

ЛИНДА ВЕРФЕЛЬМАН

Медленно, но верно эксплуатанты и органы регулирования и надзора реализуют программы по предотвращению утомления персонала, выполняющего авиационное техническое обслуживание.

РАБОТА на пределе

Хотя персонал, выполняющий техническое обслуживание авиационной техники, нередко привлекают к сверхурочной работе, и часто в ночное время, его редко включают в программы авиационной промышленности по борьбе с усталостью. Ограничение рабочего времени и другие действия по устранению утомляемости обычно предназначены для летных экипажей, но не для инженерно-технического персонала.

Тем не менее в последние годы некоторые Уполномоченные органы гражданской авиации и эксплуатанты предпринимают шаги для обеспечения того, чтобы инженерно-технический персонал не выходил за такие ограничения.

В Руководстве «Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по техническому обслуживанию воздушных судов» 2003 года, выпущенного Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) говорится, что причинами утомляемости авиационного инженерно-технического персонала являются «переработки, некачественное планирование, недостаточное количество персонала, ненадлежащий график смен и ненадлежащие производственные условия при отсутствии должного контроля температуры, влажности или уровня шума».¹

Хотя утомляемость среди инженерно-технического персонала специально не упоминалась в качестве причины какого-либо крупного авиационного происшествия, однако, по заявлению ИКАО, в ряде случаев работы по техническому обслуживанию, которые «выполнялись ночью сотрудниками, которые могли быть утомлены или недостаточно выпалились», называются одним из условий возникновения таких происшествий.

Например, ИКАО напомнила об инциденте, произошедшем 10 июня 1990 года, в результате которого произошло отделение левого ветрового стекла на авиалайнере ВАС 1-11 компании British Airways, когда после вылета из международного аэропорта Бирмингем в Англии воздушное судно набрало высоту 17 300 футов (примерно 5300 м). Командира воздушного судна (КВС) наполовину выбросило из кабины пилотов, а члены кабинного экипажа удерживали его в данном положении до тех пор, пока второй пилот не посадил самолет в аэропорту Саутгемптона. Расследование показало, что инженерно-технический персонал, занимавшийся заменой ветрового стекла в ночь перед вылетом, использовал болты, размер которых не соответствовал установленному. Специалисты Отдела по расследованию авиационных происшествий Великобритании (AAIB) в своем окончательном отчете сделали вывод, что причиной возникновения инцидента стали несколько человеческих факторов, включая «влияние циркадного ритма» (биологических процессов, на которые влияет время суток, на которое человеческое тело запрограммировано на сон) на состояние инженерно-технического персонала.

Утомляемость также способствует возникновению инцидентов, которые не указываются в отчетах. Так ИКАО в качестве примера упоминает о некоем эксплуатанте, в распоряжении которого находится парк из 12 воздушных судов, и который сталкивался с такими

инцидентами, как обширные повреждения конструкции одного воздушного судна вследствие неправильного выполнения подъема на домкратах, обширные конструктивные повреждения двух воздушных судов вследствие столкновения в процессе буксировки, а также получение серьезных травм тремя техниками по ремонту и обслуживанию вследствие дорожно-транспортного происшествия, которое произошло в то время, когда они ехали домой после окончания продолжительной рабочей смены (смотрите «Способы предотвращения ошибок, связанных с возникновением усталости» на странице 17).

Исследования, выполненные для нескольких Уполномоченных органов гражданской авиации и бюро расследований авиационных происшествий, показывают, что утомляемость является значительной проблемой для авиационного инженерно-технического персонала.

Одно из исследований, а именно опрос касательно программ контроля человеческих факторов проведенный Федеральным управлением гражданской авиации США (FAA) по всему миру, показало, что из 414 участников опроса 82% заявили, что утомление является угрозой для безопасности при проведении технического обслуживания и ремонта авиационной техники. При этом всего 36% рассказали о том, что в рамках программ по их подготовке рассматриваются вопросы утомляемости, и всего лишь 25% заявили о наличии системы управления рисками, связанными с утомляемостью.²

«Разрыв между распознаванием опасности утомляемости и формированием мероприятий по ее предотвращению сильно тревожит», заявили двое из коллектива авторов исследования. (ASW, 3/08, стр. 34-40).

