

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ КУЛЬТУРА В ПСИХОЛОГИИ ТРУДА И ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ПСИХОЛОГИИ

НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ПСИХИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ У ПИЛОТОВ В ПОЛЕТЕ КАК ПРИЧИНА АВИАЦИОННЫХ КАТАСТРОФ

© 2019 г. Н. В. Якимович

*Кандидат психологических наук, Главный научный сотрудник,
АО «Научно-исследовательская часть «Московского авиационного
технологического института» (АО «НИЧ «МАТИ»), г. Москва,
e-mail: yakimovich59@gmail.com*

В статье рассматривается вопрос о связи ошибок пилотов с неблагоприятными психическими состояниями в полете. Предлагается исследовать первопричины ошибок пилотов через анализ их психических состояний, поскольку при неблагоприятных психических состояниях происходит снижение уровня работоспособности психических функций. Этот подход применен к анализу 7-ми авиационных катастроф, где показано, как неблагоприятное психическое состояние у пилота привело к неправильным действиям в полете.

Ключевые слова: неблагоприятное психическое состояние, уровень работоспособности, психические функции, клетки мозга, ошибки пилотов, авиационные катастрофы.

Научные исследования в области психологии труда убедительно показали, что психическое состояние человека существенно влияет на результаты его профессиональной деятельности (Бодров 2006; Дикая 2003; Завалова, Пономаренко 1983; Китаев-Смык 1983; Котик, Емельянов 1993; Медведев, Леонова 1993; Обознов 2003; Прохоров 1999). По этой причине нельзя принимать результаты, полученные при профессионально-

психологическом отборе кандидатов в пилоты, за неизменные характеристики их психической работоспособности. При профотборе кандидаты на обучение тестируются на фоне благоприятного психического состояния и нередко в состоянии максимальной мобилизации психических ресурсов. При этом остается совершенно не выясненным вопрос о том, как будет работать их психика при неблагоприятных психических состояниях, например, при развитии выраженного утомления (после 10-12 часов полета), в состоянии стресса (из-за технического отказа самолета) или в состоянии монотонии (в ходе длительного перелета с автопилотом). А ведь в деятельности пилота неблагоприятные психические состояния развиваются не так уж редко, причем именно в этих состояниях пилоты допускают ошибки в своей работе, которые иногда приводят к катастрофическому исходу событий.

Столь очевидные с точки зрения науки положения, к сожалению, до сих пор плохо осознаются техническими специалистами, которые занимаются вопросами обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации. Им явно недооценивается влияние неблагоприятных психических состояний на качество выполнения полетов. Некоторые авиационные специалисты, занимающиеся расследованием авиационных происшествий, в том числе авиационные чиновники, не имеют психологического образования, поэтому они подходят к проблеме «человеческого фактора» поверхностно и порой неграмотно. Они рассматривают ошибку, совершенную пилотом в полете, как чисто случайное явление, которое допустил конкретный человек. В этой связи при анализе причин авиационной катастрофы в случае обнаружения факта ошибки пилота, ими сразу «ставится точка» в данном расследовании. При этом вина за случившееся в полете обычно возлагается на пилота, допустившего ошибку. Авиационные чиновники, которые считают, что «нет пилота – и нет проблемы» сильно заблуждаются: нельзя просто похоронить пилота, совершившего катастрофу, и забыть о его якобы «персональной»

ошибке, т.к. эта ошибка появится снова, если не заниматься устранением её истинных корней.

Неправильность такого чисто формального и ненаучного подхода заключается в нескольких моментах:

1) не анализируется первопричина самой ошибки (нередко первопричиной ошибки оказывается сниженный уровень работоспособности головного мозга на момент развития нештатной ситуации);

2) не устанавливается вид текущего психического состояния, через изучение которого можно понять первопричину снижения работоспособности мозга (было ли это – состояние стресса или доминантное состояние, депрессивное состояние и т.п.);

3) не выясняется, кто спровоцировал развитие неблагоприятного состояния в полете (авиационные техники, которые плохо проверили самолет, планировщики полетов, которые не предоставили пилоту должное время для отдыха, или сам пилот, который вышел в полет в ненадлежащем состоянии);

4) не вырабатываются меры, которые необходимо предпринять, чтобы подобное психическое состояние вновь не появилось в полете и не привело к ошибке другого пилота.

Авиационные психологи предлагают иной – научно обоснованный подход: необходимо рассматривать появление ошибки как детерминированное явление в работе психики, а не как случайный и единичный случай. Причем «корни» ошибочных действий обычно ведут к проблеме сниженной работоспособности головного мозга пилота на рассматриваемый момент времени, т.е. к неблагоприятным психическим состояниям. Далее этот подход будет применен к анализу 7-ми авиакатастроф.

