качеств личности летчика**, которые непосредственно связаны с выполняемыми действиями. Понятно, что если летчик утомлен, плохо подготовлен, или у него низкая эмоциональная устойчивость и т.п., то риск ОД возрастает.

**2 категория - эргономические недостатки ВС.** Известно, что низкие качества системы отображения информации, неудачное размещение органов управления бортовыми системами ВС и т.п. часто становятся непосредственными причинами ОД.

**3 категория - эргономические недостатки определенных свойств внешней среды**, с которыми взаимодействует летчик при пилотировании ВС. Например, низкая освещенность ВПП, плохая ее подготовка (заснеженная, скользкая и т.п.) являются непосредственными причинами ошибочных действий летчика (члена экипажа).

Рассмотрим подробнее содержание каждой из указанных категорий причин ошибочных действий летчика.

Итак, **первая категория**.

Опираясь на накопленный опыт и данные литературы, нами выделено четыре характеристики личности летчика, неблагоприятные изменения которых выступают в качестве непосредственных причин ОД и подвергаются анализу при расследовании АП и инцидента:

- **потребностно - мотивационная сфера (побуждающие к деятельности психические механизмы);**
- **профессиональная работоспособность;**
- **профессиональная готовность;**
- **профессионально важные качества.**

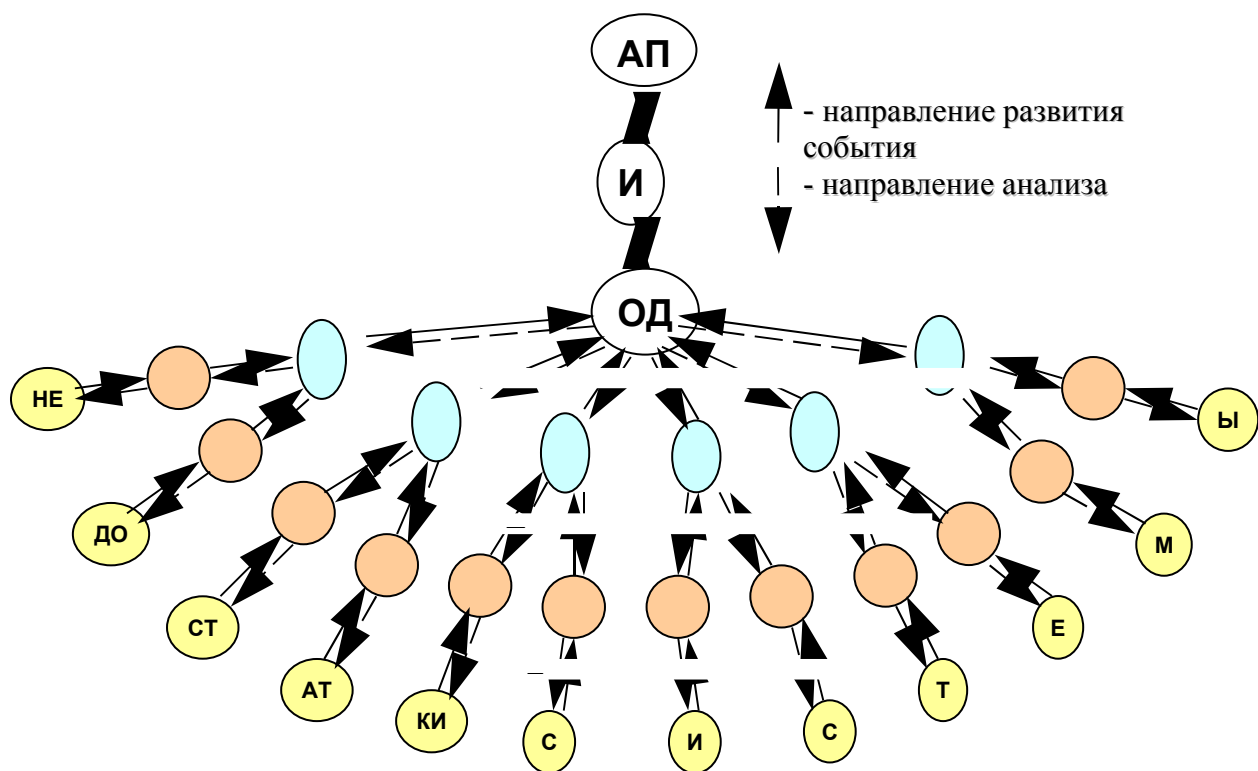


Рис. «Верная» модель анализа причин ошибки пилота

**Нарушение потребностно-мотивационной сферы включает:**

- искажение потребности (например, потребность на формирование летного мастерства подменяется потребностью реализовать свои амбиции усложнением полетного задания, созданием ОСП и т. д.);
- снижение мотивации на летную работу, выполняемую задачу (т.е. ни работа, ни задача уже не захватывают пилота как раньше);
- искажение мотивации текущей деятельности или цели (например, пилот был мотивирован на посадку с первого захода, когда сложившиеся обстоятельства диктовали уход на 2-й круг; или пилот вместо обеспечения мягкой посадки был «гипнотизирован» борьбой с перелетом).

**Нарушение профессиональной работоспособности - это:**

- снижение работоспособности (например, развитие утомления);
- потеря работоспособности (например, из-за нарушения сознания).

**Недостаточная профессиональная готовность к полету включает:**

- слабые теоретические знания, в т.ч. особых ситуаций полета (ОСП);
- несформированность умений и навыков выполнения профессиональных задач, в т.ч. при возникновении ОСП;
- несоответствие подготовки уровню сложности полетного задания.

**Несовершенство профессионально важных качеств - это наиболее часто:**

часто:

- недостаточно развитое мышление;
- низкие качества внимания;

- низкие качества памяти;
- эмоциональная неустойчивость;
- недостаточная сенсомоторная координация;
- снижение устойчивости к факторам полета;
- недостаточная тренированность глазомера;
- недостаточное развитие физических качеств;
- сниженная способность к пространственной ориентировке.