Половина из 1209 инженеров по техническому обслуживанию воздушных судов, принявших участие в опросе, уверены в том, что работа сверхурочно в ночные смены «оказывала крайне негативное влияние на качество выполняемых работ».

Другое исследование, выполненное в 2002 году для Министерства транспорта Канады, показало, что инженеры по техническому обслуживанию воздушных судов в среднем работали более 50 часов в неделю, часто 12 часовую рабочую смену, и при этом «дней отдыха, необходимых для восстановления, было крайне мало». Как показало исследование, значительное количество инженеров по техническому обслуживанию ВС работали во время своих выходных дней, либо сверхурочно, или выходили на работу за других сотрудников в дополнительные рабочие смены. Кроме того, данное исследование показало, что половина из 1209 инженеров по техническому обслуживанию воздушных судов, принявших участие в опросе, уверены в том, что работа сверхурочно в ночные смены «оказывала крайне негативное влияние на качество выполняемых работ».³

Управление гражданской авиации Великобритании (CAA) также признало наличие негативного воздействия усталости и утомляемости. В извещении о летной годности, где рассматривается «персональная ответственность, при наличии непригодности по медицинскому состоянию», Управление гражданской авиации Великобритании (CAA) говорит о том, что до всех сотрудников по обслуживанию и ремонту «необходимо доводить информацию касательно опасностей (рисков), возникающих вследствие нарушения работоспособности из-за указанных факторов, а также касательно их персональной ответственности».⁴

ИКАО, со ссылкой на различные руководства по человеческим факторам, говорит, что хотя отдельные лица и несут ответственность за «разумный» подход к такому вопросу, как собственный сон, тем не менее, «высшее руководство и руководители среднего звена ... несут полную ответственность за установление продолжительности рабочих смен,

перерывов на отдых, рабочего времени и времени сверхурочных работ с тем, чтобы минимизировать уровень утомляемости».

«Самый простой подход – это жестко ограничить количество часов работы», - заявил Дарол В. Холсман (Darol V. Holsman), руководитель отдела аудитов авиационной безопасности Всемирного фонда безопасности полетов (FSF). В процессе оценки деятельности компаний он всегда рекомендует применять политику управления рисками утомления и всегда говорит, что лучшей политикой является ограничение рабочего времени до 12 часов.

«Это один из человеческих факторов, который должен учитываться каждым эксплуатантом», - сказал Холсман.

Тем не менее, по его расчетам, менее 10% организаций-эксплуатантов применяют ограничения рабочего времени (чаще всего данное ограничение составляет 12 часов, однако некоторые эксплуатанты устанавливают ограничение в 14 часов) или реализуют программы управления рисками, связанными с утомляемостью. Данные ограничения по продолжительности рабочего времени применяются в течение последних трех или четырех лет, заявил Холсман, подчеркивая, что когда он начинал свою аудиторскую деятельность в 2000 году, то никогда не встречался с компаниями, в которых бы рабочее время инженерно-технического персонала ограничивалось.

«Причина столь низкого процентного значения лежит в существующей традиции», - сказал он.

«Так было всегда», - продолжил он. - «Если есть работа, которая должна быть сделана, то ожидания как руководителей, так и технического персонала, заключаются в том, что они будут стремиться выполнить данную работу. Технический персонал иногда сам для себя является злейшим врагом. Он добровольно делает то, что ожидается».

Часто данная проблема осложняется нерегулярностью продолжительности рабочего дня. Многие эксплуатанты говорят техническому персоналу, что если полеты отсутствуют, то нет необходимости приходить на работу. «Они думают, что если в течение одной недели работают всего лишь несколько часов, то в течение следующей недели они должны быть способны работать сверхурочно», сказал Холсман. «Тем не менее, данное положение дел не снимает ответственности с руководства по ограничению рабочего времени.»

«Несмотря на готовность большинства инженерно-технического персонала работать сверхурочно, чтобы соответствовать собственным ожиданиям, некоторые также рассказывают о том, как они засыпают на рабочем месте, выполняя работы на воздушном судне», продолжил он.