Как известно, в практике расследований авиационных происшествий принято разделять ошибочные действия пилотов на два типа:

1) осознанные ошибки – это намеренные нарушения инструкций и правил, что обычно обусловлено неправильной мотивацией пилотов;

2) неосознанные ошибки – это ненамеренные и незамеченные пилотами ошибки.

В данной статье речь пойдет только о ненамеренных ошибках и механизмах их происхождения. При этом мы будем считать, что пилоты, которые совершили рассмотренные далее авиакатастрофы, успешно прошли профотбор и профессиональную подготовку, следовательно, вопросы отбора и обучения не повлияли на эти катастрофы. Тогда любая ошибка, проявленная со стороны восприятия, внимания, мышления, памяти или моторики, – есть ни что иное как дефект, который допустила в своей работе та или иная психическая функция. Психические функции отнюдь не каждый день демонстрируют максимальный уровень своих возможностей. Даже при высоком уровне развития интеллекта в определенные дни психические функции могут работать ослаблено, с низким качеством и допускать различного рода дефекты в своей деятельности: ошибки, сбои, пропуски, задержки, неточности и т.п.

Чтобы подчеркнуть нестабильность работоспособности психики в разные периоды времени в психологии используется понятие «психическое состояние». По определению Н.Д. Левитова «психическое состояние – это целостная характеристика психической деятельности за определенный период времени, показывающая своеобразие протекания психических процессов в зависимости от отражаемых предметов и явлений действительности, предшествующего состояния и психических свойств личности» (Левитов 1964). Исходя из данного определения, можно сказать, что психическое состояние — это интегральная характеристика особенностей функционирования внимания, восприятия, мышления,

памяти, моторики и речи на какой-то момент времени. Если особенности протекания этих процессов рассматривать как своего рода симптомы, то по их комплексу можно говорить о конкретных видах психических состояний, подобно тому, как в медицине по комплексам симптомов устанавливаются виды заболеваний человека.

Например, можно выделить специфический набор симптомов, характерный для состояния стресса, свой набор симптомов существует для состояния утомления, доминантного состояния и других состояний. Наличие специфических черт у каждого психического состояния позволяет составить его «портрет». Имея такие «портреты» состояний, психологи могут сравнивать описание текущего психического состояния, которое было обнаружено ими у пилота, с известными науке «портретами» с целью идентификации «портрета», выявленного в процессе полета.

Для составления «портрета» текущего психического состояния в полете существует специальная методика, которая позволяет выделять эмоциональные и когнитивные особенности состояний на основе анализа записей речевого и параметрического самописцев, т.е. двух «черных» ящиков самолета (Якимович, Белан 2006). При анализе речевых записей оценивается темп речи пилота (количество слогов в минуту), громкость голоса (в децибелах), высота голоса (в герцах), интонации, эмоциональные междометия, сложность построения фраз, направленность высказанных мыслей и т.п. Анализ записей параметрического самописца способен показать, как действовал пилот: какие действия были правильными или неправильными, быстрыми или замедленными, точными или неточными. Неадекватные, замедленные или неточные (нескоординированные) действия указывают на признаки перехода пилота в процессе полета в измененное психическое состояние. А далее по составленному «портрету» состояния его можно идентифицировать, т.е. отнести к конкретному виду и классу.

Все психические состояния можно разделить на два больших класса в зависимости от их влияния на качество деятельности: 1) благоприятные для деятельности и 2) неблагоприятные для деятельности.

Для благоприятного состояния должны соблюдаться определенные физиологические условия:

- мозговые клетки должны иметь достаточный энергетический ресурс для своей деятельности, поэтому необходимо, чтобы человек был сытым и выспавшимся;
- помимо «клеточного благополучия» должен соблюдаться баланс между процессом возбуждения и торможения в головном мозге, это означает, что пока одни структуры мозга активно работают, другие структуры – должны отдыхать и восстанавливать свои силы.

Если для клеток и структур головного мозга созданы такие благоприятные условия, то психические функции исполняют свои обязанности вполне исправно и без дефектов.

К числу благоприятных состояний относится: обычное рабочее состояние пилота и состояние мобилизации. Отличительной чертой состояния мобилизации является умеренно повышенный по сравнению с обычной нормой уровень психического возбуждения. При этом состоянии ещё не нарушается баланс процессов возбуждения и торможения в структурах мозга. На фоне умеренного повышенного возбуждения пилот может работать даже несколько лучше, чем в обычном рабочем состоянии.

Когда же условия для работы мозговых клеток ухудшаются, т.е. им не хватает питания, кислорода, когда они истощаются или подвергаются чрезмерному возбуждению, либо выраженному торможению, то они выполняют свою работу неисправно. Это и проявляется в различных дефектах, которые они допускают, в частности, наблюдаются пропуски, задержки, сбои, ошибки и другие отклонения в работе психики. Такое

негативное состояние психических функций означает их переход из благоприятного состояния в неблагоприятное состояние.

