

Утверждено
Директором Агентства «Узавиация»
Т.А. Назаров



Руководство по надзору за использованием механизмов контроля утомления

**Агентство Гражданской Авиации
Республики Узбекистан**

Код документа:

Редакция / Ревизия:

Дата вступления в силу:

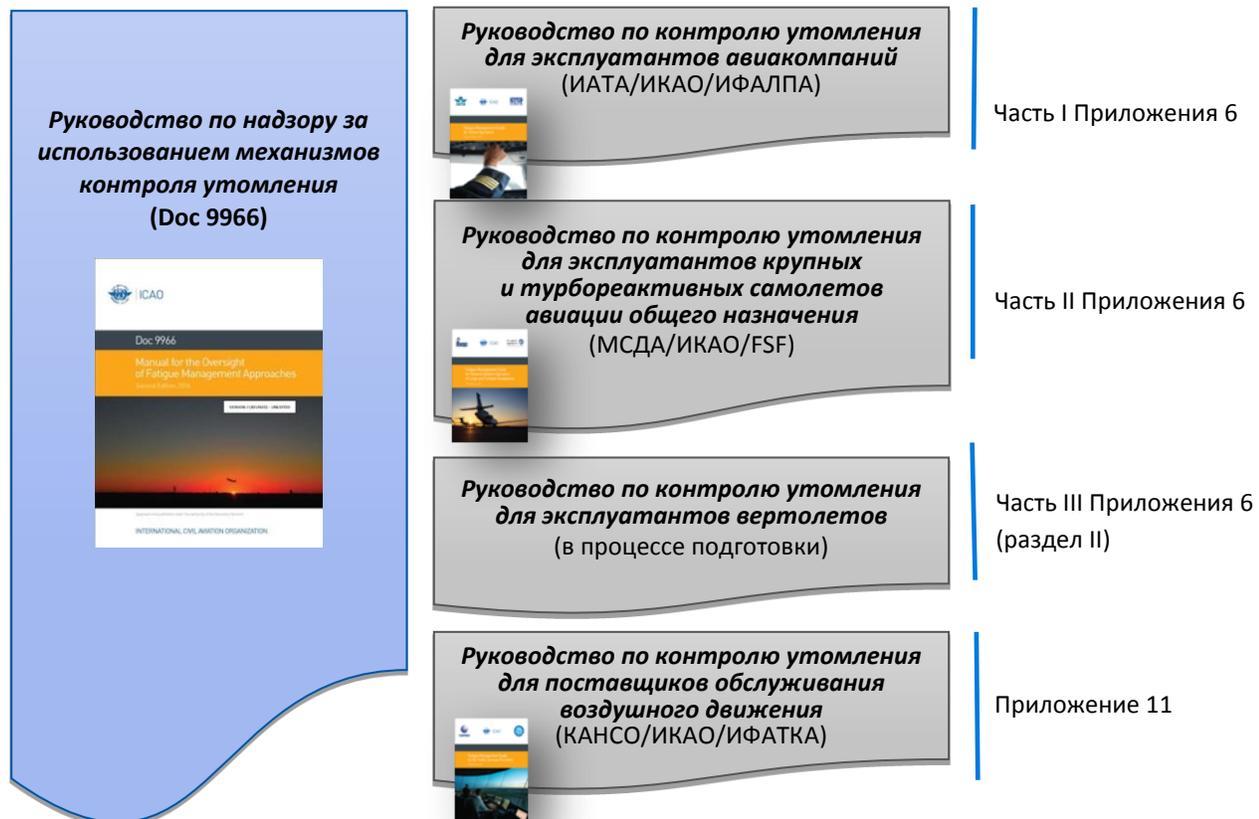
ПРИМЕНЕНИЕ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Руководство по надзору за использованием механизмов контроля утомления (Doc 9966) является одним из комплекта руководств, касающихся контроля утомления. В этом разработанном для государств руководстве представлен общий обзор процесса контроля за механизмами управления факторами риска, связанного с утомлением.

В комплект руководств также входят руководства по осуществлению контроля утомления (каждое отдельно для разных профессиональных групп), чтобы помочь поставщикам авиационных услуг, которые подпадают под действие касающихся контроля утомления Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), в эффективном управлении своими факторами риска, связанного с утомлением. Данное *Руководство по надзору за использованием механизмов контроля утомления* разработано с таким расчетом, что его нужно использовать совместно с соответствующими руководствами по внедрению в зависимости от профессиональной группы, в отношении которой осуществляется контроль и мониторинг.

Содержание всех этих руководств основывается на результатах работы Целевой группы ИКАО по системе управления факторами риска, связанного с утомлением (FRMS). Для облегчения пользования ими они имеют схожую структуру.

Ниже представлен комплект руководств по контролю утомления и Приложения, с которыми они связаны:



На приведенной ниже диаграмме представлена структура *Руководства по надзору за использованием механизмов контроля утомления* (Doc 9966) для того, чтобы помочь читателям ориентироваться в его содержании¹. Содержание настоящего документа показано на диаграмме в разбивке на три общие темы:



¹ Соответствующие диаграммы приведены в каждом руководстве по внедрению, с тем чтобы упростить их перекрестное использование.

ГЛОССАРИЙ

* *Определение ИКАО*

Актиграфия. Неинвазивный метод измерения параметров общей двигательной деятельности для мониторинга характеристик сна/бодрствования. Сбор данных актиграфии осуществляется с помощью устройства, внешне напоминающего наручные часы, которое носят постоянно в течение нескольких недель и в которое встроен акселерометр, позволяющий фиксировать движение. Устройство регистрирует количество движений в единицу времени, например, за одну минуту. Особенности двигательной активности во сне можно анализировать с помощью специально разработанного программного обеспечения, чтобы определить, в какой период спал человек, который носит это устройство, и получить некоторое представление о том, насколько беспокойным был его сон (т. е. о качестве сна). Для обеспечения надежности актиграфии как средства измерения параметров сна компьютерный алгоритм оценки сна по проявлениям двигательной активности необходимо верифицировать посредством сравнения полученных с его помощью результатов с данными полисомнографии, которая является эталоном в области технологий измерения продолжительности и качества сна. Основным недостатком актиграфии состоит в том, что акселерометр не может отличить состояние сна от неподвижного бодрствования (т. к. он фиксирует только движение).

***Безопасность полетов.** Состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются.

Биоматематическая модель. Компьютерная программа, разработанная для прогнозирования аспектов графика работы, которые могут приводить к повышению риска утомления обычного человека, на основании научного понимания природы факторов, способствующих утомлению. Такие модели являются дополнительным (а не обязательным) средством предварительного выявления в рамках FRMS опасных факторов, связанных с утомлением. Все биоматематические модели имеют ограниченное применение, что следует учитывать при их соответствующем использовании.

Внутренний будильник. Период циркадного цикла биологических часов, когда присутствует сильное побуждение к бодрствованию и очень трудно заснуть или продолжать спать. Активация внутреннего будильника происходит примерно через 6 ч после **окна минимальной циркадной активности (ОМЦА)** в период с позднего утра до середины дня, что может служить причиной недосыпания и повышенного риска утомления после ночной работы.

Восстановительный сон. Сон, необходимый для восстановления от последствий острого дефицита сна (в течение 24 ч) или накопленного дефицита сна (за несколько суток подряд).

***Время отдыха.** Непрерывный и определенный период времени после периода исполнения служебных обязанностей и/или до него, в течение которого члены летного или кабинного экипажа освобождены от исполнения всех служебных обязанностей.

Гомеостатический процесс регулирования сна. Потребность организма в **медленноволновом сне** (стадия N3 НБДГ-сна), которая нарастает в течение всего периода бодрствования и быстро удовлетворяется во время сна.

***Государственная программа по безопасности полетов (ГосПБП).** Единый комплекс правил и видов деятельности, нацеленных на повышение безопасности полетов.

Дежурство. Определенный период времени, в течение которого сотрудник согласно требованию поставщика обслуживания должен быть готовым получить задание на исполнение конкретных служебных обязанностей. Синоним *нахождения в резерве*.

Дефицит сна. См. *Накопленный дефицит сна*.

Зона поддержания вечернего бодрствования. Период в циркадном цикле биоритмов продолжительностью в несколько часов, непосредственно предшествующий привычному времени отхода ко сну, когда очень трудно заснуть. Поэтому, как правило, слишком ранний отход ко сну обычно приводит к тому, что человек не получает дополнительного количества сна, а проводит больше времени, стараясь заснуть. Может стать причиной недосыпания и повышения риска утомления при раннем выходе на работу.

***Инспектор по безопасности полетов в гражданской авиации (CASI).** Назначенное должностное лицо, которое действует от имени ведомства гражданской авиации государства и которое обладает необходимыми компетенцией и квалификацией и полномочиями для выполнения конкретных задач по инспектированию и может исполнять обязанности в сфере разработки, применения и/или контроля соблюдения национальных норм и стандартов.

Качество сна. Способность сна восстанавливать силы для нормального функционирования в состоянии бодрствования. Хорошее качество сна зависит от прохождения через непрерывные циклы НБДГ/БДГ. Частая фрагментация цикла НБДГ/БДГ вследствие пробуждений или микропробуждений (т. е. перехода в стадию менее глубокого сна) уменьшает восстановительную ценность сна.

***Контроль за обеспечением безопасности полетов.** Функция, осуществляемая государством для выполнения своих обязанностей по обеспечению эффективного соблюдения Стандартов и Рекомендуемой практики (SARPS), инструктивного материала и соответствующих процедур, а также национальных нормативных положений в области безопасности полетов, включая, при необходимости, СУБП.

Кратковременное утомление. Утомление, накопленное в течение одной рабочей смены, позволяющее полностью восстановить силы во время следующего периода отдыха.

Медленноволновой сон. Стадия наиболее глубокого НБДГ-сна (стадия N3), характеризующаяся медленными мозговыми волнами высокой амплитуды.

Меры противодействия утомлению. Индивидуальные методики уменьшения утомления, которые могут использовать отдельные лица для снижения своих собственных рисков, связанных с утомлением. Иногда их подразделяют на стратегические меры (предназначенные для использования в домашних условиях: например, развитие привычки к соблюдению правильного режима сна, короткий сон перед ночной сменой) и тактические меры, например, осмотрительное употребление кофеина.

Меры снижения риска. Вмешательства, предназначенные для уменьшения конкретного выявленного риска, связанного с утомлением.

Микросон. Краткий период времени (исчисляемый секундами), когда мозг отключается от окружающей реальности (перестает обрабатывать визуальную и звуковую информацию) и непроизвольно переходит в состояние легкого НБДГ-сна. Возникновение эпизодов микросна является признаком сильнейшей потребности организма во сне.

Накопленный дефицит сна. Дефицит сна накапливается, когда человек не получает достаточного количества сна в течение нескольких ночей (или суток) подряд. По мере увеличения дефицита сна происходит все большее ухудшение работоспособности и усиление объективной сонливости, и человек в таком состоянии, как правило, частично утрачивает способность к объективной оценке своего собственного уровня трудоспособности.

Нахождение в резерве. Определенный период времени, в течение которого сотрудник согласно требованию поставщика обслуживания должен быть готовым получить задание на исполнение конкретных служебных обязанностей. Синоним **дежурства**.

Неограниченный сон. Сон, не ограниченный никакой необходимостью. Он начинается, когда человек испытывает сонливость, и возможность для сна не приходится откладывать по какой-либо причине. Кроме того, человек может проснуться спонтанно, а не ставить будильник.

Непредвиденные эксплуатационные обстоятельства. Непредусмотренные условия, которые невозможно было обоснованно спрогнозировать и учесть, такие как неблагоприятные погодные условия или неисправность оборудования, которые могут привести к необходимости в текущих эксплуатационных корректировках.

Ограничение сна. Недополучение необходимого количества сна. Ухудшение работоспособности и объективная сонливость нарастают по мере накопления последствий ограничения сна. В конечном итоге потребность во сне становится непреодолимой, и люди начинают непроизвольно впадать в сон (см. **Микросон**).

Окно дневного сна. Время повышенной сонливости в середине дня. Точные временные рамки варьируются, но у большинства людей такое состояние наступает примерно в период с 15:00 до 17:00. Это очень удачное время для короткого сна. С другой стороны, в данный период труднее сохранять состояние бодрствования, что повышает вероятность возникновения непроизвольных эпизодов микросна, особенно если накануне человек испытывал ограничение сна.

Окно минимальной циркадной активности (ОМЦА). Период в цикле циркадных биологических часов, когда люди наиболее сильно испытывают субъективное чувство усталости и сонливости и менее всего способны к выполнению умственной или физической работы. При условии полной адаптации к местному времени ОМЦА, как правило, приходится на период с 02:00 до 06:00 и совпадает с временем достижения температурного минимума. Однако точные временные рамки ОМЦА варьируются в зависимости от индивидуальных особенностей.

***Опасный фактор.** Условие или объект, которые могут послужить причиной или поспособствовать авиационному происшествию или инциденту.

Оперативная группа по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП). Группа, которая состоит из представителей всех заинтересованных структур (руководство, отдел планирования графиков работы, эксплуатационный персонал), а также любых дополнительных экспертов (т. е. специалистов в области научных исследований, анализа данных и медицины) и которая отвечает за координацию всей осуществляемой в организации деятельности, связанной с контролем утомления.

***Показатель эффективности обеспечения безопасности полетов.** Основанный на данных параметр, используемый для мониторинга и оценки эффективности обеспечения безопасности полетов.

Полетная смена. Термин из области планирования работы, означающий период времени с момента явки члена летного экипажа к месту исполнения служебных обязанностей до его возвращения домой после выполнения последовательного ряда полетов и освобождения от исполнения служебных обязанностей. Полетная смена может включать в себя многократные полеты и длиться много дней (см. **Связка**).

***Полетное время, время полета: самолеты.** Общее время с момента начала движения самолета в целях взлета до момента его остановки по окончании полета.

***Полетное время, время полета: вертолеты.** Общее время с момента начала вращения лопастей несущих винтов вертолета до момента полной остановки вертолета по окончании полета и прекращения вращения лопастей несущих винтов.

Потребность во сне. Количество сна, которое необходимо регулярно получать человеку для поддержания оптимального уровня активности и работоспособности в состоянии бодрствования. Потребность во сне очень трудно измерить вследствие индивидуальных различий. Кроме того, поскольку многие люди живут в состоянии хронического недосыпания, то в случае появления возможности для неограниченного сна они могут вначале спать больше, чем теоретически требуется для полноценного восстановления.

Расписание смен. Список запланированных смен или периодов работы на определенный промежуток времени. Синоним: **сменный график**. **Составлять расписание смен:** определять сменный график или график работы для сотрудников. Синоним: **составлять график смен**.

Расстройства сна. Ряд нарушений, препятствующих получению восстановительного сна даже в тех случаях, когда на сон отводится достаточно времени. В их числе можно отметить синдром обструктивного апноэ, различные типы бессонницы, нарколепсию и периодическое движение конечностями.

Расширенный летный экипаж. Летный экипаж, число членов которого превышает минимально необходимое для управления самолетом и в котором каждый член летного экипажа может в целях отдыха в полете покинуть назначенное ему рабочее место и быть заменен другим членом летного экипажа, имеющим соответствующую квалификацию.

***Риск для безопасности полетов.** Предполагаемая вероятность и серьезность последствий или результатов опасности.

Связка. Термин из области планирования работы, означающий период времени с момента явки члена летного экипажа к месту исполнения служебных обязанностей до его/ее возвращения домой после выполнения последовательного ряда полетов и освобождения от исполнения служебных обязанностей (см. **Полетная смена**).

Синдром смены часовых поясов (десинхроноз). Десинхронизация между циклом циркадных биологических часов и циклом "день – ночь", вызванная трансмеридиальным перелетом (воспринимается как внезапный сдвиг цикла чередования дня и ночи). Также отмечается внутренняя десинхронизация биоритмов, ответственных за различные функции организма. При достаточно длительном пребывании в новом часовом поясе циркадные биологические часы перестраиваются на новое время, и неприятные симптомы проходят.

***Система управления безопасностью полетов (СУБП).** Системный подход к управлению безопасностью полетов, включая необходимую организационную структуру, иерархию ответственности, обязанности, руководящие принципы и процедуры.

***Система управления рисками, связанными с утомлением (FRMS).** Опирающаяся на данные система непрерывного отслеживания и контроля связанных с утомлением рисков для безопасности полетов, основанная на научных принципах и знаниях, а также эксплуатационном опыте и обеспечивающая выполнение соответствующим персоналом своих функций в состоянии надлежащего уровня активности.

***Служебное время.** Данный термин имеет одно и то же значение в различных Приложениях, хотя конкретные определения могут различаться в зависимости от контекста Приложения, в котором они встречаются:

– **Служебное время (части I и III Приложения 6).** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа должен по указанию эксплуатанта прибыть для исполнения или приступить к исполнению служебных обязанностей, и заканчивается в момент, когда такое лицо освобождается от исполнения всех служебных обязанностей.

– **Служебное время (Приложение 11).** Период времени, который начинается в момент, когда диспетчер УВД должен по указанию поставщика обслуживания воздушного движения прибыть для исполнения или приступить к исполнению служебных обязанностей, и заканчивается в момент, когда такое лицо освобождается от исполнения всех служебных обязанностей.

***Служебные обязанности.** Данный термин имеет одно и то же значение в различных Приложениях, хотя конкретные определения могут различаться в зависимости от контекста Приложения, в котором они встречаются.

– **Служебные обязанности (части I и III Приложения 6).** Любые задачи, которые члены летного или кабинного экипажа должны выполнять по указанию эксплуатанта, включая служебные обязанности в полете, административную работу, подготовку и перемещение к месту исполнения служебных обязанностей и нахождение в резерве, если оно может вызвать утомление.

– **Служебные обязанности (Приложение 11).** Любые задачи, которые диспетчер УВД должен выполнять по указанию поставщика обслуживания воздушного движения. Эти задачи включают деятельность во время нахождения на рабочем месте, административную работу и подготовку.