Способы предотвращения ошибок, связанных с возникновением усталости

Руководства по учету рисков, связанных с человеческими факторами, рекомендуют огромное количество различных мероприятий по предотвращению ошибок при проведении технического обслуживания и ремонта ВС, возникающих по причине утомления и усталости. Например, Международная организация гражданской авиации (ИКАО) в своем Руководстве по учету рисков, связанных с человеческими факторами, применяемом для разработки Руководства по техническому обслуживанию и ремонту ВС, рекомендует следующее:

■ **Поскольку инструменты и запасные детали, если их оставляют на борту ВС после завершения технического обслуживания и ремонта, могут попадать в органы управления ВС и препятствовать их надлежащему использованию, то ящики или ложементы для хранения гаечных ключей, отверток и других ручных инструментов**

должны иметь места, точно повторяющие форму соответствующего инструмента и контрастно окрашенные, что даст подсказку, если инструмент не будет находиться на своем месте;

■ Ручные инструменты, являющиеся собственностью инженерно-технического персонала, должны быть промаркированы надлежащим образом, а перед выдачей разрешения на возврат воздушного судна в эксплуатацию комплектность инструментальных ящиков инженерно-технического персонала следует проверить по специальным контрольным перечням;

■ Если специалисты по техническому обслуживанию и ремонту при выполнении работ пользуются инструментами, находящимися в собственности компании, то для идентификации лица, получающего инструмент для временного использования, необходимо предусмотреть систему регистрации и контроля выдаваемого инструмента или контроля с использованием электронных карт;

■ Перед закрытием панелей ВС после завершения обслуживания или ремонта необходимо выполнить осмотр или визуальный контроль на предмет отсутствия забытых предметов или инструментов;

■ Для ограничения количества непредусмотренных графиком перерывов или приостановок выполнения работ, люди, не привлекаемые к выполнению работ по техническому обслуживанию и ремонту на конкретном воздушном судне, не должны допускаться на место выполнения работ, за исключением случаев, когда у них есть разрешения руководителя работ, и на телефонные звонки должны отвечать только те люди, которые не выполняют работы на воздушном судне; и

■ Для предотвращения ошибок в подключении проводки или трубопроводов в процессе демонтажа соответствующие детали должны быть промаркированы различными цветами. Для выявления ошибок в подключениях необходимо выполнять функциональный контроль всегда при отсоединении проводки или разборке трубопроводов. Обо всех случаях ошибок при подключении необходимо сообщать в контролирующий орган и владельцу сертификата типа ВС.

Некоторые эксплуатанты и контролирующие органы отказываются от ограничения рабочего времени в пользу системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS), которая предназначена для выявления характера изменений в поведении вследствие утомления (усталости) и, таким образом, для предотвращения инцидентов, возникающих вследствие утомляемости (усталости).

Дрю Доусон, директор Центра изучения сна при университете Южной Австралии, сказал, что система управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS), требует внимательного рассмотрения пяти основных уровней: «возможность для сна или среднее количество сна, вычисленное в рамках организации, фактическое количество сна отдельных сотрудников, наличие изменений в поведении вследствие утомляемости (усталости), наличие ошибок, связанных с утомляемостью (усталостью) и наличие несчастных случаев и инцидентов, связанных с утомляемостью (усталостью)». В эффективно работающей системе управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS), все пять уровней корректируются посредством организованных систем по предотвращению.⁵

В большинстве случаев система управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS) вплоть до сегодняшнего времени применяется исключительно в отношении летных экипажей, в то время как инициатива Канады направлена на то, чтобы внедрить систему управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS) как в отношении летных

экипажей, так и в отношении инженерно-технического персонала в качестве обязательной части системы управления безопасностью (СУБ) эксплуатанта. В сжатые сроки уведомление о поправках касательно системы FRMS, предлагаемых к внесению в авиационное законодательство Канады, было рассмотрено Министерством юстиции. Как ожидалось, данные требования должны были вступить в силу в отношении организаций по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники (ТО и Р АТ) в марте 2009 года, по сообщению Жаклин Бут-Бордо (Jacqueline Booth-Bourdeau), начальника отдела технических и национальных программ Министерства транспорта.