Причины появления неблагоприятных состояний могут быть разными: в одних случаях – это стрессоры, вызывающие сильные эмоции, которые завладевают сознанием и нарушают работу психических функций, в других случаях – это объективные условия, например, изнурительная нагрузка или спад психического тонуса вследствие заболевания. Но любое из этих начал приводит к расстройству в сфере психических функций и отражается на результатах деятельности пилота в полете.

Рассмотрим более подробно класс неблагоприятных психических состояний. Этот класс включает в себя полтора десятка состояний, которые могут развиваться как до начала полета, так и в процессе полета. Последнюю группу состояний, которые появляются в процессе деятельности человека, принято называть ещё – функциональными состояниями (Леонова, 1988).

Перечислим неблагоприятные состояния, наблюдаемые у пилотов, с указанием их отличительных особенностей:

1) состояние алкогольного или наркотического опьянения (нечеткость восприятия, затрудненность мышления, нарушение координации движений, изменение речи);

2) состояние утомления (ослабленное внимание, замедленные реакции, неактивное мышление, затруднения с памятью, неточные движения);

3) состояние хронического недосыпания (тяга ко сну, неожиданное засыпание);

4) состояние стресса (сильное эмоциональное возбуждение, хаотичное мышление, непродуманные и импульсивные действия);

5) состояние тревоги (беспокойство от ощущения надвигающейся опасности, чувство страха, скованность мышления, ограниченность действий);

6) состояние эмоционального выгорания (отрицательное эмоциональное отношение к работе, обида от непризнания заслуг, равнодушие к своим обязанностям, гнев и раздражительность в общении);

7) депрессивное состояние (выраженное чувство печали, подавленность, мрачность, безразличие к происходящему, обесценивание источников радости и собственной жизни, суицидальные намерения);

8) астеническое состояние после болезни (вялость, чувство истощения сил, неуверенность в себе, нежелание трудиться);

9) состояние медикации (негативные побочные явления от приема лекарств, проявляющиеся в физиологии и психике);

10) доминантное состояние (чрезмерная концентрация внимания на одном сверхважном объекте, невозможность переключения внимания на другие объекты, игнорирование нерелевантных сигналов, узконаправленное, т.е. «туннельное» мышление, прекращение моторных действий);

11) состояние психической напряженности (осознание высокой значимости решаемой задачи, сильное чувство ответственности, выраженное волнение за исход событий, негибкость мышления, забывание и пропуски операций);

12) состояние ступора (сильный испуг, двигательное оцепенение, скованность речи, заикание, неспособность самостоятельно выйти из этого состояния);

13) состояние фрустрации (сильное расстройство и огорчение от невозможности достичь поставленной цели, раздражение от неудачи);

14) состояние монотонии (снижение бдительности и психической активности, развитие дремоты);

15) состояние гипоксии (состояние эйфории на начальной стадии и апатии на последующей стадии, неадекватное мышление и поведение);

16) состояние ингибции (повышенное волнение от присутствия начальника, ухудшение качества умственной и двигательной деятельности).

Как было сказано ранее, все эти неблагоприятные психические состояния отражают определенные изменения, происходящие в психических процессах. Но нельзя ограничиваться констатацией изменений только на уровне психики, чтобы понять причину сбоев в деятельности пилота, поскольку корни ошибок уходят на более глубокий – психофизиологический уровень. На уровне психофизиологии происходит трансформация процессов метаболизма нейронов или перестройка нейродинамики целых мозговых структур. Именно на этом уровне зарождаются сбои, ошибки, задержки и пропуски в работе пилота.

Обратимся теперь к статистике авиационных катастроф, которые произошли в гражданской авиации за последние 12 лет и посмотрим, какие из них оказались связанными с неблагоприятными психическими состояниями.

1-я катастрофа – она связана с **доминантным состоянием**. В марте 2007 года самолет Ту-134 заходил на посадку в аэропорту города Самары. Диспетчер посадки разрешил выполнять посадку экипажу этого самолета. Однако очень неожиданно со стороны Волги буквально нахлынул сильный туман. Командир самолета, предполагая, что туман неплотный и высокий, понадеялся разглядеть ориентиры взлетно-посадочной полосы по мере снижения самолета по глиссаде. Он снизился до высоты 60 метров, но ничего не смог увидеть и с этой высоты. Причем сильно увлекшись поиском наземных ориентиров, он перестал контролировать другие параметры полета. Вертикальная скорость снижения была при этом достаточно большая 7-8 метров в секунду, режим работы двигателей тоже не соответствовал посадочному режиму. Второй пилот, не получив команды к пилотированию, бездействовал и ждал указаний от КВС. Но командир в последние 10 секунд полета перешел в доминантное состояние и не мог

оторвать свой взгляд от поиска наземных ориентиров. Он проигнорировал сигнал о прохождении высоты принятия решения и сигнал об опасном сближении с землей. В итоге самолет на большой скорости врезался в грунт в стороне от взлетно-посадочной полосы. Часть пассажиров погибла, другая часть была сильно покалечена.