***Служебное полетное время.** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа обязан прибыть для исполнения служебных обязанностей, включающих выполнение полета или серии полетов, и заканчивается в момент полной остановки воздушного судна по завершении последнего полета, в котором он/она является членом экипажа.

Сменная работа. Любой рабочий режим, требующий бодрствования сотрудников в такой период цикла биологических часов, когда они обычно спят.

Сменный график. Список запланированных смен или периодов работы на определенный промежуток времени. Синоним **расписания смен. Составлять сменный график.** Определять расписание смен или график работы для сотрудников. Синоним **составлять расписание смен.**

Сон. Обратимое состояние, характеризующееся отсутствием контроля сознания и сведением к минимуму обработки сенсорной информации об окружающей обстановке. Мозг "отключается", с тем чтобы рассортировать и сохранить впечатления и переживания, накопившиеся в течение дня, и восстановить системы, истощенные в результате деятельности в состоянии бодрствования.

Сон с быстрым движением глаз (БДГ-сон). Тип сна, который характеризуется электрической активностью мозга, похожей на ту, что наблюдается в состоянии бодрствования. Однако глазные яблоки время от времени начинают вращаться под закрытыми веками (так называемые "быстрые движения глаз"), что часто сопровождается мышечными подергиваниями, а также неровным сердцебиением и дыханием. При пробуждении от БДГ-сна люди, как правило, вспоминают яркие сновидения. В то же время тело не в состоянии двигаться в ответ на сигналы мозга, поэтому совершаемые во сне действия не имеют внешних проявлений. Состояние кратковременного паралича во время БДГ-сна иногда называют "блокадой БДГ-сна".

Сон с медленным движением глаз (МБДГ-сон). Тип сна, который характеризуется постепенным замедлением частоты мозговых волн (наблюдается при измерении мозговых волн с помощью прикрепленных к голове электродов, процедура называется ЭЭГ). По мере того как во время МБДГ-сна понижается частота мозговых волн, их амплитуда (высота) увеличивается, а электрическая активность большого количества клеток головного мозга (нейронов) синхронизируется. В соответствии с характеристиками мозговых волн, как правило, выделяют три стадии МБДГ-сна. Стадии N1 и N2 представляют собой легкий сон. Стадия N3 — более глубокий сон, который также называют **медленноволновым**.

Сонная инерция. Временная дезориентация, нетвердость в ногах и ухудшение работоспособности, которые могут происходить после пробуждения. Продолжительность и выраженность сонной инерции наиболее высоки, когда мало спавший человек внезапно выходит из **медленноволнового сна** (стадия N3 МБДГ-сна) или пробуждается в период окна минимальной циркадной активности (ОМЦА).

***Утомление.** Физиологическое состояние пониженной умственной или физической работоспособности в результате бессонницы, длительного бодрствования, фазы суточного ритма и/или рабочей нагрузки (умственной и/или физической деятельности), которое может ухудшить активность и способность сотрудника исполнять служебные обязанности, связанные с безопасностью полетов.

***Целевой уровень эффективности обеспечения безопасности полетов.** Планируемая или предполагаемая целевая установка для показателя(ей) эффективности обеспечения безопасности полетов на заданный период.

Цикл НБДГ/БДГ. Регулярно чередующиеся в течение всего периода сна циклы НБДГ-сна и БДГ-сна. Полный цикл НБДГ/БДГ занимает примерно 90 мин.

Циркадные биологические часы. Нейронный водитель ритма в головном мозге, который чувствителен к циклу чередования дня и ночи (благодаря своей способности воспринимать световые сигналы через особый проводящий нервный путь, связывающий глаза и мозг), и предопределяет наше предпочтение спать ночью. Сменная работа связана с трудностями, поскольку она требует изменения нормального режима чередования сна и бодрствования, которому сопротивляются циркадные биологические часы, "привязанные" к суточному циклу "день – ночь". Десинхроноз порождает трудности, поскольку циркадные биологические часы таким образом подвергаются воздействию резких сдвигов цикла "день – ночь", но если человек достаточно длительное время находится в другом часовом поясе, биологические часы в конечном итоге адаптируются к новому времени.

Член экипажа. Лицо, назначенное эксплуатантом для выполнения определенных обязанностей на борту воздушного судна в течение служебного полетного времени.

***Эксплуатационный персонал.** Персонал, связанный с обеспечением авиационной деятельности и имеющий возможность представлять информацию о безопасности полетов. (В целях настоящего руководства соответствующим эксплуатационным персоналом считается такой, к которому применяются Стандарты и рекомендуемая практика ИКАО, касающиеся контроля утомления.)

***Эффективность обеспечения безопасности полетов.** Достигнутый государством или поставщиком обслуживания уровень безопасности полетов, определяемый целевыми уровнями эффективности обеспечения безопасности полетов и показателями эффективности обеспечения безопасности полетов.

СОКРАЩЕНИЯ

<i>ГосПБП</i>	Государственная программа по безопасности полетов
<i>Диспетчер УВД</i>	Диспетчер управления воздушным движением
<i>ОГКУБП</i>	Оперативная группа по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП)
<i>ОМЦА</i>	Окно минимальной циркадной активности
<i>Поставщик ОВД</i>	Поставщик обслуживания воздушного движения
<i>СУБП</i>	Система управления безопасностью полетов
<i>CASI</i>	Инспектор по безопасности полетов в гражданской авиации
<i>FRMS</i>	Система управления факторами риска, связанными с утомлением
<i>SPI</i>	Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов

Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В КОНЦЕПЦИЮ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ

Авиационная отрасль является одним из самых безопасных в мире видов транспорта. Тем не менее в рамках отрасли, для которой безопасность имеет критическое значение, должны активно устраняться опасные факторы, которые могут повлиять на безопасность полетов. На сегодняшний день утомление признается одним из опасных факторов, которые ухудшают качество различных видов деятельности человека и могут привести к авиационному происшествию или инциденту. Отрасль, работающая круглосуточно и без выходных, неизбежно сталкивается с фактором утомления, поскольку мозг и тело человека функционируют оптимально при наличии неограниченного ночного сна. Следовательно, поскольку устранить фактор утомления невозможно, его необходимо контролировать.

1.1 МЕХАНИЗМЫ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ SARPS ИКАО

Под контролем утомления понимаются методы, при помощи которых поставщики обслуживания и эксплуатационный персонал решают вопросы, связанные с влиянием утомления на безопасность полетов. В целом в Стандартах и Рекомендуемой практике ИКАО (SARPS) различных Приложений представляется два отличающихся метода контроля утомления:

1. Предписывающий подход, в соответствии с которым поставщик обслуживания должен учитывать установленные государством нормы служебного времени, выявляя и устраняя опасные факторы посредством системы управления безопасностью полетов (СУБП).
2. Подход, основанный на характеристиках, предоставляющий поставщикам обслуживания возможность разработать и внедрить утвержденную государством систему управления рисками, связанными с утомлением (FRMS).

Общими для обоих этих подходов являются две важные основополагающие черты. Во-первых, они основываются на научных принципах и знаниях и эксплуатационном опыте, которые должны учитывать:

- потребность во сне достаточной продолжительности (а не просто отдыхе в состоянии бодрствования) для восстановления и поддержания всех функций в состоянии бодрствования (включая активность, физическую и умственную работоспособность и настроение);
- циркадные ритмы, которые круглосуточно влияют на умственную и физическую работоспособность, а также на предрасположенность ко сну (способность засыпать и оставаться в состоянии сна);
- взаимосвязь между утомлением и рабочей нагрузкой с точки зрения их воздействия на физическую и умственную работоспособность;
- эксплуатационный контекст и риск для безопасности полетов, который в этом контексте представляет сотрудник, чья работоспособность снижена в связи с утомлением.

Во-вторых, поскольку утомление вызывает любая деятельность в состоянии бодрствования (а не только выполнение служебных обязанностей), контроль утомления должен быть одной из общих обязанностей государства, поставщиков обслуживания и сотрудников:

- **Государство** обязано создать нормативно-правовую базу, позволяющую осуществлять контроль утомления, а поставщикам обслуживания – контролировать факторы риска, связанные с утомлением, с тем чтобы достичь приемлемого уровня эффективности обеспечения безопасности полетов. Государство должно установить предписывающие нормативные правила для оговоренного персонала, имеющего критически важное значение для безопасности полетов. Однако установление правил FRMS является факультативным в зависимости от уровня опыта и ресурсов государства и необходимо только в случае, когда цель состоит в предоставлении поставщикам обслуживания права выйти за рамки предписывающих правил контроля утомления (см. раздел 1.1.1).
- **Поставщики** обслуживания обязаны проводить обучение в области контроля утомления, составлять расписания рабочих смен, позволяющие сотрудникам безопасно выполнять свои служебные обязанности, а также вводить процессы контроля опасных факторов, связанных с утомлением, и управления ими (см. раздел 3.3).
- **Сотрудники** обязаны приступать к выполнению своих служебных обязанностей в работоспособном состоянии, в том числе должным образом использовать нерабочее время для сна, и сообщать об опасных факторах, связанных с утомлением (см. раздел 3.3).

1.1.1 ОБЯЗАННОСТИ ГОСУДАРСТВА В ОТНОШЕНИИ МЕХАНИЗМОВ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ

Для целей контроля утомления государство обязано обеспечить следующее:

- регламентирующие рамки, позволяющие обеспечить адекватный контроль утомления (для оговоренного персонала, имеющего критически важное значение для безопасности полетов, государства должны установить предписывающие нормативные правила, а также иметь возможность устанавливать правила FRMS);
- технические инструктивные указания, инструменты, процедуры и информацию, связанные с его требованиями в отношении контроля утомления;
- эффективный надзор, гарантирующий, чтобы поставщики обслуживания осуществляли управление своими факторами риска, связанными с утомлением, для достижения приемлемого уровня эффективности обеспечения безопасности полетов.

Средства, с помощью которых государства выполняют эти обязанности, отличаются в зависимости от используемых механизмов контроля утомления. Эти вопросы рассматриваются ниже.

ПРЕДПИСЫВАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ УТОМЛЕНИЯ

При использовании предписывающего подхода к контролю утомления государство обязано установить нормативные ограничения полетного и/или служебного времени на основе научных знаний и эксплуатационного опыта. Этот подход требует от государства предписания максимальной продолжительности рабочего времени, минимальной продолжительности нерабочего времени и других элементов, относящихся к факторам риска, связанным с конкретным типом работы (например, ограничение последовательных ночных смен, усиление контроля по мере увеличения количества пересечений часовых поясов).

Нормативные ограничения в сущности являются "информированными границами", которые определены государством и предназначены решать проблемы общего риска, связанного с утомлением для конкретных групп авиационных специалистов. Чтобы устранять различные факторы риска, для персонала в различных секторах

отрасли вероятнее всего понадобятся индивидуальные ограничения (например, нормы полетного и служебного времени для пилотов авиакомпаний будут отличаться от тех, которые предназначены для пилотов вертолетов, а также от норм служебного времени для диспетчеров УВД).

Посредством своей надзорной практики государство обеспечивает гарантии того, что поставщик обслуживания осуществляет управление своими факторами риска на приемлемом уровне в рамках предписывающих нормативных ограничений и правил, используя процессы СУБП, применяемые к его эксплуатационному контексту. Это означает, что эксплуатационный персонал должен быть в состоянии достаточного уровня активности, чтобы адекватно выполнять свои функции в обычных и нештатных ситуациях.

Предписывающие нормативные правила контроля утомления обеспечивают основу (в плане эквивалентности безопасности полетов), на которой оценивается система FRMS. Поэтому прежде чем устанавливать правила FRMS, государству необходимо быть уверенным в том, что у него имеются надежные, научно обоснованные предписывающие нормативные ограничения, соответствующие контексту, в котором их предстоит применять, и что их инспекторы обеспечивают должный надзор за применением таких правил.

В главе 4 содержится информация об установлении предписывающих нормативных правил и надзора за поставщиком обслуживания, реализующего предписывающий подход к контролю утомления.

FRMS

Государства имеют возможность устанавливать правила FRMS. Однако, если государство намерено позволить поставщику обслуживания выйти за рамки нормативных ограничений посредством внедрения FRMS, они должны взять на себя обязательства по введению нормативных правил для FRMS и принять соответствующую методологию надзора. Поскольку FRMS не аналогична СУБП, она требует отдельного процесса утверждения.

Внедрение FRMS является более обременительным, чем предписывающий подход, как для государства, так и для поставщика обслуживания из-за более масштабных усилий и ресурсов, необходимых для сосредоточения внимания конкретно на факторах риска, связанных с утомлением. Государство должно рассматривать вопрос об установлении правил FRMS только в том случае, когда оно уверено в том, что может обеспечить необходимый надзор за системой FRMS поставщика обслуживания с научной точки зрения и с точки зрения параметров, основанных на характеристиках. Хотя FRMS может обеспечить значительное преимущество в плане безопасности полетов и эффективности, результаты могут оказаться противоположными, если у государства отсутствуют ресурсы для разработки вспомогательных регламентирующих процессов и налаживания необходимого надзора.

Даже если у государства имеются такие ресурсы, может оказаться, что обслуживаемая отраслевая группа не нуждается в нормативных правилах для FRMS и может спокойно осуществлять свою деятельность в рамках нормативных ограничений. Несмотря на это, вполне вероятно, что многие поставщики обслуживания захотят внедрить FRMS с учетом того, что такая система предоставляет возможность обеспечить повышенную гибкость за рамками нормативных ограничений. Систему FRMS не следует рассматривать как "право" всех поставщиков обслуживания. Она рассматривается как привилегия для тех, кто продемонстрировал, что они могут использовать зрелые процессы СУБП для контроля утомления, могут осуществлять сбор и анализ данных об утомлении, и кто готов сделать даже больше. В разделе 6.1 рассматриваются соображения, учитываемые государствами при принятии решения о предоставлении возможности ввести нормативные правила для FRMS.

В том случае, когда государство изъявляет желание ввести нормативные правила для FRMS, ему необходимо будет установить процесс утверждения системы FRMS, чтобы оценивать пригодность и эффективность каждой FRMS в тех операциях, где они применяются. Указанный процесс гарантирует, что соответствующий уровень безопасности полетов по крайней мере эквивалентен (если не выше) тому уровню, который достигается благодаря соблюдению нормативных ограничений. Процесс утверждения FRMS и непрерывный надзор подробно описываются в разделе 6.2.

1.1.2. СРАВНЕНИЕ ПРЕДПИСЫВАЮЩЕГО ПОДХОДА И КОНЦЕПЦИИ FRMS

Предписывающие нормативные правила определяют максимальную продолжительность периодов работы и минимальную продолжительность нерабочего времени для конкретных групп авиационных специалистов. В пределах этих ограничений поставщики обслуживания должны осуществлять управление своими факторами риска, связанными с утомлением, в рамках существующих процессов управления безопасностью полетов. В рамках предписывающего подхода утомление является одним из возможных опасных факторов, требующих учета в СУБП, но активный сбор подтвержденных данными фактов, касающихся именно утомления, специально не осуществляется, пока не выявлена какая-либо проблема, связанная с утомлением.

Концепция FRMS дает поставщикам обслуживания возможность использовать научные достижения, более эффективно использовать ресурсы и повышать эксплуатационную гибкость, при этом поддерживая или даже повышая уровень безопасности полетов. FRMS является одной из специализированных систем, в которой используются принципы и процессы, аналогичные тем, которые применяются в СУБП, специально для осуществления управления факторами риска, связанными с утомлением. FRMS направлена на достижение реально возможного баланса между безопасностью полетов, производительностью и затратами. Однако система FRMS отличается от СУБП, и основное внимание в ней сконцентрировано конкретно на факторах риска, связанных с утомлением. Для того, чтобы выйти за рамки нормативных ограничений, необходимо внедрить систему FRMS, и на поставщиков обслуживания переходит бремя ответственности за предоставление государству доказательств того, что предлагаемые ими меры и дальнейшая эксплуатационная деятельность в условиях использования FRMS являются безопасными. Поэтому внедрение FRMS требует четкого утверждения и предусматривает требования, превышающие те, которые связаны с предписывающим подходом:

FRMS позволяет поставщику обслуживания выйти за рамки нормативных ограничений. Используя FRMS, поставщик обслуживания должен делать больше для контроля утомления, чем от него ожидается в целом при использовании СУБП.

Используя нормативные правила, поставщик обслуживания обязан контролировать факторы риска, в том числе касающиеся утомления, при помощи своих СУБП.

- Прежде чем осуществлять полеты с выходом за рамки норм полетного и служебного времени, поставщик обслуживания должен выявить и оценить потенциальные факторы риска, связанные с утомлением, и подтвердить эффективность уменьшения рисков, удовлетворяющую государство.

- Подход с использованием системы FRMS требует выделения дополнительных ресурсов на цели контроля утомления, усовершенствованных процессов, специально вводимых для

устранения выявленных эксплуатационных факторов риска, связанных с утомлением, и более тщательной подготовки в области контроля утомления по сравнению с той, которая необходима для работы в рамках только нормативных ограничений полетного и служебного времени.

- Данные мониторинга утомления, требуемые для эксплуатационной деятельности с использованием FRMS, являются более обширными по сравнению с теми, которые требуются для контроля утомления при выполнении полетов, проводимых с применением нормативных ограничений, и которые используются в рамках СУБП эксплуатанта.

В случае если поставщик обслуживания уже применяет достаточно отлаженные процессы СУБП, ему не обязательно разрабатывать совершенно новые процессы для внедрения FRMS. Вместо этого поставщик обслуживания может, отталкиваясь от существующих в организации процессов СУБП, выполнить дополнительные требования в рамках FRMS.

В главе 5 представлена подробная информация о функционировании FRMS.