«Внедрение системы FRMS представляет собой расширение подхода на основе СУБ в том, что это требует от эксплуатанта внедрения действующих систем управления для выявления опасностей, связанных с утомляемостью (усталостью), и управления соответствующими рисками», - заявила госпожа Бут-Бордо (Booth-Bourdeau). «Подход на основе системы FRMS четко устанавливает ответственность на уровне руководства и рядовых сотрудников в отношении вопросов, связанных с утомляемостью (усталостью)».

В целях оказания помощи данной отрасли Министерство транспорта Канады разработало специальное Руководство «FRMS Toolbox», в котором собраны воедино шаблоны для разработки политики, обучающие материалы и другие утвержденные методические материалы по внедрению системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS). В число тем, которые формируют в данном руководстве массив информации для обучения сотрудников, входят следующие вопросы, а именно, как обеспечить надлежащий уровень отдыха, как управлять усталостью (утомляемостью) и как распознать симптомы наступающего утомления (усталости) у себя или других сотрудников. В материалах по управлению рассматриваются такие вопросы, как процесс внедрения системы и обеспечения отдыха на надлежащем уровне, расследования ошибок, инцидентов и происшествий, связанных с утомляемостью, а также проведения аудитов системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS).⁶

Запланированное пробное внедрение системы FRMS с использованием утвержденного руководства, по словам госпожи Бут-Бордо (Booth-Bourdeau), было отменено вследствие смены руководства участвовавшей в эксперименте авиакомпании.

В Австралии Управление безопасности полетов гражданской авиации (CASA) также движется в направлении внедрения системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS) в области технического обслуживания и ремонта авиационной техники (ТО и Р АТ).

Представители группы по разработке регламентов по техническому обслуживанию при управлении CASA сказали о том, что хотя система управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS), не является обязательной для авиационного инженерно-технического персонала, но «в управлении CASA уверены, что это необходимо, и планируют инициировать разработку и формулирование требований по внедрению».

«В соответствии с законодательными актами, разрабатываемыми на основе результатов по безопасности, на предоставляющие работу организации будут наложены обязательства обеспечить внедрение систем “исключающих возможность исполнения сотрудниками любых работ по техническому обслуживанию и ремонту, если способность сотрудников выполнять таковые работы вызывает сомнения”».

В качестве приложения к данным нормативным актам будут применяться «Методики определения соответствия», «в которых будет представлено описание того, что необходимо выполнить организации, чтобы соответствовать требованиям данных нормативных актов, включая широкий диапазон вариантов в зависимости от размера

организации и вида технического обслуживания и ремонта, которые будут выполняться», как заявили представители проектной группы. Организациям по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники (ТО и Р АТ) будет необходимо разработать планы в письменном виде, которые бы разъясняли, каким образом данные организации планируют обеспечить соответствие требованиям системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS).

Представители группы заявили, что Управление безопасности полетов гражданской авиации (CASA) планирует сформировать рабочую группу, в которую войдут представители от управления CASA, организаций по ТО и Р АТ, а также профсоюзов работников с тем, чтобы «выработать план дальнейших действий» по вопросу разработки подробных политик в области системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS).

Некоторые эксплуатанты и организации по ТО и Р АТ уже внедряют программы управления рисками, связанными с утомляемостью (иногда посредством подписания соответствующих трудовых соглашений с сотрудниками), даже в отсутствие обязательного нормативного требования на выполнение этого.

Например, в Канаде, органы местного самоуправления вводят ограничения по рабочему времени для работников всех специализаций, хотя также они утверждают и положения, которые позволяют выходить за рамки таковых ограничений. Кроме того, некоторые эксплуатанты, обычно это организации небольшого размера, ограничивают продолжительность рабочего времени до одной дневной восьмичасовой рабочей смены, что фактически и является одной из форм системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS).