Название «доминантное состояние» появилось сначала в военной авиации, поскольку военным летчикам чаще приходится выполнять посадку в плохих метеоусловиях. Это название отражает в себе так называемый феномен «доминанты» в работе головного мозга, который открыл психофизиолог А.А. Ухтомский. Суть данного феномена заключается в том, что при слишком большой концентрации активности в одной зоне мозга этот очаг возбуждения начинает восприниматься мозгом как самый важный, т.е. как доминантный очаг возбуждения. И чтобы не мешать его работе, мозг старается заглушить и затормозить работу других своих зон. В результате этого человек работает только с одним объектом внимания и не воспринимает никакую другую информацию, поскольку она блокируется мозгом для входа в сознание человека. По этой причине пилот, находясь в доминантном состоянии, следит лишь за одной важной целью и не контролирует остальные параметры полета, не замечая даже громкое звучание аварийных сигнализаций.

Как отмечают психофизиологи, человек может самостоятельно выйти из доминантного состояния только в том случае, когда достигнет искомой цели, т.е. обнаружит нужный ему сигнал. По этой причине появление доминантного состояния у пилота на последних метрах полета, приводит, как правило, к тому, что он замечает землю в самые последние секунды полета, но уже не успевает выполнить никакой маневр – в итоге самолет врезается в землю на большой скорости.

2-я катастрофа, связанная с **доминантным состоянием**, - это очень громкая трагедия с самолетом Ту-154, на котором летел польский президент

Лех Качиньский с большой правительственной делегацией в апреле 2010 года. В тот день аэропорт Смоленска тоже неожиданно накрыл очень густой и низкий туман. Командир ВС, понимая, что он не сможет посадить самолет в столь опасных метеоусловиях, пытался выяснить у польского президента возможность ухода на запасной аэродром. Однако такого разрешения не последовало от президента Польши, вместо этого Директор протокольной службы стал оказывать на пилотов психологическое давление словами: «Мы будем стараться» посадить самолет. Вследствие этого КВС пытался всеми силами что-то разглядеть в беспросветном тумане и совершенно переслал контролировать другие параметры полета и аварийные сигнализации. После того, как на высоте почти 20 метров командир заметил по пути движения ствол березы, он уже не смог от него увернуться. И самолет снес ствол березы своим крылом, затем потерял управляемость и врезался в землю, что сопровождалось сильным взрывом.

3-я катастрофа связана с **состоянием стресса**, который развился в процессе полета. Нередко причиной развития стресса в полете оказывается отказ какой-то технической системы самолета.

В июле 2006 года самолет А-310 выполнял рейс из Москвы в Иркутск. При проверке самолета перед вылетом была обнаружена серьезная неисправность в работе левого реверса, которую можно было устранить только в базовом аэропорту. Поэтому командиру было рекомендовано лететь в базовый аэропорт – Иркутск с одним исправным реверсом и не использовать левый реверс при посадке. Подлетая рано утром к Иркутску, пилот получил информацию о том, что в аэропорту идет интенсивный ливень и взлетно-посадочная полоса очень скользкая. Данное сообщение диспетчера вызвало у пилота серьезный стресс, т.к. он помнил, что ему предстоит сажать самолет на одном реверсе. О появлении у пилота стрессового состояния свидетельствовали записи его нецензурных

ругательств в адрес неисправного «реверса», зафиксированные речевым самописцем.

Коснувшись полосы, самолет не пошел по центральной траектории, а начал съезжать вправо, хотя правый реверс был включен на полную тягу. Такое непонятное поведение самолета на полосе ещё больше усилило стрессовое состояние пилота. Он кричал второму пилоту, что не понимает, что происходит с самолетом, и пытался остановить его за счет тормозных педалей.

При этом пилот совершенно не анализировал ситуацию. Видя, что самолет сносит вправо, он мог бы предположить, что нарушен баланс в работе двигателей, и проверить положение рычагов управления двигателями. Тогда бы он заметил, что рычаг левого двигателя, который он не переводил в положение реверса, оставался работать на прямой тяге в режиме малого газа. Таким образом, левый двигатель тянул самолет во взлетном режиме. На это указывала и строка на инженерном дисплее, где говорилось, что самолет «к взлету не готов», т.е. имелось рассогласование между конфигурацией самолета и режимом работы двигателей. Однако пилот не осмыслил эту надпись и не стал проверять положение рычагов двигателей.

А если бы он провел подобный анализ, то заметил бы работу левого двигателя во взлетном режиме и мог бы экстренно выключить левый двигатель «стоп-краном». Такие действия существенно бы повлияли на торможение самолета.