Учитывая стоимость и сложность FRMS, ее применение может быть не оправдано в отношении полетов, которые можно спокойно выполнять, не выходя за рамки нормативных ограничений и которые характеризуются низким уровнем риска, связанного с утомлением. Если в государстве разработаны правила FRMS и имеются возможности осуществления надзора, поставщики обслуживания могут не использовать FRMS или использовать FRMS при управлении некоторыми или всеми своими операциями. При отсутствии правил FRMS поставщики обслуживания должны действовать в соответствии с нормативными правилами государства.

В таблице 1-1 приводится сравнение ключевых особенностей двух подходов к контролю утомления.

Таблица 1-1. Сравнение ключевых особенностей предписывающего подхода и концепции контроля утомления FRMS

	ПРЕДПИСЫВАЮЩИЙ ПОДХОД	КОНЦЕПЦИЯ FRMS	
ЗАДАЧА	Государство	<ul style="list-style-type: none"> Государство обеспечивает, чтобы поставщик обслуживания управлял своими факторами риска, связанными с утомлением, на уровне, приемлемом для государства. 	<ul style="list-style-type: none"> Государство обеспечивает, чтобы поставщик обслуживания управлял своими факторами риска, связанными с утомлением, на уровне, аналогичном тому, который достигается в рамках предписывающего подхода, или более высоким.
	Поставщик обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> Поставщик обслуживания управляет факторами риска, связанными с утомлением, в рамках нормативных ограничений с использованием существующих процессов СУБП. 	<ul style="list-style-type: none"> Поставщик обслуживания сам определяет ограничения, управляет факторами риска, связанными с утомлением, в рамках согласованных целей и задач в области безопасности полетов, а также осуществляет контроль за ними в рамках своих процессов FRMS. Последние постоянно подвергаются оценке и могут быть изменены на основании полученного при использовании FRMS опыта.
ПОЛИТИКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ	Государство	<ul style="list-style-type: none"> Регламентирующий орган устанавливает нормативные ограничения и определяет обязанности поставщиков обслуживания. Эти нормативные ограничения являются предельными, а не целевыми показателями. 	<ul style="list-style-type: none"> Государство устанавливает правила FRMS и разрабатывает процессы для утверждения и контроля за деятельностью FRMS.
	Поставщик обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> В СУБП поставщиков обслуживания утомление рассматривается как опасный фактор, которым необходимо управлять. Поставщик обслуживания фиксирует ограничения продолжительности периодов работы и минимальную продолжительность нерабочего времени в своих руководствах по производству полетов. Поставщик обслуживания ведет учет запланированного и фактического рабочего времени. 	<ul style="list-style-type: none"> У поставщика обслуживания имеются конкретные директивные указания в отношении FRMS, подписанные ответственным руководителем. В директивах поставщика обслуживания определена максимальная продолжительность периодов работы и минимальная продолжительность нерабочего времени для каждого вида деятельности, охваченного FRMS. Эти ограничения могут быть изменены по согласованию с регламентирующим органом на основании полученного при использовании FRMS опыта. Поставщик обслуживания готовит весь комплект документов FRMS, включая описание процессов, результаты работы системы и учет подготовки персонала. Поставщик обслуживания разрабатывает конкретные процедуры отчетности об утомлении и готовит соответствующие документы. Поставщик обслуживания документально фиксирует решения и меры, принимаемые с учетом выявленных в рамках FRMS опасных факторов, связанных с утомлением. Поставщик обслуживания ведет учет запланированного и фактического рабочего времени.

	ПРЕДПИСЫВАЮЩИЙ ПОДХОД	КОНЦЕПЦИЯ FRMS
ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ФАКТОРАМИ РИСКА, СВЯЗАННЫМИ С УТОМЛЕНИЕМ	Государство <ul style="list-style-type: none"> • Государство определяет общие опасные факторы, связанные с утомлением, в рамках эксплуатационного контекста. • Государство проводит оценку факторов риска на основании общей информации (научные принципы, обзоры литературы, передовая практика). • Государство устанавливает нормативные ограничения. 	<ul style="list-style-type: none"> • Государство рассматривает и утверждает установленную поставщиком обслуживания максимальную продолжительность периодов работы и минимальную продолжительность нерабочего времени для каждого вида деятельности, охваченного FRMS. • Государство рассматривает и утверждает используемые поставщиком обслуживания процессы определения опасных факторов, связанных с утомлением, оценки факторов риска и снижения риска.
	Поставщик обслуживания <ul style="list-style-type: none"> • Поставщик обслуживания определяет связанные с утомлением опасные факторы главным образом по принципу реагирования, в том числе с учетом данных, собранных в рамках существующих механизмов предоставления отчетной информации по безопасности полетов. • Поставщик обслуживания учитывает научные принципы при составлении расписаний (графиков) смен в соответствии с нормативными ограничениями. • При помощи существующих процессов СУБП поставщик обслуживания оценивает факторы риска, связанного с утомлением, и принимает меры для его снижения. 	<ul style="list-style-type: none"> • Поставщик обслуживания определяет максимальную продолжительность периодов работы и минимальную продолжительность нерабочего времени для каждого вида деятельности, охваченной FRMS. • Поставщик обслуживания разрабатывает и внедряет процессы выявления утомления, предусматривающие меры реагирования, упреждения и прогнозирования. • Поставщик обслуживания разрабатывает и использует методы оценки факторов риска, связанных с утомлением, и задействует конкретные стратегии снижения риска, связанного с утомлением.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ	Государство <ul style="list-style-type: none"> • Государство проверяет выполнение нормативных ограничений. • Государство рассматривает методы, используемые поставщиками обслуживания при составлении графиков, с тем чтобы оценить, основаны ли они на научных принципах. • Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов в СУБП согласуются государством и поставщиком обслуживания. 	<ul style="list-style-type: none"> • Государство рассматривает и согласует показатели эффективности обеспечения безопасности полетов, установленные поставщиком обслуживания. • Государство может потребовать скорректировать установленную поставщиком обслуживания максимальную продолжительность периодов работы и минимальную продолжительность нерабочего времени.
	Поставщик обслуживания <ul style="list-style-type: none"> • Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов в СУБП согласуются государством и поставщиком обслуживания. • Поставщик обслуживания рассматривает вносимые изменения в эксплуатационную среду и любое возможное влияние таких изменений на факторы риска, связанные с утомлением. 	<ul style="list-style-type: none"> • Поставщик обслуживания устанавливает показатели эффективности обеспечения безопасности полетов для FRMS. • Поставщик обслуживания рассматривает вносимые изменения в эксплуатационную среду и любое возможное влияние таких изменений на факторы риска, связанные с утомлением.

	ПРЕДПИСЫВАЮЩИЙ ПОДХОД	КОНЦЕПЦИЯ FRMS	
ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА И ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ	Государство	<ul style="list-style-type: none"> Государство предоставляет инструктивные указания относительно подготовки кадров в области безопасности полетов и информационные материалы, касающиеся также вопроса утомления. 	<ul style="list-style-type: none"> Государство предоставляет инструктивные указания относительно подготовки кадров по FRMS и информационные материалы. Государство оценивает программы подготовки кадров поставщиков обслуживания по вопросам утомления. Государство разрабатывает программу подготовки инспекторов по вопросам утверждения FRMS и надзора. Государство оценивает эффективность своей программы подготовки кадров по FRMS.
	Поставщик обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> Поставщик обслуживания, используя механизмы СУБП, оценивает потребности в подготовке кадров по вопросам контроля утомления. Программа подготовки кадров поставщика обслуживания по вопросам обеспечения безопасности полетов включает аспекты контроля утомления в конкретной привязке к эксплуатационному контексту. Поставщик обслуживания ведет учет подготовки кадров по вопросам обеспечения безопасности полетов. Поставщик обслуживания учитывает аспекты, связанные с утомлением, при предоставлении отчетов об эффективности обеспечения безопасности полетов. Поставщик обслуживания включает общую информацию по вопросам утомления во внутренние сообщения, касающиеся безопасности полетов. 	<ul style="list-style-type: none"> Программа подготовки кадров поставщика обслуживания включает аспекты контроля утомления, касающиеся конкретно порядка функционирования FRMS и роли различных заинтересованных сторон. Поставщик обслуживания оценивает эффективность своих программ подготовки кадров по FRMS. Поставщик обслуживания ведет учет подготовки кадров по вопросам обеспечения безопасности полетов. Поставщик обслуживания определяет процесс осуществления обратной связи для сообщения о связанных с утомлением вопросах, выявленных в ходе сбора данных. Поставщик обслуживания включает вопросы, связанные с утомлением, во внутренние сообщения, касающиеся безопасности полетов.

1.2. SARPS ИКАО, КАСАЮЩИЕСЯ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ

Стандарты и Рекомендуемая практика (SARPS) ИКАО, касающиеся контроля утомления и поддерживающие эти подходы к контролю утомления, приведены в следующих Приложениях:

- Приложение 6 "Эксплуатация воздушных судов", часть I "*Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты*"; касается летного и кабинного экипажа.
- Приложение 6 "Эксплуатация воздушных судов", часть II "*Международная авиация общего назначения. Самолеты*"; раздел 2 применяется в отношении всех международных полетов авиации общего назначения, а раздел 3 касается всего персонала эксплуатантов, задействованного в эксплуатации и техническом обслуживании крупных и турбореактивных самолетов, используемых в авиации общего назначения.
- Приложение 6 "Эксплуатация воздушных судов", часть III "*Международные полеты. Вертолеты*"; раздел II касается летного и кабинного экипажа вертолетов международного коммерческого воздушного транспорта.

- Приложение 11 "Обслуживание воздушного движения"; касается диспетчеров управления воздушным движением.

Следует отметить, что в случае Приложения 6 SARPS ИКАО относятся только к международному воздушному транспорту и разработаны с учетом типов международных полетов, охватываемых его различными частями. Хотя нельзя не признать, что многие государства также предпочитают вводить нормативные положения для внутренних полетов на основе SARPS и инструктивного материала ИКАО, положения ИКАО не разрабатывались с учетом внутренних полетов.

Кроме того, в соответствии с назначением SARPS по контролю утомления, состоящем в обеспечении управления факторами риска, связанными с утомлением при выполнении полетов, некоторые государства распространяют сферу применимости своих соответствующих нормативных положений на персонал, отличный от того, который указан в SARPS ИКАО.

В тех случаях, когда SARPS ИКАО используются в качестве основы для разработки правил для типов полетов и персонала, не относящихся к тем, которые рассматриваются в том или ином конкретном Приложении, государствам напоминает, что их правила контроля утомления могут потребовать корректировки для отражения конкретных профилей риска, присущих различным типам операций.

Обзор SARPS, касающихся контроля утомления, представлен ниже. В добавлении А представлены действующие SARPS, касающиеся контроля утомления, а также подробное описание, четко объясняющее их назначение с указанием того Приложения, в котором они содержатся.

1.2.1. ЧАСТЬ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

В части I Приложения 6 SARPS, касающиеся контроля утомления, представлены в:

- разделе 4.10 главы 4,
- разделе 2.1.2 добавления 2,
- добавлении 7.

В разделе 4.10 части I Приложения 6 содержатся SARPS по контролю утомления, касающиеся членов летного и кабинного экипажа, задействованных в международных коммерческих перевозках. В первом Стандарте (4.10.1) говорится о правилах в области контроля утомления, устанавливаемых государством. В нем правила, касающиеся ограничения полетного и служебного времени, определены как обязательные, а правила, касающиеся FRMS, – как факультативные. В Стандарте 4.10.2 указаны обязательства и возможные действия эксплуатанта в области управления связанными с утомлением факторами риска для безопасности полетов в зависимости от наличия в их государстве правил относительно FRMS.

Стандарт 4.10.3 конкретно посвящен отклонениям от нормативных ограничений, а в пп. 4.10.4–4.10.7 (последний на самом деле является рекомендацией) указываются дополнительные требования, связанные с правилами в отношении FRMS. В Стандарте 4.10.6 кратко изложены компоненты FRMS и содержится ссылка для читателя на добавление 7 части I Приложения 6, в котором подробно описываются минимальные требования по каждому из этих компонентов FRMS. В последнем Стандарте раздела, касающемся контроля утомления (4.10.8), содержатся требования относительно ведения учета полетного и служебного времени в рамках как нормативных правил, так и правил в отношении FRMS.

Эти SARPS можно обобщить в виде схемы на рис. 1-1.



Рис. 1-1. Структура SARPS по контролю утомления в разделе 4.10 части I Приложения 6

В разделе 2.1.2 добавления 2 приводится касающаяся контроля утомления информация, которую необходимо включать в руководство по производству полетов. В нее входят правила эксплуатантов, касающиеся норм полетного, служебного полетного и служебного времени, а также требований ко времени отдыха членов летного и кабинного экипажей, а также политика и документация по FRMS.

Подробная информация о SARPS по контролю утомления, содержащихся в части I Приложения 6, и их назначении представлена в разделе А 1 добавления А к настоящему руководству.

1.2.2. ЧАСТЬ II ПРИЛОЖЕНИЯ 6

Два SARPS по контролю утомления в части II Приложения 6 представлены в разных разделах:

- Раздел 2 посвящен главным образом командиру воздушного судна при выполнении любых международных полетов авиации общего назначения. В п. 2.2.5.2 этого раздела ("Обязанности командира воздушного судна") представлен Стандарт, описывающий обязанности командира воздушного судна относительно управления факторами риска, связанными с утомлением.
- Раздел 3 посвящен эксплуатантам крупных и турбореактивных самолетов, осуществляющим международные полеты авиации общего назначения. В п. 3.4.2.8 этого раздела ("Контроль утомления") описываются обязанности таких эксплуатантов по контролю утомления.

Основная идея остается неизменной, однако SARPS по контролю утомления в части II Приложения 6 отличаются от SARPS других Приложений, согласно которым государство должно вводить правила, предписывающие

ограничения по полетному и служебному времени. Вместо этого предполагается, что эксплуатанты авиации общего назначения установят собственные ограничения полетного и служебного времени и будут использовать свои процессы СУБП для разработки программы контроля утомления в целях управления факторами риска, связанными с утомлением.

Подробная информация о SARPS по контролю утомления, содержащихся в части II Приложения 6, и их назначении представлена в разделе А 2 добавления А к настоящему руководству.

1.2.3 ЧАСТЬ III ПРИЛОЖЕНИЯ 6

SARPS, касающиеся международных полетов вертолетов **коммерческого воздушного транспорта** и международных полетов вертолетов **авиации общего назначения**, отличаются и представлены в отдельных разделах части III Приложения 6.

В разделе II части III Приложения 6 рассматриваются международные полеты вертолетов **коммерческого воздушного транспорта**². В части III (раздел II) Приложения 6 SARPS, относящиеся к контролю утомления, содержатся в:

- разделе 2.8 "Контроль утомления" главы 2;
- добавлении 6;
- дополнении G.

В разделе 2.8 представлены SARPS по контролю утомления для летного и кабинного экипажей при международных полетах вертолетов коммерческого воздушного транспорта. В этом разделе первый Стандарт (2.8.1) содержит нормативные положения по контролю утомления, которые должны быть введены государствами. В нем указано, что правила, предписывающие нормы служебного времени, являются обязательными, а установление правил FRMS является факультативным. В случае введения правил FRMS они должны соответствовать положениям добавления 6 части III Приложения 6. В Стандарте 2.8.2 указаны обязательства и варианты действий эксплуатантов вертолетов коммерческого воздушного транспорта для управления своими связанными с утомлением факторами риска в области обеспечения безопасности полетов в зависимости от наличия установленных государством правил для FRMS. Стандарт 2.8.3 предусматривает ведение учета полетного и служебного времени и касается как предписывающих нормативных правил, так и правил для FRMS. В Стандартах 2.8.4 и 2.8.5 перечислены дополнительные требования, связанные, соответственно, с нормативными правилами и правилами для FRMS.

Эти SARPS можно обобщить в виде схемы на рис. 1-2.

² ИКАО определяет коммерческие воздушные перевозки как полеты воздушного судна "для перевозки пассажиров, грузов или почты за плату или по найму". В отношении полетов коммерческих вертолетов, которые не соответствуют этому строгому определению, государства не обязаны соблюдать SARPS по контролю утомления, содержащиеся в части III (раздел II) Приложения 6. Однако нельзя не отметить, что некоторые государства могут предпочесть распространить сферу применимости своих нормативных положений по контролю утомления на эти типы полетов коммерческих вертолетов.

Кроме того, SARPS по контролю утомления, содержащиеся в части III (раздел II) Приложения 6, касаются конкретно летного и кабинного экипажа. Некоторые государства предпочитают вводить правила контроля утомления, которые включают техническую команду вертолета, такую как машинисты подъемного механизма при поисково-спасательной операции и специалисты технической команды при проведении операций вертолетной службы скорой медицинской помощи.



Рис. 1-2. Структура SARPS по контролю утомления в разделе 2.8 части III (раздел II) Приложения 6

SARPS по контролю утомления части III (раздел II) Приложения 6 и их назначение рассматриваются в добавлении А настоящего руководства в рамках раздел А3.

В разделе III части III Приложения 6 рассматриваются международные полеты вертолетов **авиации общего назначения**. В отношении этих полетов текущие SARPS, касающиеся контроля утомления, ограничены теми, которые относятся к обязанностям командира воздушного судна, связанным с физической готовностью к выполнению служебных обязанностей, и не рассматриваются в настоящем документе.

1.2.4. ПРИЛОЖЕНИЕ 11

В Приложении 11 SARPS, касающиеся контроля утомления, представлены в:

- разделе 2.28 главы 2,
- добавлении 6,
- добавлении 7.