На первом же этапе выявляются **непосредственные причины ОД**, относящиеся по предложенной выше классификации **ко второй и третьей категориям**, т.е. обусловленные эргономическими недостатками ВС и свойств внешней среды, с которыми летчик взаимодействует при пилотировании.

**На втором этапе изучаются промежуточные причины** ошибочного действия. Дело в том, что для некоторых непосредственных причин прямой связи с главной нет. Между ними находятся причины, которые правильно будет назвать **промежуточными**. Они являются следствием действия главных причин и в тоже время обуславливают непосредственные. Другими словами формируются цепочки причинно-следственных связей:

- главная причина > промежуточная причина > непосредственная причина; или
- главная причина > промежуточная причина > промежуточная причина > непосредственная причина.

Так, для таких непосредственных причин, как нарушение потребностно-мотивационной сферы и нарушение работоспособности, ближайшими **промежуточными причинами** могут быть:

- употребление лекарств, наркотиков, алкоголя;
- утомление, обострение или возникновение заболевания, детренированность, стресс и т.д.

Кроме того, для всех непосредственных причин ОД, обусловленных характеристиками летчика, **промежуточной причиной являются некоторые личностные (социально-психологические) ПВК**. К ним относятся:

- недисциплинированность, неуважение к нормам и правилам;
- чрезмерная самоуверенность, беспечность;
- неуверенность в себе, нерешительность, повышенная тревожность;
- склонность к показной храбрости, необоснованному риску;
- агрессивность, конфликтность, несдержанность, неуважение к другим;
- склонность к уходу в себя, скрытность;
- неспособность к гибкости, прогнозу развития событий;
- низкие способности к планированию, самоконтролю, рассеянность, лень и др.

Данные ПВК непосредственно не связаны с ОД, но способны влиять на формирование свойств и качеств летчика, от которых напрямую зависит надежность его действий.

Анализом социально-психологических качеств летчика завершается поиск промежуточных причин ОД.

**Третий этап** - это установление главной (системной) причины допущенной летчиком ошибки, АП и инцидента, которая, как отмечалось выше, скрывается в наземных компонентах авиационной системы в виде их недостатков.

Следует сказать, что каждый компонент имеет практически типовую структуру и включает:

- **руководящий состав;**
- **исполнителей;**
- **регламентирующие документы;**
- **средства и методы работы;**
- **организацию работы;**
- **профессиональную культуру.**

Все указанные элементы могут иметь недостатки (опасные факторы), которые скрытно в них присутствуют, поэтому их выявление требует проведения исключительно тщательного анализа.

Таким образом, представленная «веерная» модель позволяет после выявления по данным средств объективного контроля ошибочного действия летчика провести в научно обоснованной последовательности тщательный анализ каждого из компонентов авиационной системы с выявлением **непосредственной, промежуточной и главной причин** события, а также обосновать профилактические мероприятия, основной мишенью которых является **главная (системная) причина**.