Однако мышление пилота было сковано стрессовым состоянием, т.е. сильным чувством страха перед угрозой надвигающейся катастрофы. Если бы он не испытывал столь чрезмерных эмоций, которые всегда мешают проводить спокойный анализ ситуации, то возможно, он смог бы правильно понять причину отсутствия торможения самолета и выполнить действия по его остановке. В результате невыполнения командиром необходимых

умственных и двигательных действий под влиянием стресса – самолет выкатился за пределы ВПП, пробил ограждение аэропорта, а затем взорвался вместе с пассажирами и членами экипажа.

4-я катастрофа, которая тоже оказалась связанной с **состоянием стресса**, произошла совсем недавно в октябре 2018 года. Малазийский Боинг-737 вышел в рейс с неисправной системой датчиков угла тангажа самолета. Но экипаж ничего не знал об этой проблеме и начал процесс взлета. Неправильная информация от датчиков о превышении допустимого угла тангажа привела в движение систему стабилизатора, т.е. стабилизатор начал перемещаться в переднюю часть лайнера и опускать нос самолета. Пилоты, заметив переход самолета в пикирование, ручными усилиями на штурвалы подняли нос самолета и перевели его во взлетный режим. Однако через несколько секунд из-за неисправных датчиков тангажа ситуация повторилась, причем повторилась многократно, т.е. почти 20 раз за несколько минут взлета. Экипаж совершенно не понимал, как выполнять взлет на неуправляемом самолете, и испытывал очень сильный стресс. Из-за стресса пилоты не анализировали ситуацию в полной мере и не догадались вообще обесточить стабилизатор. Выбившись из сил, они прекратили сопротивление, после чего самолет упал в Индийский океан.

Если в выше перечисленных случаях неблагоприятные состояния развивались в процессе полета, то теперь рассмотрим те ситуации, когда неблагоприятные состояния появились до полета и стали причиной авиакатастроф.

5-я катастрофа – она связана с **состоянием алкогольного опьянения** пилота. Эта катастрофа произошла с самолетом Боинг-737 в сентябре 2008 года недалеко от аэропорта города Перми в ночное время суток. По заключению экспертов погибший командир воздушного судна во время полета был нетрезв, т.к. в его крови нашли дозы этанола, превышающие

физиологическую норму. Этим объясняются некоторые неадекватные реакции КВС, которые были выявлены при анализе его действий в полете.

При подходе к зоне аэропорта диспетчер, видя, что самолет движется с не рекомендованным курсом, дал указание сделать разворот на 180 градусов (фактически на обратный курс). Командир начал разворот самолета, но со значительным креном, причем командир как будто не замечал крен на авиагоризонте и не корректировал его. При достижении величины крена в 32° второй пилот парировал его отклонением штурвала. В дальнейшем экипаж осуществлял управление лайнером в штурвальном режиме, а не с помощью автопилота. Командир плохо контролировал не только крен, но и высоту полета и оказался выше глиссады.

Наблюдая некорректное перемещение самолета относительно глиссады, диспетчер дал указание на разворот 360° и снижение до высоты круга. Командир, не подозревая, что он находится вне глиссады, вел переговоры с диспетчером о возможности посадки без повторного захода. В итоге он так и не выполнил команду диспетчера даже после трёх её повторений. В это время он дважды вмешивался в управление и несоразмерным движением штурвала вправо создал крен 17°, а затем вместо того, чтобы уменьшить крен, по ошибке увеличил его до 50°. Усилиями второго пилота самолет был выведен в горизонтальный полет. Видя, что командир плохо осуществляет контроль по авиагоризонту за креном самолета и вновь создал крен в 30°, второй пилот попросил КВС передать ему управление самолетом.

Командир в ответ сделал резкое движение штурвалом, чтобы убрать крен. Однако он сделал его не в должном направлении, чем только усугубило ситуацию, и левый крен резко вырос до опасного значения 76°. Второй пилот среагировал на его действия возгласом: «Наоборот, в другую сторону!». Но было поздно: самолёт сделал «бочку», т.е. перевернулся вокруг своей оси и вошёл в неуправляемое пикирование до столкновения с землей.

Не менее опасным, чем состояние алкогольного опьянения является и состояние накопленного утомления. Оно привело к катастрофе Боинга- 737 в Ростове-на-Дону в апреле 2016 года – это 6-я по счету катастрофа, обусловленная неблагоприятным состоянием, в частности, **состоянием накопленного утомления**.

Командир данного Боинга летал несколько лет в дубайской авиакомпании, где была очень высокая интенсификация труда из-за нехватки пилотов. Командир часто жаловался своей семье, что выходит в рейс сильно уставшим и изможденным. По этой причине почти 600 пилотов уже уволились из дубайской авиакомпании за последние 5 лет. Так решил поступить и командир Боинга, написав накануне своего рейса в Ростов-на-Дону заявление об уходе. Его последний рейс выдался тяжелым: он проходил в ночных условиях и при сильном боковом ветре, при котором было опасно совершать посадку. По этой причине командир дважды делал заход на посадку, но вновь отходил на круг, не решаясь выполнить спуск по глиссаде в условиях сильного бокового ветра. По причине нескольких уходов на второй круг пилоты устали больше обычного, к тому же у командира сказывалось накопленное утомление. Поэтому при последнем заходе на посадку, видя, что вновь сохраняется влияние ветра, он дал команду на уход, что и стал выполнять 2-й пилот, а уставший КВС опускал штурвал вниз, т.е. от себя, чем переводил самолет в режим пикирования. В результате противоречивых команд пилотов самолет стал неуправляемым и рухнул на взлетно-посадочную полосу.