Раздел 2.28 Приложения 11 касается контроля утомления применительно к диспетчерам управления воздушным движением. В первом Стандарте (2.28.1) этого раздела представлены правила по контролю утомления, устанавливаемые государствами. Правила, устанавливающие нормы служебного времени, определяются в нем как обязательные, и в нем содержится ссылка для читателя на добавление 6 Приложения 11, в котором подробно описывается, какие задачи должны решать нормативные правила. В п. 2.28.1 также указывается возможность установления правил для FRMS, что в этом случае должно делаться в соответствии с добавлением 7 Приложения 11. В Стандарте 2.28.2 указаны обязательства и варианты действий поставщика обслуживания воздушного движения (ОВД) применительно к управлению своими связанными с утомлением факторами риска для безопасности полетов в зависимости от наличия установленных государством правил для FRMS. В Стандартах 2.28.3 и 2.28.4 перечислены дополнительные требования, связанные соответственно с нормативными правилами и правилами для FRMS.

Эти SARPS можно обобщить в виде схемы на рис. 1-3.



Рис. 1-3. Структура SARPS по контролю утомления в разделе 2.28 Приложения 11

Подробная информация о SARPS по контролю утомления, содержащихся в Приложении 11, и их назначении представлена в разделе А 3 добавления А к настоящему руководству.

Глава 2. НАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ

Эксплуатационная среда в авиации постоянно изменяется, реагируя на технологические изменения и коммерческие условия, а физиология человека остается неизменной. Как предписывающие правила по контролю утомления, так и FRMS позволяют использовать достижения в области научного представления о человеческой физиологии, с тем чтобы лучше реагировать на факторы риска, связанные с утомлением, применительно к авиации. В настоящей главе приводится описание научных принципов, являющихся основополагающими для понимания того, как возникает утомление и как его можно контролировать.

Утомление приводит к пониженной способности выполнять служебные обязанности и может считаться состоянием, возникающим в результате дисбаланса между:

- физическими и умственными нагрузками во время всех видов деятельности в состоянии бодрствования (а не только служебными обязанностями) и
- восстановлением после этих нагрузок, для которого требуется сон (за исключением восстановления после мышечного утомления).

Если следовать данной логике, то для снижения утомления на работе требуются стратегии по управлению нагрузками в состоянии бодрствования и улучшению качества сна. Центральное место в изучении этих вопросов занимают две области науки, которым посвящена данная глава.

1. Гипнология – наука о сне, которая, в частности, изучает последствия недостаточного сна (в течение одной ночи или нескольких ночей подряд) и способы компенсации дефицита сна.
2. Хронобиология – наука, изучающая суточные циклические изменения в физиологии и поведении, управляемые циркадными биологическими часами (водитель ритма головного мозга). К физиологическим и поведенческим аспектам, которые выделяет хронобиология, относятся:
 - субъективные ощущения активности и сонливости;
 - способность к выполнению умственной и физической работы;
 - способность засыпать и оставаться в состоянии сна (предрасположенность ко сну).

В целях контроля утомления ИКАО требует вводить правила, основанные на научных принципах. Эти основные принципы касаются: 1) потребности во сне; 2) дефицита сна и восстановления; 3) влияния циркадных биологических часов на сон и работоспособность; 4) воздействия рабочей нагрузки; их можно кратко изложить следующим образом:

1. Необходимо ограничить периоды бодрствования. Крайне важно регулярно получать достаточно сна (количественно и качественно) для умственного и физического восстановления.

***Утомление.** Физиологическое состояние пониженной умственной или физической работоспособности в результате бессонницы, длительного бодрствования, фазы суточного ритма и/или рабочей нагрузки (умственной и/или физической деятельности), которое может ухудшить активность и способность человека надлежащим образом исполнять служебные обязанности, связанные с безопасностью полетов.*

2. Уменьшение количества и снижение качества сна даже на одну ночь на следующий день понижает работоспособность и повышает сонливость.
3. Циркадные биологические часы влияют на время и качество сна и обеспечивают в течение дня повышение и понижение работоспособности при выполнении различных задач.
4. Рабочая нагрузка может влиять на индивидуальный уровень утомления. При низкой рабочей нагрузке может проявиться физиологическая сонливость, а высокая рабочая нагрузка, в свою очередь, может оказаться чрезмерной для утомленного сотрудника.

Эти принципы описываются подробнее в последующих разделах.

2.1. НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 1. ПОТРЕБНОСТЬ ВО СНЕ

Вы когда-нибудь задавались вопросом, что происходит в период с момента засыпания ночью и до момента пробуждения утром? Если вы хорошо спали, то проснетесь физически и умственно отдохнувшими. Впечатления прошлого дня будут классифицированы, записаны в память и скомпонованы с существующими воспоминаниями, так что вы проснетесь с ощущением целостного восприятия своей личности. Если вы спали плохо, то вы знаете, что предстоящий день будет нелегким.

Треть жизни мы должны проводить во сне. Оптимальное количество ночного сна для каждого человека различное, но большинству здоровых взрослых людей требуется от 7 до 9 часов. Существует распространенное убеждение, согласно которому время сна можно сократить в пользу увеличения периода активного бодрствования. Однако гипнология дает ясно понять, что пожертвовать сном без последствий не удастся. У сна множество функций, и их список постоянно расширяется, но очевидно, что сон играет важную роль в запоминании и обучении, поддержании активности, работоспособности, хорошего настроения и здоровья и благополучия в целом.

НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 1

**НЕОБХОДИМО ОГРАНИЧИТЬ
ПЕРИОДЫ БОДРСТВОВАНИЯ.
КРАЙНЕ ВАЖНО РЕГУЛЯРНО
ПОЛУЧАТЬ ДОСТАТОЧНО СНА
(КОЛИЧЕСТВЕННО И КАЧЕСТВЕННО)
ДЛЯ УМСТВЕННОГО И
ФИЗИЧЕСКОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ.**

2.1.1. ТИПЫ СНА

Во сне в мозгу происходит ряд сложных процессов. Для изучения этих процессов применялись различные методы от анализа сновидений до использования передовых медицинских методов визуализации. Традиционно ученые изучают сон, наблюдая за характером электрической активности мозговых волн, движением глаз и мышечным тонусом.

В результате этих наблюдений выделяется два очень разных типа сна:

- сон с медленным движением глаз (НБДГ-сон);
- сон с быстрым движением глаз (БДГ-сон).

СОН С НЕБЫСТРЫМ ДВИЖЕНИЕМ ГЛАЗ (НБДГ-СОН)

Во время сна с медленным движением глаз (НБДГ-сон) активность мозговых волн постепенно замедляется по сравнению с активностью во время бодрствования. Тело восстанавливается за счет роста мышц и восстановления повреждений тканей. НБДГ-сон иногда описывается как "спокойный мозг в спокойном теле". В течение нормального ночного сна обычно три четверти времени сна большинства взрослых людей приходится на НБДГ-сон.

Сон – это ряд сложных процессов со множеством функций.

На основании характера активности мозговых волн выделяется три стадии НБДГ-сна. Стадии N1 и N2 представляют собой менее глубокий сон (разбудить человека в таком состоянии нетрудно). Обычно при засыпании мозг последовательно проходит стадии N1 и N2.

Стадия N3 сна также известна как медленноволновой или глубокий сон. В целом во время медленноволнового сна мозг перестает обрабатывать поступающую извне информацию и большое количество мозговых клеток (нейроны) начинают активироваться одновременно, генерируя медленные электрические волны с большой амплитудой. Для того чтобы разбудить спящего от медленноволнового сна, требуется больше усилий, чем во время стадии N1 и N2. Во время медленноволнового сна происходит консолидация некоторых видов памяти, в связи с чем медленноволновой сон важен для обучения.

Чем дольше вы находитесь в состоянии бодрствования и чем выше уровень вашей физической активности, тем дольше мозг будет пребывать в состоянии медленноволнового сна во время следующего периода сна. Таким образом, медленноволновой сон подкрепляет традиционное представление о том, что сон каким-то образом позволяет восстановиться от нагрузки, полученной во время бодрствования. Этот процесс часто называют "гомеостатическим процессом регуляции сна".

СОН С БЫСТРЫМ ДВИЖЕНИЕМ ГЛАЗ

Во время сна с быстрым движением глаз (БДГ-сон) волновая активность мозга выглядит схоже с волновой активностью мозга в период бодрствования. Однако в фазе БДГ-сна глазные яблоки время от времени начинают вращаться под закрытыми веками (так называемые "быстрые движения глаз"), что часто сопровождается мышечными подергиваниями, а также неровным сердцебиением и дыханием. На долю БДГ-сна большинства взрослых приходится около четверти от общего времени сна.

Есть два разных типа сна: НБДГ-сон и БДГ-сон (сон с быстрым движением глаз).

Во время БДГ-сна мозг восстанавливается, а информация, полученная за прошлый день, консолидируется и сопоставляется с имеющимися воспоминаниями. При пробуждении от БДГ-сна люди, как правило, вспоминают яркие сновидения. Во время БДГ-сна тело не в состоянии двигаться в ответ на сигналы мозга, поэтому совершаемые во сне действия не имеют внешних проявлений. (Сигналы фактически блокируются в стволе головного мозга и не проходят в спинной мозг). Иногда при пробуждении от такого сна люди испытывают кратковременный паралич, что обусловлено некоторой задержкой снятия "блокады БДГ-сна". Вследствие этих особенностей БДГ-сон иногда описывается как "активный мозг и парализованное тело". На рис. 2.1 в общих чертах представлена доля ночного сна молодого человека, приходящаяся на каждый тип сна.

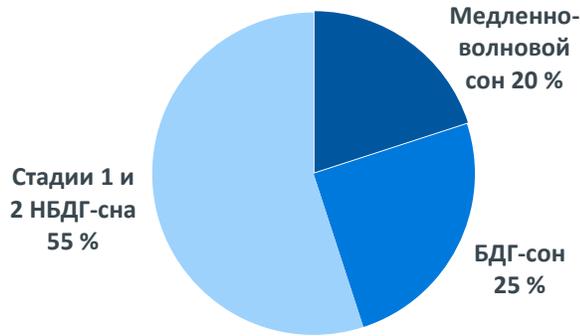


Рис. 2-1. Доля ночного сна молодого человека, приходящаяся на каждый тип сна

2.1.2. ЦИКЛ НБДГ/БДГ

В течение обычного ночного сна фазы НБДГ-сна и БДГ-сна циклически чередуются примерно каждые 90 мин (но продолжительность этого цикла может существенно варьироваться в зависимости от ряда индивидуальных и внешних факторов). На рис. 2-2 представлена диаграмма изменения цикла НБДГ/БДГ во время ночного сна здорового молодого человека, который ложится спать в 23:00, а просыпается около 07:30. В реальности картина сна выглядит не столь идеально – она включает больше моментов активации (перехода к менее глубокому сну) и кратковременных пробуждений. Стадии сна отмечены на вертикальной оси, а на горизонтальной оси показано время суток.

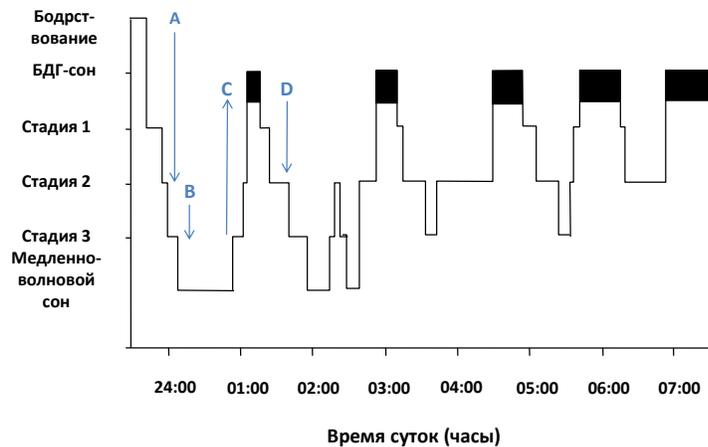


Рис. 2-2. Изменение цикла НБДГ/БДГ в течение периода ночного сна здорового молодого человека³

³ Диаграмма предоставлена профессором П.Г. Гэндером, Центр изучения сна и бодрствования, Университет Массей (Новая Зеландия).

Сон начинается со стадии N1, а затем через стадию N2 (см. "А" на рис. 2-2) и в итоге переходит в медленноволновой сон (см. "В" на рис. 2-2). Примерно через 80–90 минут сна происходит выход из медленноволнового сна. Это зачастую сопровождается движениями тела, когда спящий быстро проходит через стадию N2 (см. "С" на рис. 2-2) и входит в первый период ночного БДГ-сна. (На рис. 2-2 периоды БДГ-сна показаны затененными прямоугольниками.) После достаточно короткого периода БДГ-сна спящий через стадию неглубокого НБДГ-сна (см. "D" на рис. 2-2) вновь возвращается к медленноволновому сну, и, таким образом, цикл повторяется. Утром спящий, как показано на рис. 2-2, пробуждается от БДГ-сна и, вероятно, будет помнить свои сны.

В рамках каждого цикла НБДГ/БДГ в течение обычного ночного сна:

- количество медленноволнового сна уменьшается (в последних циклах такой сон может вообще отсутствовать);
- количество БДГ-сна, напротив, возрастает.

Пробуждение от сна представляет собой процесс, а не переключатель "вкл./выкл.", и различным отделам мозга необходима последовательная повторная активация. Иногда при пробуждении люди испытывают ощущение похожее на опьянение или дезориентацию. Это явление называется инерцией сна. Она может иметь место при пробуждении от сна любой стадии, но сильнее всего проявляется после более длительных периодов сна, а наиболее тяжелая форма возникает при пробуждении ночью.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 1. МЕТОДЫ УМЕНЬШЕНИЯ СОННОЙ ИНЕРЦИИ

Иногда возможное возникновение инерции сна используется в качестве аргумента против короткого сна, когда ожидается, что сотрудник может понадобиться на рабочем месте незамедлительно. Хотя нежелательно, чтобы сотрудник, разбуженный при наступлении чрезвычайной ситуации, имел пониженную работоспособность вследствие сонной инерции, следует также учитывать преимущества, получаемые от сна.

Риск сонной инерции можно уменьшить за счет:

- введения регламента, определяющего порядок возвращения к активному выполнению служебных обязанностей и предусматривающего необходимое время для преодоления инерции сна. После любого сна продолжительностью более 20 мин. необходимо заложить перерыв по меньшей мере в 10–15 мин. до возобновления выполнения обязанностей, связанных с безопасностью полетов или вождением транспортных средств;
- ограничения продолжительности короткого сна до 20 мин.; однако такой короткий период сна не обеспечит устойчивых преимуществ для обеспечения активности.

Некоторые эксплуатанты аварийных служб подошли к решению проблемы возможного ухудшения работоспособности, связанной с сонной инерцией, введя регламент, определяющий порядок возвращения к активному выполнению служебных обязанностей, который требует двойной проверки всех ключевых действий. Если миссия не срочная, то экипажу необходимо выждать 15 мин. до возобновления выполнения задач, связанных с безопасностью полетов. Для получения дополнительной информации о том, как короткий сон может быть использован для уменьшения утомления см. *Практический вывод 5. Короткий сон как средство уменьшения утомления.*

2.1.3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО СНА

Восстановительная ценность сна или качество сна зависит от прохождения через непрерывные циклы НБДГ/БДГ, что предполагает необходимость обоих типов сна, имеющих одинаково важное значение. Чем больше степень фрагментации цикла НБДГ/БДГ вследствие пробуждений или микропробуждений, при которых мозг переходит в стадию менее глубокого сна без фактического пробуждения.

Сон должен состоять из непрерывных циклов НБДГ/БДГ-сна, чтобы считаться в полной мере восстанавливающим.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 2. **ПРОЦЕДУРЫ СВЕДЕНИЯ К МИНИМУМУ** **ПОМЕХ ДЛЯ СНА**

Поскольку непрерывность циклов НБДГ/БДГ является залогом высокого качества сна, необходимо внедрить процедуры, которые сводили бы к минимуму возможное прерывание сна как в рабочее, так и в нерабочее время. Например, сотрудникам, которые имеют возможность поспать в период выполнения служебных обязанностей (например, находящиеся в резерве дома или в резерве на базе) следует выделять защищенные периоды времени для сна, в течение которых их не потревожат за исключением чрезвычайных ситуаций. Сотрудники и весь другой соответствующий персонал должны быть осведомлены о таких защищенных возможностях для сна.

Поставщики обслуживания также должны разработать порядок защиты сна сотрудников в предоставляемых компанией помещениях, например, на базе или в помещениях для экипажей при задержке вылетов. Эксплуатант должен ограничить доступ к местам, где сотрудники пытаются выспаться, и обеспечить соблюдение периодов тишины (например, никаких работ по техническому обслуживанию или стандартной уборки).

Для получения дополнительной информации о процедурах защиты сна сотрудника на дежурстве или в резерве см. *Практический вывод 4. Режим работы при нахождении в резерве, запасе и на дежурстве.*

Для получения дополнительной информации о процедурах защиты сна сотрудника в рабочее время см. *Практический вывод 5. Короткий сон как мера по снижению утомления.*

*Качество сна
ухудшается в рамках
обычных процессов
старения.*

С возрастом доля времени сна, проводимого в медленноволновом сне, уменьшается, особенно у мужчин⁴. Как правило, сон становится более фрагментированным примерно в возрасте после 50–60 лет, и способности человека выдерживать посменную работу могут уменьшиться.

⁴ Redline, S., Kirchner, H.L., Quan, S.F., Gottlieb, D.J., Kapur, V. and Newman, A. (2004), "The effects of age, sex, ethnicity and sleep-disordered breathing on sleep architecture", *Archives of Internal Medicine*, 164:406-418.

Однако пока еще не ясно, приводят ли эти возрастные изменения сна к снижению эффективности его восстановительной функции. Лабораторные исследования, в ходе которых осуществляется экспериментальное прерывание сна, как правило, проводятся с участием молодых людей. Что касается авиации, то наличие опыта (как в плане навыков, так и умения выспаться при различных чередованиях рабочих смен или во время разных полетных смен) может способствовать снижению потенциального риска утомления, связанного с возрастными изменениями сна. Как с практической, так и с научной точки зрения возраст не считается отдельным фактором, который нужно учитывать при контроле утомления.