В США Национальный совет по безопасности на транспорте (NTSB) уже не первый год настоятельно рекомендует Федеральному управлению гражданской авиации (FAA) ограничить рабочее время для инженерно-технического персонала и иных специалистов авиационной отрасли, «исходя из результатов исследований по вопросу утомляемости, суточных (циркадных) ритмов, а также требований в отношении сна и отдыха». В 1999 году в ежегодный «наиболее востребованный» перечень улучшений в области безопасности была внесена рекомендация, а точнее требование рассмотреть вопрос утомляемости в области технического обслуживания и ремонта авиационной техники, а также последующее установление ограничений рабочего времени «в соответствии с текущим состоянием научных знаний по персоналу, который привлекается к выполнению работ по ТО и Р на авиационной технике».⁷

Представители Национального совета по безопасности на транспорте (NTSB) говорят, что это не согласуется с позицией Федерального управления гражданской авиации (FAA), что данная мера со стороны контролирующего органа не целесообразна, а также, что Рекомендательный Циркуляр 120-72 «Обучение управлению ресурсами по техническому обслуживанию (MRM)», позиционируемый Федеральным управлением гражданской авиации (FAA) как средоточие усилий управления по теоретическому и практическому обучению управлению утомляемостью для авиационного инженерно-технического персонала, фактически содержит «небольшое ... руководство по усталости людей в бригадах технического обслуживания, не включающее обобщенные предупреждения о том, что привлечение внимания к утомляемости это важно, и данный вопрос должен рассматриваться в процессе обучения управлению ресурсами по техническому обслуживанию (MRM)».

Тем не менее, как заявила заместитель начальника управления по авиационной безопасности Пегги Гиллиген (Peggy Gilligan), выступая на подкомитете Конгресса США в

июне 2007 года, Федеральное управление гражданской авиации (FAA) придает особое значение тому, что исследования в области утомляемости, проведенные Федеральным управлением гражданской авиации (FAA) и другими показывают, что утомляемость «не так просто подвести под действие совокупности предписывающих нормативных актов». Как следствие, по ее словам, в будущем управление рисками, связанными с утомляемостью, приобретет гораздо большее значение.⁸

Федеральное управление гражданской авиации (FAA) и другие сторонники системы управления рисками, связанными с утомляемостью (FRMS), говорят, что для борьбы с утомляемостью недостаточно простого принятия нормативных актов по сокращению рабочего времени.

Представитель Университета Южной Австралии Доусон заявил, что среди специалистов в области сна все в большей степени распространяется уверенность в том, что традиционные ограничения рабочего времени «не могут быть наиболее подходящим или единственным способом управления рисками, связанными с утомляемостью (усталостью)».

«Считается, что соблюдение ограничений рабочего времени является свидетельством того, что отдельный человек в достаточной степени отдыхает, готов к выполнению работы и не допустит никаких ошибок, связанных с утомляемостью (усталостью)», - сказал Доусон. Тем не менее, «возникновение любой опасности имеет множество причин, и, следовательно, управление опасностями должно осуществляться с использованием большого количества дублирующих друг друга защитных мероприятий».

Примечания

1. Международная организация гражданской авиации (ИКАО). «*Основные принципы учета человеческого фактора в руководстве по техническому обслуживанию воздушных судов*», Doc 9824, AN/450, Издание первое, 2003.
2. Хакворт Карла; Холкомб Кали; Бэнкс Джой; Шрёдер Дэвид; Джонсон Вильям Б. «Исследование программ контроля человеческих факторов по всему миру.» Международный журнал исследований в области авиации, номер 7 (№2): 212-231.2007 / Hackworth, Carla; Holcomb, Kali; Banks, Joy; Schroeder, David; Johnson, William B. "A Survey of Maintenance Human Factors Programs Across the World." The International Journal of Applied Aviation Studies Volume 7 (No. 2): 212-231. 2007.
3. Родес Вейн. «Оценка рабочего времени инженеров по техническому обслуживанию воздушных судов»; Этап 1. Монреаль, Канада: Центр развития транспорта. 2002 / Rhodes, Wayne. Assessment of Aircraft Maintenance Engineers (AMEs) Hours of Work; Phase 1. Montreal, Canada: Transportation Development Centre. 2002.
4. Управление гражданской авиации Великобритании. «Сертифицированные инженеры по техническому обслуживанию воздушных судов. Персональная ответственность, в случае проблем со здоровьем или при употреблении алкогольных напитков или психотропных веществ», Извещение о летной годности №47, издание 8. 09 сентября 2006 г. / U.K. CAA. Licensed Aircraft Maintenance Engineers — Personal Responsibility When Medically Unfit or Under the Influence of Drink or Drugs, Airworthiness Notice No. 47, Issue 8. Sept. 29, 2006.
5. Доусон Дрю; Мак-Каллок Кирсти. «Управление утомляемостью: эшелонированная защита.», Повышение уровня безопасности по всему миру: Доклады на 59-й ежегодном международном семинаре по авиационной безопасности. Александрия, Вирджиния, США:

Всемирный фонд безопасности полетов, 2006 г. / Dawson, Drew; McCulloch, Kirsty. "Managing Fatigue: Defenses in Depth." In Enhancing Safety Worldwide: Proceedings of the 59th Annual International Air Safety Seminar. Alexandria, Virginia, U.S.: Flight Safety Foundation, 2006.

6. Изабель Марсил; Жаклин Бут-Бордо; Марк Лоуренс; Дрю Доусон. «Управление рисками, связанными с утомляемостью в авиационной отрасли Канады». Повышение уровня безопасности по всему миру: Доклады на 59-й ежегодном международном семинаре по авиационной безопасности. Александрия, Вирджиния, США: Всемирный фонд безопасности полетов, 2006 г. / Marcil, Isabelle; Booth-Bourdeau, Jacqueline; Laurence, Mark; Dawson, Drew. "Fatigue Risk Management in the Canadian Aviation Industry." In Enhancing Safety Worldwide: Proceedings of the 59th Annual International Air Safety Seminar. Alexandria, Virginia, U.S.: Flight Safety Foundation, 2006.

7. Национальный совет по безопасности на транспорте. «Наиболее востребованные улучшения в области транспортной безопасности: Задачи государства: Авиация. Сокращение числа инцидентов и несчастных случаев, возникающих вследствие человеческой утомляемости».
<www.nts.gov/Recs/mostwanted/aviation_reduce_acc_inc_humanfatig.htm / Most Wanted Transportation Safety Improvements: Federal Issues, Aviation. Reduce Accidents and Incidents Caused by Human Fatigue.
<www.nts.gov/Recs/mostwanted/aviation_reduce_acc_inc_humanfatig.htm

8. Пегги Гиллиген. «Заявление Пегги Гиллиген, заместителя начальника управления по авиационной безопасности». www.faa.gov/news/testimony/news_story.cfm?newsId=8928. / Gilligan, Peggy. Testimony: Statement of Peggy Gilligan, Deputy Associate Administrator for Aviation Safety. www.faa.gov/news/testimony/news_story.cfm?newsId=8928.

9. Доусон (Dawson); Мак-Каллок (McCulloch).

Дополнительные материалы из публикаций Всемирного фонда безопасности полетов (FSF)

Верфельман Линда, «Если Вы не поспите, Вы не достигните цели.» журнал «Aviation Safety World», номер 1 (ноябрь 2006): стр. 13-17 / Werfelman, Linda. "If You Don't Snooze, You Lose." Aviation Safety World Volume 1 (November 2006): 13-17.

Калдвелл Дж. Линн. «Управление сном во время ночных смен требует индивидуального комплекса мер», Человеческие факторы и Авиационная медицина, номер 46 (март-апрель 1999 г.) / Caldwell, J. Lynn. "Managing Sleep for Night Shifts Requires Personal Strategies." Human Factors & Aviation Medicine Volume 46 (March-April 1999).

Рабочая группа по противодействию утомляемости Всемирного фонда безопасности полетов. «Принципы и указания по планированию рабочего времени и времени отдыха в корпоративной и бизнес-авиации». Сборник материалов по безопасности полетов, номер 16 (февраль 1997 г.)