7-я катастрофа случилась вследствие того, что второй пилот находился **в депрессивном состоянии** и решил совершить самоубийство в полете.

Второй пилот самолета А-320 немецкой авиакомпании переживал большие проблемы в личной жизни. Однажды он был направлен к психиатру по поводу депрессии. Однако его состояние сочли депрессивным эпизодом и достаточно быстро выписали из стационара. Затем он обращался к частному

врачу по поводу лечения импотенции. Но частный врач, зная, какие трудности испытывает данный пилот в личной жизни, и замечая у него признаки депрессии, тем не менее, сохранял врачебную тайну и не информировал ни о чем врачей его авиакомпании. Второй пилот оставлял в своем дневнике настораживающие записи типа таких: «Вы узнаете, что значит издеваться над пилотом!» и «24 марта я приму решение, как жить дальше». Наступило 24 марта 2015 года, и второй пилот отправился в рейс через Альпы. Когда командир лайнера вышел из кабины, он наглухо закрыл кабину и начал выполнять неадекватное снижение прямо на горы. Он не реагировал на попытку взлома двери кабины, а настойчиво выполнял свой план самоубийства и направлял самолет на большой скорости прямо на склон горы!

После этой катастрофы авиационные власти Евросоюза серьезно озаботились проблемой депрессивных состояний и других неблагоприятных состояний у пилотов, в том числе, связанных с приемом алкоголя и наркотиков. Поэтому в авиакомпаниях Евросоюза с 2018 года ввели систему выборочных проверок психического состояния пилотов перед полетом и после полета.

Все больше зарубежных авиационных психологов приходит к выводу, что проблема психических состояний должна занимать центральное место среди вопросов «человеческого фактора», поскольку она напрямую касается работоспособности психики пилота в полете.

Но помимо психических состояний, которые способны провоцировать ошибки в деятельности пилотов, можно выделить и другие частные факторы, которые могут стать причинами катастроф. Среди них особого внимания заслуживают опасные когнитивные феномены.

К опасным когнитивным феноменам относятся следующие: потеря пространственной ориентировки; появление иллюзии восприятия; ложного понимания происходящего.

При возникновении этих опасных когнитивных, т.е. познавательных феноменов у пилота формируется неправильный образ окружающей обстановки. Например, состояние иллюзии возникает вследствие неправильной интерпретации сознанием наклоненной линии темных облаков, которая принимается за линию горизонта. Ложное распознавание фактора угрозы полету приводит к неправильному пониманию причин нештатной ситуации и способов её преодоления. А в состоянии потери пространственной ориентировки вообще утрачивается представление о положении пилота в пространстве, что не позволяет ему перейти к каким-либо действиям.

Здесь ошибочные действия обусловлены не снижением уровня работоспособности психики, а недостаточным развитием у пилота алгоритмов мышления, необходимых в нештатных ситуациях, что, в свою очередь, связано с недостатком обучающих программ по отработке нештатных полетных ситуаций. Опасные когнитивные феномены привели к двум недавним катастрофам. В частности, к катастрофе Боинга-737 в Казани в 2013 г., где у пилота при уходе на второй круг возникла соматограммическая иллюзия, которая проявилась в иллюзорном ощущении кабрирования самолета в условиях нарастания скорости с заметным ускорением. По этой причине пилот старался уменьшить кабрирование и тем самым перевел самолет в режим пикирования на нарастающей скорости, что закончилось его крушением.

Другая катастрофа связана с феноменом ложного распознавания фактора угрозы полету, т.е. с неправильным пониманием причины появления нештатной ситуации. Она случилась с французским аэробусом-A-330 над Атлантическим океаном в 2009 г. Второй пилот, находясь один в кабине, заметил неадекватное снижение показателей скорости движения, однако он неверно определил причину такого снижения, посчитав, что произошел отказ автопилота. На самом деле произошло обледенение