РАССТРОЙСТВА СНА

Качество сна также может ухудшаться в результате различных расстройств сна, препятствующих нормальному восстановлению даже в тех случаях, когда имеется достаточное время для отдыха. Расстройства сна представляют особый риск для тех сотрудников, чье время для сна зачастую ограничивается требованиями выполняемой работы. Подготовка кадров по вопросам контроля утомления должна включать базовую информацию о расстройствах сна и методах их лечения, а также о том, куда при необходимости следует обращаться за помощью, и любые требования, касающиеся годности к выполнению служебных обязанностей.

Расстройства сна могут уменьшить количество и снизить качество получаемого сна даже при наличии достаточного времени для отдыха.

КОФЕИН, НИКОТИН И АЛКОГОЛЬ

Кофеин, содержащийся в кофе, чае, энергетических напитках, коле, шоколаде и некоторых лекарствах, продающихся без рецепта, возбуждает мозг, так что заснуть становится сложнее, а качество сна ухудшается. Некоторые люди чувствительнее других к воздействию кофеина, но даже у тех, кто пьет много кофе, сон будет менее глубоким и более беспокойным, если они выпьют кофе незадолго до отхода ко сну (хотя они могут этого даже не заметить). Никотин, содержащийся в сигаретах, также является возбуждающим средством и похожим образом

Кофеин, никотин и алкоголь могут ухудшать качество сна.

влияет на сон. Впрочем, алкоголь хоть и вызывает сонливость, но также приводит к беспокойному сну. Пока организм перерабатывает алкоголь (со скоростью один стандартный напиток в час), мозг не может перейти в режим БДГ-сна. Потребность в БДГ-сне нарастает, и позже ночной сон часто состоит из более интенсивных периодов БДГ-сна, а следовательно, становится более беспокойным.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 3. УПОТРЕБЛЕНИЕ КОФЕИНА

Кофеин может помочь в целях временного преодоления сонливости в служебное время, поскольку блокирует в мозгу химическое вещество (аденозин), которое повышает сонливость. Также он может использоваться перед периодом, который, скорее всего, характеризуется более высокой степенью утомления (например, ранние утренние часы). Воздействие кофеина начинается примерно через 30 минут и может длиться до 5 часов (но чувствительность к кофеину у людей разная, как и продолжительность его воздействия на них). Важно помнить, что кофеин не устраняет потребность во сне и должен использоваться только как метод кратковременного воздействия. Для того чтобы добиться максимальной пользы, кофеин следует использовать стратегически и избегать его употребление в периоды высокой активности, например, в начале служебного времени, а также использовать его в периоды, когда концентрация внимания находится на низком уровне (например, ближе к концу длительного периода работы или когда сотрудника вызывают на работу в ночное время).

Кофеин также может использоваться для минимизации сонной инерции. Исследования показали, что употребление кофеина до краткого периода сна (20–30 мин.) уменьшает сонную инерцию после пробуждения.

ВНЕШНИЕ ФАКТОРЫ

Внешние факторы, включая свет, звук, температуру и комфорт, могут потревожить сон. Яркое освещение повышает активность (и может быть мерой кратковременного воздействия для временного снижения уровня утомления на рабочем месте). Гораздо легче спать в темном помещении, а для защиты от света могут использоваться плотные шторы или маска.

Такой шум, как шум дорожного движения, можно замаскировать при помощи белого шума (например, работающего прикроватного радио, не настроенного на станцию) или уменьшить с использованием ушных пробок. Для засыпания необходимо понижение внутренней температуры тела (посредством потери тепла через конечности), поэтому в более прохладном помещении уснуть легче, чем в более жарком. Для большинства людей температура 18–20 °C/64–68 °F в помещении является идеальной для сна. Расчищенная и удобная поверхность для сна также очень важна. Сон в положении горизонтально на спине обладает большей восстановительной ценностью, чем сон в наклонном положении.

Окружающая обстановка во время сна может влиять на его качество.

КАЧЕСТВО СНА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ И НА ДЕЖУРСТВЕ (В РЕЗЕРВЕ)

Исследования среди летных экипажей и диспетчеров управления воздушным движением, которые планово спят на рабочем месте, показывают, что их сон менее глубокий и более тревожный, чем ожидается^{5,6}. Тем не менее существуют убедительные данные, свидетельствующие о том, что короткий сон повышает последующую активность

⁵ Signal, T.L., Gander, P.H., van den Berg, M.J. and Graeber, R.C. (2012), "In-flight sleep of flight crew during a 7-hour rest break: implications for research and flight safety" *Sleep*, 36(1): 109-115.

⁶ Signal, T.L., Gander, P.H., Anderson, H. and Brash, S. (2009), "Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers", *Journal of Sleep Research*, 18:11-19.

и скорость реакции, а также является эффективным средством снижения риска в рамках контроля утомления (см. *Практический вывод 5. Короткий сон как средство уменьшения утомления*).

Засыпание в разных местах или в разных обстоятельствах может негативно сказываться на качестве сна. Среди мешающих сну в полете факторов, которые чаще всего отмечали члены экипажа: случайные шумы, навязчивые мысли, отсутствие усталости, турбулентность, окружающий шум воздушного судна, недостаточно удобное спальное место, низкая влажность воздуха и потребность сходить в туалет.

Исследование с участием диспетчеров управления воздушным движением, которые планово спали на рабочем месте во время ночной смены, выявило, что фактически они спали менее половины выделенного на сон времени, а сон их был неглубоким НБДГ-сном (несмотря на то что сон приходился на самое подходящее время цикла циркадных биологических часов, см. *Научный принцип 3*). Диспетчеры управления воздушным движением также указывали, что уснуть им было довольно сложно, а качество короткого сна было достаточно низким⁷. Но даже несмотря на то, что сон был менее глубоким и более беспокойным, чем ожидается, выяснилось, что такой короткий сон повышает активность и скорость реакции диспетчеров управления воздушным движением в конце ночной смены.

Сон на рабочем месте зачастую имеет более низкое качество, чем сон дома в нормальных условиях.

Сон также может быть беспокойным, если человек ожидает, что скоро его разбудят и привлекут к работе, как это имеет место при нахождении в резерве или на дежурстве. В ходе лабораторного исследования проводилось

сравнение сна людей, которым сказали, что этой ночью их могут разбудить и они должны отозваться на сигнал, с их же сном другой ночью, когда таких указаний не поступало.⁸ Результаты показывают, что эти люди засыпали дольше и больше времени провели в состоянии бодрствования той ночью, когда ожидали, что их разбудят. В ходе этого исследования не применялись никакие сигналы, так что внешние факторы на сон не влияли.

Сон во время дежурства может быть более низкого качества.

Воздействие нахождения на дежурстве на качество сна рассматривалось в нескольких исследованиях на местах. Например, в результате предыдущего исследования сна судовых инженеров выяснилось, что сон во время ночей на дежурстве (в среднем с двумя тревогами) был короче и состоял из менее глубокого НБДГ-сна, меньшего количества медленноволнового сна и БДГ-сна, а пульс у инженеров был выше, чем во время ночного сна не на дежурстве.⁹ Многие подобные эффекты наблюдались и до тревоги ночью во время дежурства. Кроме того, инженеры оценивали свое качество сна как более низкое во время ночей на дежурстве и сонливость на следующий день после дежурства как более высокую. Эти результаты подтверждают гипотезу о том, что ожидание того, что тебя разбудят, неким образом отрицательно сказывается на качестве сна.

Необходимы дальнейшие исследования, чтобы произвести количественную оценку степени, в которой качество сна может уменьшиться при нахождении на дежурстве, а также определить, могут ли быть получены преимущества от сна в некоторых обстоятельствах. Например, авиационные специалисты, находящиеся в резерве, могут иметь больше времени для сна, поскольку нет необходимости тратить время на поездку на работу и, если у них дома

⁷ Signal, T.L., Gander, P.H., Anderson, H. and Brash, S. (2009), "Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic Controllers", *Journal of Sleep Research*, 18:11-19.

⁸ Wuyts, J., De Valck, E., Vandekerckhove, M., Pattyn, N., Exadaktylos, V. Haex, B., Verbraecken, J. and Cluydts, R. (2012), "Effects of pre-sleep simulated on-call instructions on subsequent sleep", *Биологическая психология*, 91:383-388.

⁹ Torsvall L, Akerstedt T., "Disturbed sleep while being on-call: an EEG study of ships' engineers", *Sleep*, 11: 35-38, 1998.

молодые семьи, то сон на базе при высококачественных условиях отдыха может обеспечить сон более высокого качества.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 4.

РЕЖИМ РАБОТЫ ПРИ НАХОЖДЕНИИ В РЕЗЕРВЕ, ЗАПАСЕ И НА ДЕЖУРСТВЕ

Хотя служебные обязанности при нахождении в резерве, запасе и на дежурстве не характеризуются определенностью, присущей сменам из расписания, к ним применяются те же научные принципы. Важно установить режим для выполнения служебных обязанностей вне графика в целях:

- *Сведения к минимуму прерывания сна в те периоды циркадного цикла, когда сон более возможен (влияние циркадного цикла подробнее рассматривается в разделе 2.3. Воздействие циркадного цикла на сон и работоспособность).*

Во время нахождения в резерве, запасе или на дежурстве выделяются периоды, когда человеку легче уснуть. Поэтому в эти периоды следует свести к минимуму отвлекающие факторы (например, несрочные звонки с работы) (см. *Практический вывод 2. Процедуры сведения к минимуму помех для сна*).

- *Ограничения продолжительности бодрствования до и во время периодов работы при нахождении в резерве, запасе и на дежурстве.*

По возможности, следует обеспечивать определенный период заблаговременного оповещения до того, как человек должен явиться на работу. Это поможет сотруднику подготовиться, поспав дома, и ограничить количество часов бодрствования до начала работы. В случаях, когда практически установление минимальных периодов оповещения невозможно или необходимо увеличить продолжительность служебного времени, короткий сон в рабочее время может уменьшить накопление утомления в течение продленных часов бодрствования. Необходимо рассмотреть возможность выделения специальных помещений для короткого сна и разработки рабочих стандартов касательно короткого сна (см. *Практический вывод 5. Короткий сон как средство уменьшения утомления*).

- *Составления предсказуемого графика этих работ.*

График работы при нахождении в резерве, запасе и на дежурстве следует составлять в максимальной степени заблаговременно и в идеальном случае предсказуемым образом. Это обеспечивает некую последовательность временных рамок периодов работы и позволяет сотрудникам планировать и организовывать время сна.

Когда существует большая вероятность активирования сотрудников при нахождении их в резерве, запасе или на дежурстве, количество дней подряд, когда сотрудника привлекают к работе вне графика, следует ограничить, и после этого может потребоваться время для восстановления.

Дополнительная информация о разработке правил, касающихся выполнения служебных обязанностей вне графика, представлена в п. 4.1.3 *"Определение ограничений. Работа вне графика"*.

2.1.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ БОДРСТВОВАНИЯ

Чем дольше человек бодрствует, тем ниже становится его активность и работоспособность. Это происходит ввиду повышения гомеостатической потребности во сне, связанной с более длительными периодами бодрствования. Сон – это единственный способ устранить последствия продолжительного бодрствования.

Национальный совет США по безопасности на транспорте изучил взаимосвязь между временем, прошедшим с момента пробуждения (TSA), и ошибками на основе данных о 37 происшествиях воздушных судов с неподвижным крылом (1978–1990), в которых действия или бездействие летного экипажа стали причиной или способствующими факторами¹⁰. Среднее время, прошедшее с момента пробуждения, в момент происшествия составляло 12 часов у командиров ВС и 11 часов у вторых пилотов. У шести экипажей время, прошедшее с момента пробуждения, было небольшим (у командира ВС и второго пилота – ниже среднего), а еще у шести экипажей – большим (у командира ВС и второго пилота – выше среднего). У экипажей с небольшим временем, прошедшим с момента пробуждения, среднее время, прошедшее с момента пробуждения, составляло 5,3 часа для командира ВС и 5,2 часа для второго пилота. У экипажей с большим временем, прошедшим с момента пробуждения, среднее время, прошедшее с момента пробуждения, составляло 13,8 часа для командира ВС и 13,4 часа для второго пилота. В целом экипажи с большим временем, прошедшим с момента пробуждения, допустили на 40% больше ошибок, чем экипажи с небольшим временем, прошедшим с момента пробуждения, (12,2 ошибки против 8,7) главным образом за счет большего числа ошибок, связанных с недосмотром (5,5 ошибки против 2,0). В том, что касается типов ошибок, экипажи с большим временем, прошедшим с момента пробуждения, допускали значительно больше ошибок в процедурах и при принятии тактических решений, чем экипажи с небольшим временем, прошедшим с момента пробуждения.

Короткий сон является эффективным методом уменьшения продолжительного времени бодрствования. В отношении диспетчеров управления воздушным движением¹¹, персонала технического обслуживания воздушных судов¹² и летных экипажей¹³ исследования выявили, что короткий сон в рабочее время может повысить работоспособность и/или активность. В ходе всех этих исследований было установлено, что короткий сон на работе не оказывает заметного воздействия на следующий период сна. Необходимо иметь в виду, что не все государства разрешают короткий сон на рабочем месте.

Короткий сон может повысить активность и работоспособность и является эффективным средством снижения риска в рамках контроля утомления.

¹⁰ Исследование Национального совета по безопасности на транспорте 94/01.

¹¹ Signal, T.L., Gander, P.H., Anderson, H. and Brash, S. (2009), "Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers", *Journal of Sleep Research*, 18:11-19.

¹² Purnell, M.T., A.-M. Feyer, and G.P. Herbison (2002), "The impact of a nap opportunity during the night shift on the performance and alertness of 12-h shift workers", *Journal of Sleep Research*, 11: p. 219-227.

¹³ Rosekind, M.R., Graeber, R.C., Dinges, D.F., et al. (1994), "Crew factors in flight operations IX: Effects of planned cockpit rest on crew performance and alertness in long-haul operations", NASA Technical Memorandum 108839. Available at: <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19950006379.pdf>.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 5. КОРОТКИЙ СОН КАК СРЕДСТВО УМЕНЬШЕНИЯ УТОМЛЕНИЯ

Если человек бодрствовал в течение длительного периода времени или спал недостаточное количество времени в течение одного или нескольких дней, короткий сон является эффективным методом уменьшения утомления. Короткий сон – это уменьшение утомления в краткосрочной перспективе, которым можно воспользоваться до и во время работы, чтобы поддержать надлежащий уровень работоспособности и активности. Короткий сон не должен использоваться в качестве средства продления служебного времени, поскольку для того, чтобы полностью восстановиться от утомления, требуются один или несколько полных периодов сна.

Короткий сон перед работой. Если служебное время начинается в позднее время (например, вечером или ночью), короткий сон перед началом работы уменьшит период бодрствования и может благотворно влиять на работоспособность и активность в течение служебного времени. Время дня, когда мы с наибольшей вероятностью способны на короткий сон, приходится на период дневного окна сонливости (15:00–17:00) или период обычного окна ночного сна.

Короткий сон в служебное время. Короткий сон в служебное время может помочь сохранять работоспособность в течение продолжительных периодов работы или в течение ночной рабочей смены. Способ организации такого короткого сна зависит от ситуации и места (например, для пилотов авиакомпаний – в отведенных местах для отдыха летного экипажа или в кабине экипажа (контролируемый отдых); для диспетчеров УВД – в органе УВД или отдельных помещениях для отдыха; для пилотов авиации общего назначения – на борту воздушного судна или на земле). Продолжительность времени, выделяемого для короткого сна, в большей степени зависит от времени дня и количества времени, на которое можно отлучиться от выполнения служебных обязанностей, что может трудно поддаваться контролю. В идеальном случае период короткого сна должен быть достаточным, чтобы можно было уснуть (в таких условиях на засыпание может потребоваться больше времени, чем обычно) и чтобы оставалось время после пробуждения и перед возвращением к выполнению служебных обязанностей на адаптацию от сонной инерции (см. *Практический вывод 1. Методы уменьшения сонной инерции*). Также крайне важно объяснить сотрудникам, что нельзя сокращать количество сна в предвидении короткого сна в служебное время. Если они спят меньше перед работой, предполагая, что смогут немного поспать на работе, общая польза от короткого сна может сойти на нет.

Когда имеется возможность поспать в служебное время, необходимо установить режим, регулирующий, когда разрешается поспать, где можно поспать, кого авиационный специалист должен уведомить, когда начнется и закончится короткий сон, и как с ними можно выйти на контакт в случае чрезвычайной ситуации. Хотя преимущества короткого сна очевидны, иногда риск сонной инерции используется в качестве аргумента против короткого сна на рабочем месте (для информации о методах уменьшения сонной инерции см. *Практический вывод 1. Методы уменьшения сонной инерции*).

Контролируемый отдых в кабине экипажа. Эта разновидность короткого сна используется пилотами при неожиданном утомлении во время производства полетов. Если такой прием применяется, его использование должно быть подкреплено конкретным инструктивным материалом и директивами в целях обеспечения эксплуатационного единообразия и безопасности полетов при необходимости применить эту меру по контролю утомления (для получения дополнительной информации об отраслевых директивах по использованию "контролируемого отдыха" см. соответствующее руководство по реализации).

2.2. НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 2. ДЕФИЦИТ СНА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Для восстановления функций в состоянии бодрствования даже для людей с хорошим качеством сна большое значение имеет количество получаемого ими сна.

2.2.1. ОГРАНИЧЕНИЕ СНА В ЛАБОРАТОРИИ

Большое количество лабораторных исследований посвящено изучению последствий сокращения ночного сна на 1–2 часа (известному как *ограничение сна*). Потеря даже двух часов сна за ночь на следующий день снижает активность и работоспособность при выполнении многих видов задач. Важно отметить, что согласно исследованиям, в ходе которых ограничение сна происходило несколько ночей подряд, последствия дефицита сна для работоспособности накапливаются.

НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 2

СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ ИЛИ
СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА СНА ДАЖЕ В
ТЕЧЕНИЕ ОДНОЙ НОЧИ СНИЖАЕТ
СПОСОБНОСТЬ ДЕЙСТВОВАТЬ И
ПОВЫШАЕТ СОНЛИВОСТЬ НА
СЛЕДУЮЩИЙ ДЕНЬ.

ПОСЛЕДСТВИЯ ОГРАНИЧЕНИЯ СНА ЯВЛЯЮТСЯ НАКАПЛИВАЮЩИМИСЯ И ДОЗОЗАВИСИМЫМИ

Последствия регулярного ограничения ночного сна накапливаются, и работоспособность постепенно снижается каждый день. Этот процесс иногда описывается как *накопление дефицита сна*. Это может произойти в авиационной деятельности, когда в течение нескольких дней подряд графиком предусматривается минимальное количество периодов отдыха или когда начало и/или конец смены в течение нескольких дней подряд совпадает с обычным временем ночного сна.

На рис. 2-3 ниже изображено среднее значение дефицита сна (по сравнению с количеством сна за выходные), накопленного за каждый 24-часовой период в рамках сменного графика с быстрой обратной ротацией для 28 диспетчеров УВД¹⁴. Когда диспетчеры УВД работают по графику вечер – день – утро, то спят меньше, чем в выходные, и дефицит сна накапливается. За первый 24-часовой период, когда диспетчеры УВД работают в ночную смену, они спят больше, чем обычно в выходные, и дефицит сна немного уменьшается. Этот период в 24 часа начинается в полдень перед ночной сменой и включает любой сон до начала ночной смены, а заканчивается в полдень после ночной смены.

¹⁴ Signal, T.L. and Gander, P.H. (2007), "Rapid counterclockwise shift rotation in air traffic control: Effects on sleep and night work", *Aviation Space and Environmental Medicine*, 78: 878-85. Figures 2-3 provided courtesy of Prof. T. L. Signal.

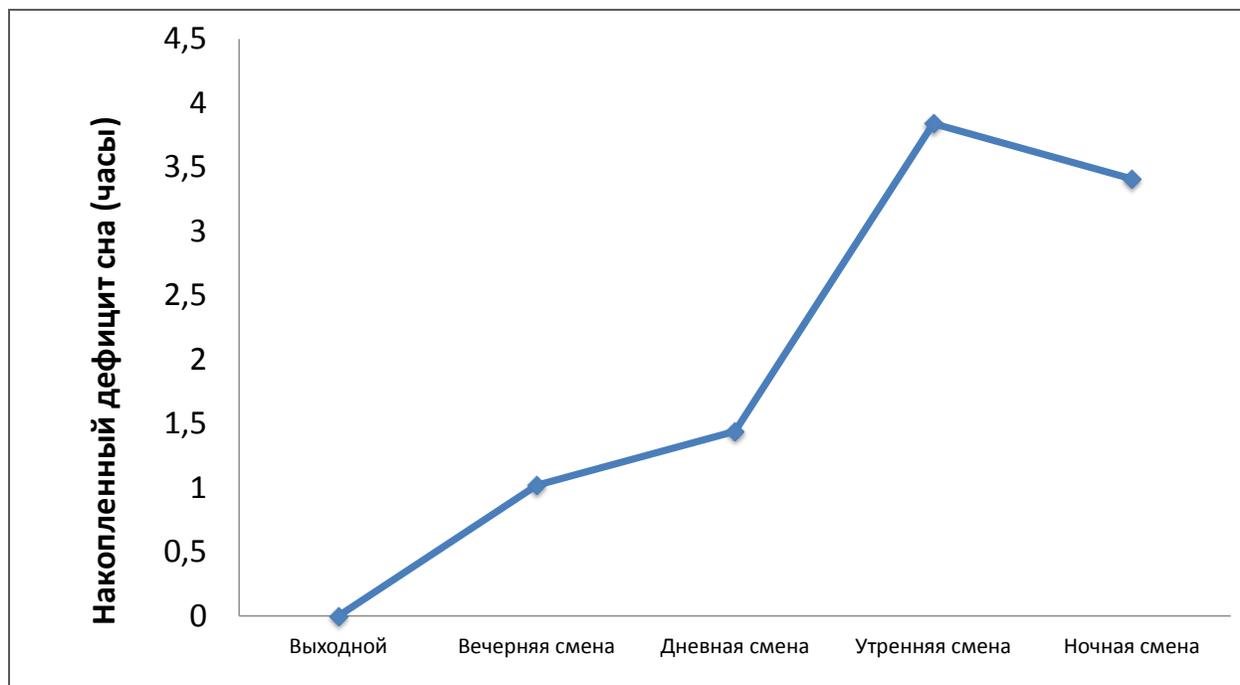


Рис. 2-3. Накопленный дефицит сна в течение одного графика с быстрой обратной ротацией смен диспетчеров УВД¹⁵

Чем меньше времени отводится на сон каждую ночь, тем быстрее снижается активность и работоспособность. Например, в ходе одного лабораторного исследования было обнаружено, что семичасового сна в течение семи ночей подряд недостаточно для предотвращения прогрессирующего замедления времени реакции¹⁶. Более выраженное замедление реакции наблюдалось у тех участников исследования, которым отводилось на сон лишь пять часов, а в еще большей степени оно проявлялось у испытуемых, спавших каждую ночь только три часа. Такое явление именуется *дозозависимым* эффектом ограничения сна. На рис. 2-4 в обобщенном виде приводятся результаты этого исследования.

Последствия ограничения сна с каждой ночью накапливаются. Меньше сна за ночь = более быстрое снижение работоспособности.

¹⁵ Рисунок любезно предоставлен проф. Т.Л. Сигналом.

¹⁶ Balkin TJ, Thorne D, Sing H, Thomas M, Redmond D, Wesensten N, Williams J, Hall S, Belenky G., "Effects of sleep schedules on commercial motor vehicle driver performance", министерство транспорта США, Доклад Федеральной администрации по безопасности автомобильных перевозок № DOT-MS-00-133, май 2000 года.

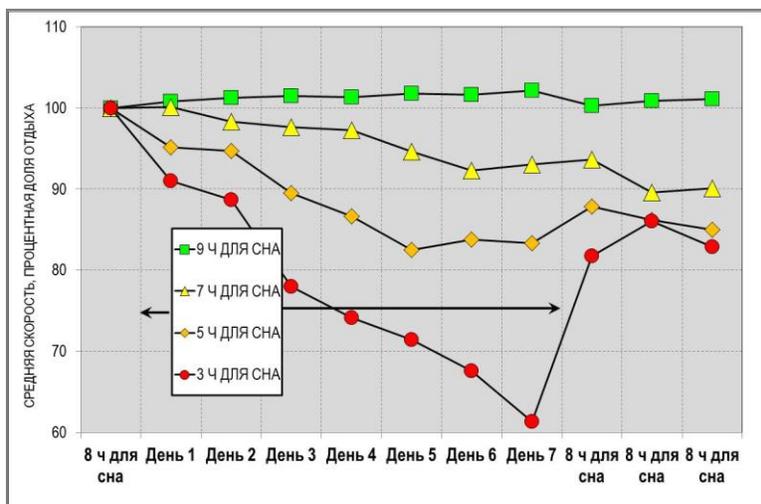


Рис. 2-4. Воздействие разной продолжительности времени для сна (TIB) на дневную работоспособность¹⁷

НЕКОТОРЫЕ ТИПЫ ЗАДАЧ ПОДВЕРГАЮТСЯ БОЛЬШЕМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ, ЧЕМ ДРУГИЕ

Недостаток сна влияет на многие аспекты когнитивного функционирования, а самые закономерные и сильные последствия выявляются при анализе скорости реакции и внимания. Однако результаты исследований с использованием методов визуализации мозга также указывают на то, что участки мозга, задействованные при выполнении более сложных мыслительных задач (например, прогнозирование событий, планирование и определение соответствующих методов действий, в частности, в незнакомых ситуациях), сильнее всего страдают от потери сна и больше других нуждаются во сне для восстановления нормального функционирования. Исследования с использованием более сложных когнитивных задач выявляют изменения в краткосрочной памяти, способности считать в уме, осознанных действиях и языке при потере сна, но их результаты менее системные и демонстрируют более низкую степень изменения работоспособности, чем результаты исследований, посвященных задачам на внимание и время реакции.

РАЗНИЦА МЕЖДУ АКТИВНОСТЬЮ И САМООЩУЩЕНИЕМ

В первые несколько дней серьезного ограничения сна (например, до трех часов) люди осознают, что они постепенно становятся все более сонными. Однако по завершении этого периода они перестают замечать в себе какие-либо изменения, хотя их уровень активности и работоспособности продолжает снижаться. Другими словами, по мере продолжающегося ограничения сна способность людей объективно оценить свое функциональное состояние становится все менее надежной. Хотя и объективная, и субъективная проверки полезны для определения степени утомления и активности, объективные проверки утомления являются более надежным способом определения степени ухудшения работоспособности, связанного с утомлением (см. добавление В).

После нескольких дней ограничения сна люди оценивают свою активность и работоспособность не слишком правильно.

¹⁷ Рис. 2-4 является рис. 2-24, взятым из доклада федеральной администрации по безопасности автомобильных перевозок министерства транспорта США № DOT-MC-00-133, май 2000 года.

СОНЛИВОСТЬ МОЖЕТ СТАТЬ НЕКОНТРОЛИРУЕМОЙ

Потребность во сне возрастает поступательно с каждым следующими сутками ограничения сна. В итоге она становится непреодолимой, и человек начинает непроизвольно впадать в сон на короткие промежутки времени, именуемые эпизодами микросна. Во время микросна мозг отключается от окружающей реальности (он перестает обрабатывать визуальную и звуковую информацию). В лабораторных условиях это может привести к потере реакции на раздражители в ходе выполнения теста на работоспособность. При управлении транспортными средствами водитель в таком состоянии может не вписаться в поворот. Подобные случаи отмечались и в кабине экипажа при заходе на посадку в крупных аэропортах и среди диспетчеров управления воздушным движением в конце их ночной смены¹⁸.

В конечном итоге сонливость становится непреодолимой, и человек начинает непроизвольно впадать в микросон.

ОДНИ ЛЮДИ ЧУВСТВИТЕЛЬНЕЕ ДРУГИХ

Способность людей выдерживать потерю сна значительно разнится.

По крайней мере в лабораторных условиях некоторые люди проявляют большую устойчивость к воздействию ограничения сна, чем другие (индивидуальные различия). В настоящее время многие исследования направлены на изучение причин данного явления, однако полученные результаты пока преждевременно применять в рамках контроля утомления (например, предоставляя разные рекомендации относительно индивидуальных методов снижения риска, связанного с утомлением, людям, в разной степени подверженным воздействию ограничения сна).

НЕДОСТАТКИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОГРАНИЧЕНИЯ СНА

В настоящее время лабораторные исследования являются основным источником информации о последствиях ограничения сна, но у них есть ряд очевидных недостатков. Лабораторные исследования, как правило, направлены на изучение воздействия ограничения ночного сна, и испытуемые спят в темноте в тихом помещении. Необходимы дополнительные исследования влияния ограничения сна в течение дня и ограничения сна в сочетании с плохим качеством сна. Такие недостатки могут означать, что современные представления о воздействии ограничения сна основываются на "наиболее благоприятном сценарии".

При изучении воздействия на работоспособность в лабораторных исследованиях также делался акцент на работоспособность отдельных людей, а не на тех, кто выполняет совместную командную работу. Для улучшения понимания того, как степень утомления сотрудников влияет на работоспособность работающих вместе двух или более человек, необходимы дополнительные исследования. Например, в результате имитационного исследования с участием 67 опытных экипажей "Боинга 747-400" было выяснено, что дефицит сна за последние сутки приводит к увеличению общего числа ошибок, совершаемых экипажем (пилотирование всегда осуществлял командир воздушного судна)¹⁹. Как ни парадоксально, при большем дефиците сна у вторых пилотов отмечалось повышение процента выявленных ошибок, но больший дефицит сна среди командиров воздушных судов приводил к

¹⁸ Signal, T.L., Gander, P.H., Anderson, H. and Brash, S. (2009), "Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers", *Journal of Sleep Research*, 18:11-19.

¹⁹ Thomas, M.J.W., Pettrilli, R.M., Lamond, N.A., et al. (2006), "Australian long haul fatigue study", In: *Enhancing Safety Worldwide: Материалы 59-го Ежегодного международного семинара по безопасности полетов*. Александрия, США, Всемирный фонд безопасности полетов.

увеличению вероятности того, что выявленные погрешности так и не будут устранены. Повышенному дефициту сна также сопутствовали изменения в области принятия решений, в том числе в некоторых экипажах отмечалась тенденция к выбору менее рискованных вариантов действий, что могло бы способствовать снижению риска, связанного с утомлением. Ожидается, что похожие проблемы характерны и для других операций в области авиации.

2.2.2. ПРЕОДОЛЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ОГРАНИЧЕНИЯ СНА

Продолжительное ограничение сна, возможно, имеет такое воздействие на мозг, которое может продолжать влиять на активность и работоспособность еще в течение нескольких дней или недель²⁰. Проведенные лабораторные исследования пока не дают четкого ответа на вопрос, сколько времени потребуется для полного преодоления таких последствий. Однако можно опираться на следующие выводы:

- Недостаток сна не восполняется с точностью до часа, хотя восстановительный сон может быть несколько продолжительнее обычного ночного сна.
- Для восстановления цикла НБДГ/БДГ-сна необходимо по меньшей мере две ночи неограниченного сна подряд.
 - Как правило, в первую ночь восстановительного сна доля медленноволнового сна бывает больше обычной, но это может сократить время на БДГ-сон.
 - В течение второй ночи восстановительного сна мозг восполняет дефицит БДГ-сна.
 - Восстановление цикла НБДГ/БДГ-сна может занять больше времени, если восстановительный сон не ночной или если человек не полностью адаптировался к местному времени.
- Если ограничение сна продолжается в течение нескольких ночей, для восстановления активности и работоспособности во время бодрствования, как правило, потребуется больше двух ночей неограниченного сна подряд.
 - Трех периодов возможного ночного 8-часового сна недостаточно для восстановления после 7 ночей сна, ограниченного 7 часами за ночь.²¹
 - Также было установлено, что продления сна до 10 часов за ночь недостаточно для восстановления от накопленного воздействия ограничения сна в течение 5 ночей до 4 часов за ночь.²²

*Для восстановления
обычного графика сна от
накопленного дефицита сна
требуется по крайней мере
две ночи неограниченного
сна.*

*Для восстановления
активности и
работоспособности во
время бодрствования после
накопленного дефицита сна
может потребоваться
более двух ночей
неограниченного сна.*

Во время продолжительного периода небольшого ограничения сна мозг, вероятно, каким-то образом изменяет принципы выполнения задач, так что мы адаптируемся, и уровень активности и работоспособности становится стабильным, но ниже оптимального. Впрочем, как показывают лабораторные исследования ограничения сна,

²⁰ Rupp, T.L., Wesensten, N.J., Bliese, P.D. et al. (2009), "Banking sleep: realization of benefits during subsequent sleep restriction and recovery", *Sleep*, Vol. 32, pp. 311-321.

²¹ Belenky, G., Wesensten, N.J., Thorne, D.R., et al., "Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study," *Journal of Sleep Research*, Vol. 12, pp. 1-12.

²² Banks, S., Van Dongen, H.P.A., Maislin, G., et al (2010), « «Neurobehavioral dynamics following chronic sleep restriction: dose-response effects of one night for recovery" *Sleep*, Vol'. 33, pp 1013-26.

требуется продолжительное время для восстановления, а значит, процесс возвращения к оптимальному уровню работоспособности может быть длительным. Для полного восстановления могут оказаться важными более длинные периоды отдыха, например, части ежегодного отпуска.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 6. ПРЕДУСМОТРЕННЫЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОН

Поскольку ограничение сна имеет накапливаемое воздействие, график должен составляться таким образом, чтобы в нем время от времени были предусмотрены продолжительные периоды для восстановления. Такие периоды для восстановления должны быть тем чаще, чем больше ежесуточное ограничение сна, поскольку в таком случае утомление накапливается быстрее.

Общая рекомендация: периоды для восстановления должны состоять по меньшей мере из двух ночей неограниченного сна подряд. Не обязательно предоставлять выходные на 48 часов. 48-часовые выходные, которые начинаются в полночь не позволят большинству людей получить неограниченный сон в течение двух ночей подряд (большинство людей ложатся спать до полуночи). Напротив, 40-часовые выходные, которые начинаются в 20:00 позволят большинству людей получить неограниченный сон в течение двух ночей подряд.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ДРОБНОГО СНА

В лабораторных исследованиях восстановительного сна участникам, как правило, позволяется спать только ночью. Однако дробный сон (короткий период сна ночью и еще один короткий период сна в течение дня) часто используется при выполнении некоторых видов авиационной деятельности. Например, многие эксплуатанты авиакомпаний планируют длительные полетные смены с расширенным составом экипажа и специально отведенными местами для отдыха экипажа на борту. Это позволяет на протяжении всего полета поспать несколько раз. Различные типы графиков работы могут также приводить к тому, что сон становится дробным. Обычно диспетчеры управления воздушным движением работают по следующей схеме: ранняя утренняя рабочая смена, за которой следует ночная смена, а между ними – короткий перерыв на отдых продолжительностью 8–9 часов. Ночной сон перед утренней сменой, как правило, короткий, а между утренней и ночной сменой есть возможность немного поспать. Например, диспетчер УВД, работающий по графику 2-2-1 (две вечерних смены подряд, затем две ранних утренних смены подряд, затем ночная смена, а между ними – короткий 8–9-часовой период отдыха), получает лишь немногим более 5 часов ночного сна перед первой утренней сменой и 2,5 часа сна между утренней и ночной сменой.²³

Результаты лабораторных исследований позволяют предположить, что ограниченный ночной сон в сочетании с коротким сном в дневное время имеют восстановительную ценность, аналогичную схожему общему количеству сна, полученному в течение одного единого ночного периода.²⁴ Однако эти краткосрочные исследования проводятся в темноте, тихой лаборатории без отвлекающих факторов, а участники в полной мере привыкли к местному времени. Такие условия не всегда характерны для деятельности, которая осуществляется круглосуточно и без выходных, поэтому перед распространением этих результатов на авиационный персонал требуется тщательное их изучение.

²³ См. http://www.faa.gov/data_research/research/media/nasa_controller_fatigue_assessment_report.pdf

²⁴ Mollicone, D.J., Van Dongen, H., Rogers, N.L., et al. (2008), "Response surface mapping of neurobehavioral performance: Testing the feasibility of split sleep schedules for space operations", *Acta Astronautica*, Vol. 63, pp 833-40.

Важным преимуществом дробного сна является то, что он снижает продолжительность непрерывного бодрствования (см. раздел 2.1.4).

2.2.3. ДОЛГОСРОЧНОЕ ОГРАНИЧЕНИЕ СНА И ЗДОРОВЬЕ

Данные, полученные в результате лабораторных и эпидемиологических исследований, в ходе которых отслеживались сон и состояние здоровья большого количества людей в течение длительного периода времени, указывают на то, что хронически короткий сон может негативно сказываться на здоровье в долгосрочной перспективе. Согласно данным этих исследований люди, которые утверждают, что спят в среднем менее 7 часов за ночь, больше подвержены риску ожирения, сахарного диабета 2-го типа и сердечно-сосудистых заболеваний. До сих пор продолжаются споры о том, действительно ли привычный короткий сон является одной из причин этих расстройств или всего лишь им сопутствует. Кроме того, члены летных экипажей как профессиональная группа обладают хорошим здоровьем по сравнению с общей массой населения. Но совершенно очевидно, что хорошее здоровье зависит не только от правильного питания и систематических физических упражнений, но и от регулярного получения достаточного количества сна. Жертвовать сном без последствий не удастся.

НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 3

ЦИРКАДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЧАСЫ ВЛИЯЮТ НА СРОКИ И КАЧЕСТВО СНА И ОТВЕЧАЮТ ЗА ЕЖЕДНЕВНЫЕ МАКСИМАЛЬНЫЕ И МИНИМАЛЬНЫЕ УРОВНИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ЗАДАЧ.

2.3. НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ НА СОН И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ

Циркадные биологические часы являются водителем ритма в головном мозге, который обладает светочувствительностью за счет особого светопроводящего пути от глаз (не участвует в формировании зрительных образов).

Сон в ночное время является не просто социальной условностью. Он запрограммирован циркадными часами – древнейшим механизмом адаптации к условиям жизни на нашей планете, обращающейся вокруг своей оси за 24 часа.

Как и у других млекопитающих наши главные циркадные часы помещаются в достаточно небольшом скоплении клеток (нейронов), расположенном глубоко в мозгу. Клетки, из которых состоят главные часы, обладают собственным внутренним ритмом, в соответствии с которым скорость генерирования электрических сигналов в дневное время выше, чем ночью. Однако для формируемого ими цикла характерно некоторое запаздывание: у большинства людей продолжительность "биологических суток", определяемых главными часами, незначительно превышает 24 часа.

Эти главные часы, также известные как циркадные биологические часы, получают информацию об интенсивности освещения за счет непосредственного соединения с особыми клетками в сетчатке глаза (этот особый светопроводящий нервный путь не участвует в формировании зрительных образов). Такая светочувствительность циркадных биологических часов позволяет им синхронизироваться с суточным циклом "день – ночь". Однако она также создает проблемы для людей, которые работают по ночам и спят днем, не подчиняясь нормальному

суточному циклу, либо пересекают несколько часовых поясов, подвергаясь воздействию резких сдвигов цикла "день – ночь". Влияние освещения на циркадные биологические часы более подробно рассматривается ниже в этой главе.

У других частей мозга и некоторых других органов, включая печень, почки и кишечник, есть периферийные циркадные часы, которые создают собственные местные циркадные ритмы. (Несомненно, в каждой клетке тела содержатся "часовые гены", которые являются базовым молекулярным механизмом, запускающим циркадные ритмы.) Циркадные биологические часы в супрахиазматическом ядре (СХЯ) занимают важнейшее положение в иерархии и синхронизируют ритмы в других частях мозга и тела с циклом "день – ночь" и между собой.

Циркадные биологические часы программируют людей на бодрствование днем и сонливость ночью.

2.3.1. ПРИМЕРЫ ЦИРКАДНЫХ РИТМОВ

Непосредственно измерить электрическую активность циркадных биологических часов в СХЯ человека невозможно. Однако многие циркадные ритмы в физиологии и поведении человека можно измерить при помощи опосредованного отслеживания цикла циркадных биологических часов. На рис. 2-5 представлен пример некоторых циркадных ритмов 46-летнего члена летного экипажа, выполняющего полеты на короткое расстояние на воздушном судне с неподвижным крылом, которые наблюдались перед началом, а также в ходе и по завершении трехдневного цикла полетов в районе восточного побережья США в пределах одного часового пояса²⁵. Черные горизонтальные полосы отражают периоды его работы.

- Он вел дневник, где записывал, чем он занимался в течение дня, в том числе указывал время сна (затемненные вертикальные полосы на рис. 2-5).
- Осуществлялся постоянный контроль внутренней температуры его тела (результаты приведены в верхней части рис. 2-5).
- В своем бортовом журнале он также каждые 2 часа во время бодрствования оценивал утомление по шкале от 0 (максимально активный) до 100 (максимально сонный) (результаты приведены в нижней части рис. 2-5).

Его внутренняя температура тела колебалась в пределах примерно 1 °C в течение суток. Примечательно, что его температура начинала повышаться каждое утро *перед* пробуждением. Фактически, его организм заранее готовился к повышению потребности в энергии, сопутствующему физической активности (если бы температура тела начинала повышаться только после начала физической активности, то вставать по утрам было бы намного тяжелее.)

Этот член экипажа сначала утром чувствовал себя не самым лучшим образом. Наименьшее утомление он, как правило, ощущал примерно через 2–4 часа после пробуждения, после чего утомление стабильно возрастало в течение дня (его не просили просыпаться ночью с целью оценить свой уровень утомления.)

В качестве маркерного ритма для мониторинга цикла циркадных биологических часов часто используется ритм внутренней

Циркадные биологические часы влияют на каждый аспект функционирования человека, что приводит к чередованию высокого и низкого уровня работоспособности.

²⁵ Gander, P.H., Graeber, R.C., Foushee, H.C., Lauber, J.K., Connell, L.J. (1994), "Crew factors in flight operations ii: psychophysiological responses to short-haul air transport operations". Технический меморандум НАСА №108856. Моффет Филд: Научно-исследовательский центр им. Эймса (НАСА).

температуры тела, поскольку этот показатель отличается относительной стабильностью и легко поддается измерению. Однако ни один из поддающихся измерению ритмов не является идеальным маркером цикла циркадных биологических часов. Например, изменения уровня физической активности также вызывают колебания внутренней температуры тела, чем объясняются небольшие перепады температуры на рис. 2-5.

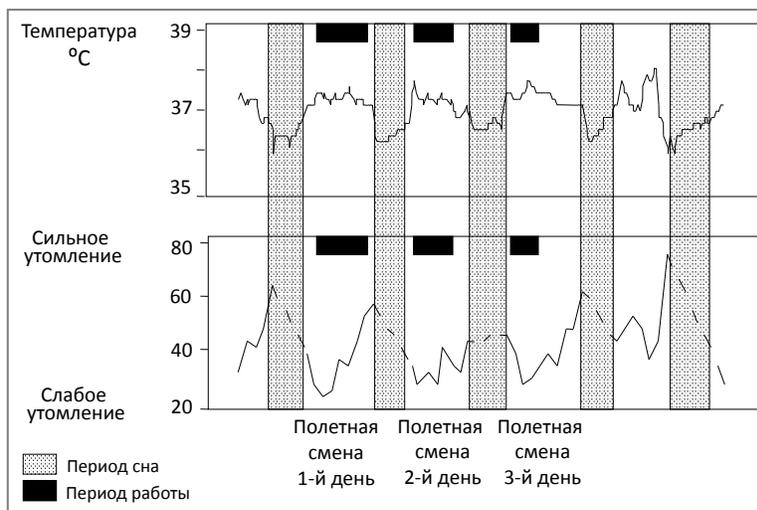


Рис. 2-5. Циркадные ритмы пилота, выполняющего рейсы на короткое расстояние

2.3.2. РЕГУЛИРОВАНИЕ СНА. ЦИРКАДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЧАСЫ И ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС РЕГУЛИРОВАНИЯ СНА

Циркадные биологические часы являются одним из двух ключевых процессов, определяющих сроки наступления и качество сна (другой – гомеостатический процесс регулирования сна, который более подробно описан ниже). Циркадные биологические часы, связанные с мозговыми центрами, запускающими процессы сна и пробуждения, осуществляют в них изменения с целью контролировать цикл "сон – бодрствование". Циркадные часы также влияют на сроки и количество БДГ-сна. Сразу после снижения внутренней температуры тела до минимальной мозг более быстро погружается в БДГ-сон и остается в таком состоянии дольше, чем в другой период цикла циркадных биологических часов. Иногда этот процесс описывается как циркадный ритм "предрасположенности к БДГ-сну". Таким образом, в течение обычного ночного сна самый длинный период БДГ-сна приходится на последний цикл НБДГ-сна ближе к утру (см. рис. 2-2).

На рис. 2-6 представлена схема, иллюстрирующая взаимосвязь сна с циклом циркадных биологических часов (в этом случае отслеживается посредством циркадных ритмов изменений внутренней температуры тела). Схема составлена на основании данных, полученных в ходе исследования сна 18 выполнявших ночные грузовые рейсы пилотов в их выходные дни, т. е. когда они спали ночью. Постоянно отслеживалась их внутренняя температура тела, и они ежедневно фиксировали время сна и работы в своих дневниках. Ритм изменений средней внутренней температуры тела был упрощен (непрерывная кривая). Пунктирная линия показывает среднее время наступления температурного минимума, которое берется за точку отсчета при описании других ритмов. Хотя эти данные были собраны во время выполнения ночных грузовых полетов, их можно использовать в качестве одного из наглядных примеров в отношении любого сотрудника, работающего ночью.

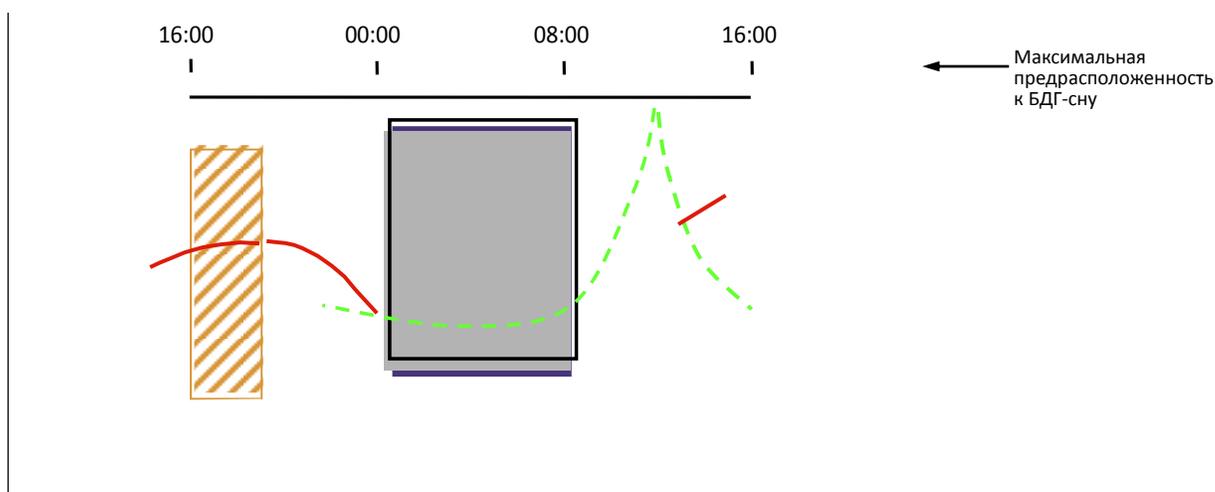


Рис. 2-6. Взаимосвязь обычного ночного сна с циклом циркадных биологических часов²⁶

На рис. 2-6 прослеживается следующая взаимосвязь:

- Сон обычно наступает примерно за 5 часов до снижения внутренней температуры тела до минимальной.
- Пробуждение, как правило, происходит примерно через 3 часа после снижения внутренней температуры тела до минимальной.
- Предрасположенность к БДГ-сну достигает своего максимума сразу после снижения внутренней температуры тела до минимальной (пунктирная кривая).
- По мере того как внутренняя температура тела начинает расти, циркадные биологические часы посылают все более сильный сигнал в мозговые центры, которые запускают процесс пробуждения, иногда его называют "циркадным сигналом оповещения". Примерно через 3 часа после пробуждения гомеостатическая потребность во сне низкая (см. ниже), а циркадный сигнал оповещения настолько сильный, что уснуть или продолжать спать очень сложно. Иногда этот процесс называют *внутренним будильником*.
- Циркадный сигнал оповещения достигает максимальной силы непосредственно перед обычным временем отхода ко сну. В связи с этим очень сложно заснуть на несколько часов раньше обычного, и этот период цикла циркадных биологических часов известен как *зона поддержания вечернего бодрствования*.

Циркадные часы оказывают сильное влияние на сон, создавая окна активизации сна и противодействия ему.

²⁶ Рисунок предоставлен проф. Гандером П.Х., взят из Gander P.H. et al (1998) Gregory, K.B., Connell, L.J., Graeber, R.C., Miller, D.L., and Rosekind, M.A., "Flight crew fatigue IV: overnight cargo operations", *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 69: B26-B36.

Время, близкое ко времени наступления суточного минимума внутренней температуры тела является периодом цикла циркадных биологических часов, когда люди, как правило, чувствуют себя наиболее сонными и наименее способными выполнять умственные и физические задачи. Иногда его называют *окном минимальной циркадной активности (ОМЦА)*.

Вторым ключевым процессом, регулирующим сроки наступления и качество сна, является гомеостатический процесс регулирования сна. Его можно кратко описать следующим образом: потребность вашего мозга во сне возрастает во время бодрствования, и единственным способом ее удовлетворения является сон. Гомеостатический процесс можно отследить измеряя количество медленноволнового сна.

- Во время бодрствования возрастает потребность в медленноволновом сне. Чем дольше время бодрствования, тем больше медленноволнового сна будет в течение первых нескольких циклов НБДГ/БДГ следующего сна.
- В течение периода сна количество медленноволнового сна уменьшается в каждом следующем цикле НБДГ/БДГ. Другими словами, потребность в медленноволновом сне удовлетворяется в течение всего периода сна.

Представляется, что удовлетворение гомеостатической потребности во сне является приоритетной: медленноволновой сон длится дольше всего в течение первого цикла НБДГ/БДГ вне зависимости от того, на какой цикл циркадных биологических часов он приходится.

В результате взаимодействия между циркадными биологическими часами и гомеостатическим процессом регулирования сна в течение суток отмечается два пика сонливости.

1. Сонливость достигает максимального значения, когда люди просыпаются во время *ОМЦА*, которое наблюдается примерно с 03:00 до 05:00 у большинства людей в период обычного ночного сна.
2. Сонливость снова повышается в середине дня, иногда этот процесс называют *окном дневной сонливости* (у большинства людей оно приходится на период примерно с 15:00 до 17:00). Недостаток или расстройство ночного сна могут затруднить бодрствование в последующее окно дневной сонливости.

Точные сроки этих двух пиков сонливости различаются у людей в зависимости от их принадлежности к *"утреннему" типу* (чьи циркадные ритмы и предпочтительное время сна сдвинуты на более ранний период) или *"вечернему" типу* (чьи циркадные ритмы и предпочтительное время сна сдвинуты на более поздний период). В подростковом возрасте большинство людей тяготеют к вечернему типу. В зрелом возрасте постепенно переходят в категорию утреннего типа. Такой постепенный переход к утреннему типу отмечался и у членов летных экипажей в возрасте 20–60 лет.

Совместное воздействие гомеостатической потребности во сне и циркадных биологических часов можно представить в виде временных "окон", когда усиливается побуждение ко сну (пики сонливости ранним утром и в середине дня), и временных "окон", когда организм противится сну (время активации внутреннего будильника поздним утром и зона поддержания вечернего бодрствования).

Окно минимальной циркадной активности (ОМЦА), которое наступает во время, близкое ко времени наступления суточного минимума внутренней температуры тела, соответствует периоду суток, когда люди чувствуют себя наиболее сонными и наименее работоспособными.

2.3.3. КАК ОСВЕЩЕНИЕ СИНХРОНИЗИРУЕТ ЦИРКАДНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЧАСЫ

В течение дня клетки (нейроны) циркадных биологических часов самопроизвольно генерируют электрические сигналы быстрее, чем ночью (обычно говорят быстрее "возбуждаются" днем, чем ночью). Освещение существенно повышает скорость возбуждения таких клеток часов. В зависимости от того, на какое время цикла биологических часов приходится воздействие освещения, выделяется три возможных результата:

1. Освещение в утреннее время укорачивает текущий цикл биологических часов (так называемое опережение фазы);
2. Освещение в середине дня не изменяет продолжительность цикла биологических часов (фаза без изменений);
3. Освещение в вечернее время удлиняет текущий цикл биологических часов (так называемое запаздывание фазы).

На рис. 2-7 графически показано, как могут происходить эти различные изменения. Сплошная линия на каждом графике показывает циркадный ритм скорости возбуждения клеток циркадных биологических часов.