датчиков скорости на большой высоте полета, и они стали выдавать некорректную информацию. Ложное понимание ситуации привело к тому, что автопилот был отключен. Опасаясь, что при ручном управлении пилот не сможет удержать лайнер от падения в океан, он начал задирать вверх нос самолета и довел тангаж до чрезмерного значения 16° . При таком недопустимом тангаже неизбежно произошло сваливание самолета на хвост и падение в Атлантический океан. После этого случая ИКАО рекомендовало всем авиакомпаниям мира разработать компьютерную программу по обучению пилотов умению распознавать факторы угрозы полету.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что, как показывает практика расследования авиационных происшествий, совершаемые пилотами ошибки являются преимущественно следствием неблагоприятного психического состояния (Якимович, Белан 2009). Если подходить к анализу пилотских ошибок именно с таких научно обоснованных позиций, то можно говорить о том, что пилот – это «жертва» неблагоприятных психических состояний. Он не способен их пересилить или избавиться от них в полете, поскольку мозг человека работает по своим законам. Таким образом, нельзя сразу обвинять пилота в совершении ошибки, а необходимо разобраться, какое состояние спровоцировало ошибку, а затем искать тех лиц, кто создал это неблагоприятное для деятельности состояние. Именно эти лица и должны нести ответственность за случившееся в полете!

Например, если планировщики полетов не дают возможности пилоту полноценно отдохнуть и назначают полет раньше положенного срока, то они создают у пилота состояние накопленного утомления. Если наземные авиационные техники недобросовестно проверяют работу систем самолета перед вылетом и потом происходят сбои в работе систем самолета, которые провоцируют сильный стресс у пилота, то отвечать за допущенные из-за стресса ошибки – должны авиатехники.

Но бывают случаи, когда пилоты сами создают у себя неблагоприятные состояния. В частности, если пилот принял алкоголь перед выходом в рейс или провел накануне рейса бессонную ночь, то отвечать за свои ошибки, совершенные в этих состояниях, должен он сам. Когда пилот чувствует какое-то физическое недомогание или пребывает в стрессовом состоянии из-за конфликта в семье, либо в депрессивном состоянии из-за потери близкого человека, то он обязан отказаться от вылета в этот день, иначе вину за допущенные ошибки придется возложить именно на него.

Однако сознательность пилотов не всегда оказывается на высоте, и порой желание заработать побольше денег толкает пилота на опасное решение выйти в полет даже в плохом состоянии. Врач предполетного контроля за очень короткое время, отпущенное для проверки давления, пульса и температуры пилота, не имеет возможности оценить его психическое состояние. К тому же пилот способен маскировать своё неблагоприятное состояние, и выявить его позволяют только средства инструментального контроля, т.е. специальные психологические тесты. Проект такого теста уже подготовлен авиационными психологами, работающими в Акционерном обществе «Научно-исследовательская часть «Московского авиационного технологического института» (АО «НИЧ МАТИ»), и он будет предложен Росавиации для рассмотрения. Помимо этой важной меры по повышению надежности «человеческого фактора» в полетах можно ещё рекомендовать применение дополнительных тестов при профотборе, которые направлены на изучение устойчивости человека к появлению неблагоприятных психических состояний, например, тестов на стрессоустойчивость. Данные тесты позволяют оценить, насколько у человека развита способность к саморегуляции своих состояний и сумеет ли он совладать с ними в экстремальных ситуациях.

ЛИТЕРАТУРА

- Бодров В.А.* Психологический стресс: развитие и преодоление. М. Пер Сэ, 2006.
- Дикая Л.Г.* Психическая саморегуляция функциональных состояний человека (системно-деятельностный подход). М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.
- Завалова Н.Д., Пономаренко В.А.* Психическое состояние человека в особых условиях деятельности // Психологический журнал. 1983. Т. 4. № 6. С. 92-105.
- Китаев-Смык Л.А.* Психология стресса. М.: Наука, 1983.
- Котик М.А., Емельянов А.М.* Природа ошибок человека-оператора. М.: Транспорт, 1993.
- Левитов Н.Д.* О психических состояниях человека. М.: Просвещение, 1964.
- Леонова А.Б.* Психологическая саморегуляция и профилактика неблагоприятных функциональных состояний // Психологический журнал. 1988. Т. 9. № 3. С. 43-52.
- Медведев В.И., Леонова А.Б.* Функциональные состояния человека // Физиология трудовой деятельности / Под ред. В.И. Медведева. СПб.: Наука, 1993. С. 25-61.
- Обознов А.А.* Психологическая регуляция операторской деятельности. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2003.
- Прохоров А.О.* Психология психических состояний. Вып. 2. Казань: Изд-во КГУ, 1999. С. 7-31.
- Якимович Н.В., Белан А.С.* Методы анализа речевых переговоров членов экипажа в полете для оценки их функционального состояния // Актуальные проблемы психологии труда, инженерной психологии и эргономики. Вып. 1 / Под ред. В.А. Бодрова, А.Л. Журавлева. М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2009. С. 593-610.

Якимович Н.В., Белан А.С. Практическое применение комплексного метода оценки состояний у членов экипажа в полете // Труды общества независимых расследователей авиационных происшествий. Вып. 18. М., 2006. С. 39-46.

Статья поступила в редакцию: 23.01.2019. Статья опубликована: 30.03.2019

ADVERSE MENTAL STATE OF THE PILOTS IN FLIGHT AS A CAUSE OF AVIATION ACCIDENTS

© 2019 N. V. Yakimovich

*Ph.D., Chief researcher, Joint Stock Company "Research part" of the Moscow Aviation Technological Institute", Moscow,
E-mail: yakimovich59@gmail.com*

The article discusses the question of the relationship of pilot error with adverse psychic States in flight. It is proposed to investigate the root causes of pilot errors through the analysis of their mental States, since in adverse mental States there is a decrease in the level of mental functions. This approach is applied to the analysis of 7 aviation accidents, where it is shown how an adverse mental state of the pilot led to wrong actions in flight.

Keywords: adverse mental state, level of efficiency, mental functions, brain cells, pilot errors, aviation accidents.

REFERENCES

- Bodrov, V.A. (2006). Psikhologicheskiy stress: razvitiye i preodoleniye [Psychological stress: development and overcoming]. Moscow: Per Se.
- Dikaya, L.G. (2003). Psikhicheskaya samoregulyatsiya funktsional'nykh sostoyaniy cheloveka (sistemno-deyatel'nostnyy podkhod) [Psychic self-regulation of

functional states of a person (system-activity approach)]. Moscow: Institut Psikhologii RAN Publishing House.

Zavalova, N.D., Ponomarenko, V.A. (1983). Psikhicheskoye sostoyaniye cheloveka v osobykh usloviyakh deyatel'nosti [The mental state of a person in the special conditions of activity]. *Psikhologicheskiy zhurnal [Psychological Journal]*, 4 (6), 92-105.

Kitayev-Smyk, L.A. (1983). Psikhologiya stressa [Psychology of stress]. Moscow: Nauka.

Kotik, M.A., Yemelyanov, A.M. (1993). Priroda oshibok cheloveka-operatora [The nature of human operator errors]. Moscow: Transport, 1993.

Levitov, N.D. (1984). O psikhicheskikh sostoyaniyakh cheloveka [On the mental states of man]. Moscow: Prosveshcheniye.

Leonova, A.B. (1988). Psikhologicheskaya samoregulyatsiya i profilaktika neblagopriyatnykh funktsional'nykh sostoyaniy [Psychological self-regulation and prevention of adverse functional states]. *Psikhologicheskiy Zhurnal [Psychological Journal]*, 9 (3), 43-52.

Medvedev, V.I., Leonova, A.B. (1993). Funktsional'nyye sostoyaniya cheloveka [Functional human states]. In: V.I. Medvedev (Ed.). *Fiziologiya trudovoy deyatel'nosti [Physiology of labor activity]* (pp. 25-61). Sankt-Petersburg: Nauka.

Oboznov, A.A. (2003). Psikhologicheskaya regulyatsiya operatorskoy deyatel'nosti [Psychological regulation of operator activity]. Moscow: Institut Psikhologii RAN Publishig House.

Prokhorov, A.O. (1999). Psikhologiya psikhicheskikh sostoyaniy [Psychology of Mental States], Issue 2. (pp. 7-31). Kazan: Kazan State University Publishing House.

Yakimovich, N.V., Belan, A.S. Metody analiza rechevykh peregovorov chlenov ekipazha v polete dlya otsenki ikh funktsional'nogo sostoyaniya [Methods of analysis of speech negotiations of crew members in flight to assess their

functional state]. In: V.A. Bodrov, A.L. Zhuravlev (Eds.). *Aktual'nyye problemy psikhologii truda, inzhenernoy psikhologii i ergonomiki* [Actual Problems of Labor Psychology, Engineering Psychology and Ergonomics], Issue 1. (pp. 593-610). Moscow: Institut Psikhologii RAN Publishing House.

Yakimovich, N.V., Belan, A.S. (2006). Prakticheskoye primeneniye kompleksnogo metoda otsenki sostoyaniy u chlenov ekipazha v polete [Practical application of a comprehensive method of assessing the state of crew members in flight]. *Trudy obshchestva nezavisimyykh rassledovateley aviatsionnykh proisshestviy* [Proceedings of a society of independent accident investigators]. Issue 18. (pp. 39-46). Moscow.

The article was received: 23.01.2019. Published online: 03.30.2019

Библиографическая ссылка на статью:

Якимович Н.В. Неблагоприятные психические состояния у пилотов в полете как причина авиационных катастроф // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2019. Т. 4. № 1. С. 131-153.

Yakimovich, N.V. (2019). Adverse mental state of the pilots in flight as a cause of aviation accidents [Neblagopriyatnyye psikhicheskiye sostoyaniya u pilotov v polete kak prichina aviatsionnykh katastrof]. *Institut Psikhologii Rossiyskoy Akademii Nauk. Organizatsionnaya Psikhologiya i Psikhologiya Truda* [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor], 4 (1), 131-153.

Адрес статьи:

<http://work-org-psychology.ru/engine/documents/document439.pdf>