- График слева показывает, что освещение ускоряет период подъема в рамках цикла биологических часов, что приводит к опережению фазы.
- График в середине показывает, что освещение не приводит к изменению фазы.
- График справа показывает, что освещение замедляет период спада в рамках цикла биологических часов, что приводит к запаздыванию фазы.

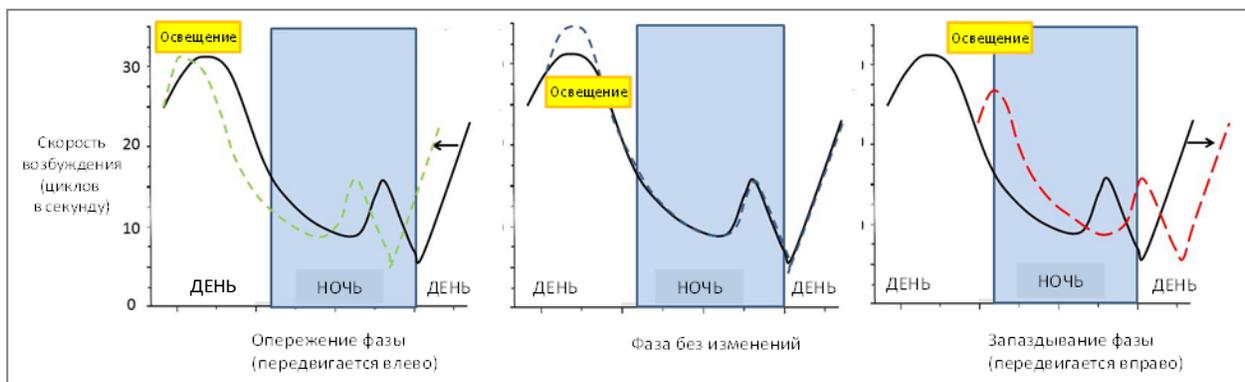


Рис 2-7. Воздействие освещения на циркадные биологические часы²⁷

Яркое освещение вызывает более сильные сдвиги цикла циркадных биологических часов, чем тусклый свет, а особенно чувствительны часы к синему свету.

В целом для человека, который полностью адаптировался к местному времени и регулярно спит ночью:

- воздействие освещения после наступления минимальной циркадной температуры утром приводит к опережению фазы цикла биологических часов;

²⁷ Рисунок предоставлен проф. Гандером П. Х., взят из Meijer J.H., Schaap J., Watanabe K., Albus H. (1997), "Multiunit activity recordings in the suprachiasmatic nuclei: *in vivo* versus *in vitro* models", *Brain Res.* 753:322-327.

- воздействие освещения в середине дня будет оказывать минимальное воздействие на цикл биологических часов;
- воздействие освещения в вечернее время до наступления минимальной циркадной температуры приводит к запаздыванию фазы цикла биологических часов.

Освещение в утреннее время укорачивает текущий цикл циркадных биологических часов, а освещение в вечернее время удлиняет его текущий цикл биологических часов.

Теоретически это означает, что при наличии нужного количества освещения в одно и то же время каждое утро слегка замедленный цикл циркадных биологических часов будет ускоряться в достаточной степени, чтобы точно совпадать с 24-часовым циклом чередования дня и ночи (у большинства из нас естественный цикл биологических часов чуть длиннее 24 часов). Однако на практике согласование с суточным циклом "день – ночь" носит более сложный характер. В современных индустриальных обществах люди подвергаются очень беспорядочному воздействию света, особенно яркого уличного освещения. Кроме того, циркадные биологические часы чувствительны и к другим временным сигналам окружающей среды, например они также могут ускориться или отстать под влиянием физической активности.

Способность циркадных биологических часов синхронизироваться с 24-часовым циклом "день – ночь" является одним из их основных полезных свойств для большинства биологических видов, которое позволяет им в зависимости от необходимости вести дневной или ночной образ жизни, что повышает их шансы на выживание. Однако это может создавать трудности для людей, занятых в области деятельности, где работа ведется круглосуточно и без выходных, поскольку заставляет циркадные биологические часы сопротивляться адаптации к любому образу жизни, не предусматривающему сон в ночное время.

На полярных широтах, где зимой темно в течение длительного времени, биологические часы получают меньше световой информации, что не позволяет им синхронизироваться с 24-часовым циклом. Результаты нескольких исследований, посвященных воздействию жизни на полярных широтах на сон и утомление, показывают, что в зимние месяцы люди позже ложатся спать и позже встают, им сложнее уснуть, а сон может длиться немного дольше (хотя в других исследованиях не отмечается различий в продолжительности сна) по сравнению с летним временем. Хотя на этих полярных широтах сон может длиться немного дольше, уровень утомления в зимние месяцы выше.

2.3.4. СМЕННАЯ РАБОТА

С точки зрения физиологии человека посменную работу можно определить как любой рабочий режим, требующий бодрствования членов экипажа в такой период цикла циркадных биологических часов, когда они, как правило, спали бы, если бы имели возможность следовать собственному расписанию. Это означает, что любая работа за рамками "типичных" служебных часов (например, начало смены рано утром, окончание смены поздно вечером, работа ночью или увеличение продолжительности рабочего времени) может рассматриваться как сменная работа.

Чем значительнее сдвиг времени сна относительно оптимального для него периода в цикле циркадных биологических часов, тем человеку труднее получить достаточное количество сна (т. е. тем больше вероятность, что он будет испытывать недостаток сна). Например, люди, работающие ночью, как правило, заняты выполнением служебных обязанностей большую часть времени, оптимального для сна в соответствии с циклом циркадных биологических часов. Это происходит потому, что циркадные биологические часы "привязаны" к суточному циклу

"день – ночь" и не способны легко перестроиться, с тем чтобы стимулировать сон в дневное время, в то время как человек бодрствует и работает ночью.

Диаграмма на рис. 2-8 показывает, что происходило с циркадными биологическими часами и сном, когда выполнявшие ночные грузовые рейсы члены экипажа, диаграмма сна которых показана на рис. 2-6 (см. выше), выполняли полеты по ночам и пытались спать утром. Средний ритм изменения внутренней температуры тела здесь приводится также в упрощенном виде (сплошная кривая).

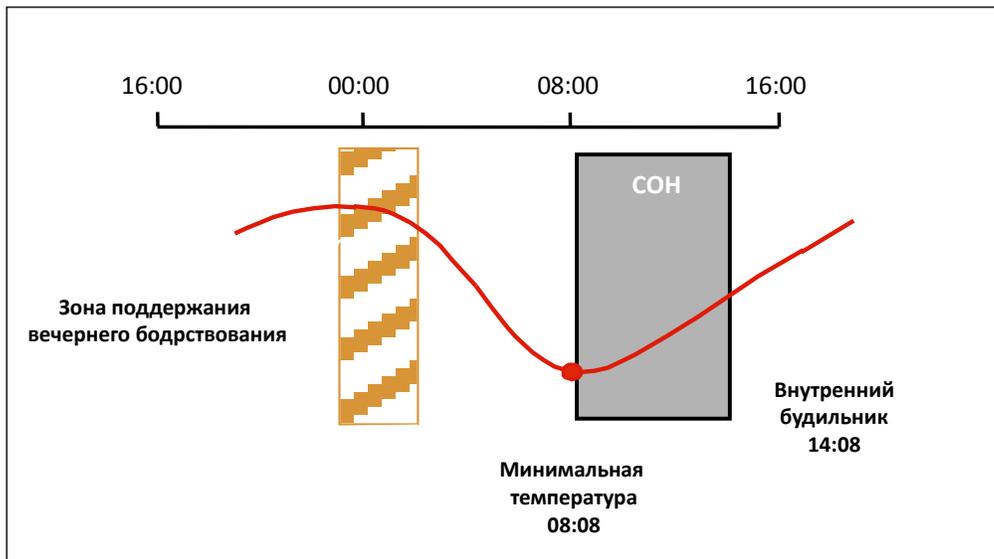


Рис. 2-8. Взаимосвязь между сном после работы ночью и циклом циркадных биологических часов ²⁸

В выходные дни, когда эти члены экипажа спали ночью, время достижения минимума температуры приходилось в среднем на 05:20 (рис. 2-6). Когда они выполняли полеты ночью (рис. 2-8), этот показатель сдвигался на 08:08, т. е. в среднем время достижения минимума температуры сдвигалось на 2 часа 48 минут. Циркадные биологические часы не полностью приспособились к работе в ночную смену, для чего потребовался бы сдвиг примерно на 12 часов. В результате члены экипажа были вынуждены спать в иной период цикла циркадных биологических часов после ночной смены.

- После ночной смены (рис. 2-8) они засыпали во время, близкое к наступлению минимума циркадной температуры. Напротив, когда они спали ночью (рис. 2-6), то засыпали примерно за 5 часов до наступления температурного минимума.
- После ночной смены (рис. 2-8) члены экипажа просыпались примерно через 6 часов после наступления минимума циркадной температуры в пределах 5 минут от расчетного времени срабатывания *внутреннего будильника*. Напротив, когда они спали ночью (рис. 2-6), то просыпались примерно через 3 часа после наступления температурного минимума.
- Членов экипажа не спрашивали, что их пробуждало от сна после ночного дежурства, но по собственной оценке они не чувствовали себя хорошо отдохнувшими после этих ограниченных периодов утреннего сна.

Ранние утренние смены также влияют на сон, поскольку они сокращают период ночного сна. Ранний отход ко сну в преддверии раннего подъема на следующий день не подходит для большинства людей, поскольку засыпанию препятствует зона поддержания вечернего бодрствования (см. рис. 2-8 выше). В ходе ряда исследований

²⁸ Рисунок предоставлен проф. Гандером П. Х.

выяснилось, что диспетчеры управления воздушным движением получают наименьшее количество сна перед утренними сменами по сравнению с вечерними или дневными сменами.

Кроме того, помимо меньшего количества или более низкого качества сна, есть еще и другие последствия, связанные с посменной работой. Изменение графика работы и сна (если оно сохраняется на протяжении нескольких дней) дает сигнал циркадным биологическим часам к перестройке. Такие сигналы, вызванные графиком работы и сна, не соответствуют получаемой циркадными биологическими часами световой информации. Различные ритмы тела рассинхронизируются, что приводит к сбою циркадных ритмов. Вследствие этого человек может испытывать утомление, его настроение может ухудшаться, а работоспособность может изменяться.

СКОРОСТЬ И НАПРАВЛЕНИЕ ЧЕРЕДОВАНИЯ СМЕН

Графики работы можно классифицировать в зависимости от скорости (быстро или медленно) и направления (прямо или обратно) чередования смен. Если время работы изменяется быстро изо дня в день (это также называют графиком с быстрой ротацией), то циркадные биологические часы не могут адаптироваться к графику работы и отдыха. Преимущество такого графика заключается в том, что в выходные дни индивидуальные циркадные биологические часы оказываются по-прежнему синхронизированы с обычным циклом "день – ночь", и симптомы сбоя циркадных ритмов минимальны. Недостаток графика с быстрой ротацией заключается в том, что в определенное время, например, в ночную смену, сотрудник будет выполнять работу, когда потребность во сне под воздействием циркадного ритма самая высокая, а работоспособность самая низкая. В случае графика с медленной ротацией (например, неделя утренних смен) более вероятно, что произойдет некоторая адаптация циркадного цикла, но тогда в выходные дни у сотрудника будет наблюдаться небольшая рассинхронизация с обычным циклом "день – ночь", и потребуются повторная адаптация.

Циркадные биологические часы не могут мгновенно адаптироваться к изменению графика работы/расписания, которое происходит при сменной работе и работе ночью.

Графики работы также могут предусматривать прямое чередование (каждая последующая смена или серия смен начинаются позже, чем предыдущая, например, утренняя, дневная, вечерняя, ночная смена) или обратное чередование (каждая последующая смена или серия смен начинаются раньше, чем предыдущая, например, вечерняя, дневная, утренняя, ночная смена). На основании того, что нам известно о циркадных биологических часах, можно предположить, что прямое чередование смен более предпочтительно, поскольку обычно циркадные часы несколько замедлены, поэтому легче засыпать и просыпаться немного позже. Однако информации в поддержку этой идеи немного. Вообще-то, тщательные лабораторные исследования, в ходе которых сравнивались графики с быстрым прямым и обратным чередованием смен диспетчеров управления воздушным движением, не выявили различий в количестве получаемого сна или работоспособности сотрудников при работе по таким графикам²⁹. Исследование, впрочем, показало, что вне зависимости от направления чередования смен наименьшее количество сна сотрудник получает перед ранней утренней сменой, а самые высокие показатели утомления и самые низкие показатели работоспособности наблюдаются в конце ночной смены.

²⁹ Cruz, C., Boquet, A., Detwiler, C., and Nesthus, T.E. *A Laboratory Comparison of Clockwise and Counter-Clockwise Rapidly Rotating Shift Schedules, Part II: Performance*. 2002, Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration: Washington, DC. and Cruz, C., Detwiler, C., Nesthus, T.E. and Boquet, A. *A Laboratory Comparison of Clockwise and Counter-Clockwise Rapidly Rotating Shift Schedules, Part I: Sleep*. 2002, Office of Aerospace Medicine, Federal Aviation Administration: Washington, DC.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 7. СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКОВ

Оптимальным для организма человека является режим дня, который предусматривает выполнение работы в дневное время и неограниченный сон ночью. Любой другой режим – это компромисс. Однако есть общие принципы составления графиков работы на основании научных знаний об утомлении, которые необходимо принимать во внимание при подготовке графика сменности:

- Циркадные биологические часы не полностью приспособляются к измененному режиму, например, к чередованию смен или работе в ночное время. Некоторая адаптация может произойти при медленном чередовании смен. Заметной разницы между прямым и обратным чередованием смен не отмечается.
- Всякий раз, когда служебное время частично приходится на привычное время сна, можно предполагать, что это приведет к ограничению сна. К таким примерам относятся: начало смены рано утром, окончание смены поздно вечером, работа ночью.
- Чем больше служебное время накладывается на привычное время сна сотрудника, тем меньшее количество сна он скорее всего получит. Наихудшим сценарием является выполнение работы в течение всего привычного периода ночного сна.
- Кроме того, когда сотрудники работают ночью и должны бодрствовать в течение всей ночи, они выполняют служебные обязанности в такой период цикла циркадных биологических часов, когда отмечается максимальное утомление и плохое настроение, и требуется прилагать дополнительные усилия для поддержания активности и работоспособности. Короткий сон перед началом и во время периода ночной работы является действенным средством (обсуждалось выше в *Практическом выводе 5: Короткий сон как средство уменьшения утомления*).
- Работая в ночную смену, когда сотрудники бодрствуют в течение ночной смены, они вынуждены спать позже, чем обычно предусмотрено их циклом циркадных биологических часов. Это означает, что их время для сна до того, как циркадный сигнал оповещения их разбудит, ограничено. В связи с этим сон после ночной смены может быть ограниченным. С целью создать возможность для как можно более длительного сна, необходимо составлять график ночных смен таким образом, чтобы они заканчивались как можно раньше, а сотрудникам необходимо ложиться спать сразу после возвращения с работы.
- Было установлено, что ранняя явка на работу является одной из причин ограничения сна при осуществлении авиационной деятельности. Зона поддержания вечернего бодрствования наступает за несколько часов до обычного времени отхода ко сну. Вследствие этого, очень трудно уснуть раньше обычного в ночь накануне ранней явки на службу.
- При работе в течение нескольких смен подряд, приводящей к ограничению сна, у людей накапливается дефицит сна и под влиянием утомления снижается работоспособность.
- Для восстановления от дефицита сна человеку требуется не менее двух полноценных ночей сна подряд. Частота периодов отдыха должна соответствовать темпам накопления дефицита сна.

2.3.5. СИНДРОМ СМЕНЫ ЧАСОВЫХ ПОЯСОВ (ДЕСИНХРОНОЗ)

При полетах с пересечением нескольких часовых поясов циркадные биологические часы подвергаются воздействию резких сдвигов цикла "день – ночь". Вследствие своей чувствительности к свету и (в меньшей степени) к социальным временным ориентирам циркадные биологические часы в конечном итоге адаптируются к новому часовому поясу. Для периода адаптации, как правило, характерны такие симптомы, как чувство голода и сонливости в периоды времени, не совпадающие с местным распорядком дня, проблемы с пищеварением, снижение умственной и физической трудоспособности и переменчивость настроения.

Исследования с участием испытуемых, совершавших перелеты в качестве пассажиров, выявили следующие факторы, влияющие на темпы адаптации к новому часовому поясу:

- Как правило, время адаптации увеличивается с ростом числа пересекаемых часовых поясов.
- При равном количестве пересекаемых часовых поясов адаптация при перелетах на запад (запаздывание фазы) обычно занимает меньше времени, чем при перелетах на восток (опережение фазы). Вероятно, этому способствует тот факт, что внутренний цикл циркадных биологических часов незначительно превышает 24 часа (у большинства людей). Легче удлинить цикл, с тем чтобы приспособиться к перемещению на запад.
- После перелета на восток с пересечением шести и более часовых поясов циркадные биологические часы могут адаптироваться к новым условиям посредством сдвига фазы суточного ритма в противоположном направлении, например на 18 часовых поясов на запад, а не на 6 часовых поясов на восток. В подобных случаях одни фазы ритмов сдвигаются в восточном направлении, а другие – в западном (такое явление известно как раздельная ресинхронизация), что может сильно замедлить процесс адаптации.
- Ритмы различных функций организма могут адаптироваться разными темпами в зависимости от того, в какой степени они подвержены влиянию циркадных биологических часов. Таким образом, во время адаптации ритмы различных функций организма могут рассинхронизироваться друг с другом, а также с циклом "день – ночь".
- Адаптация происходит быстрее, когда циркадные биологические часы в большей степени подвержены влиянию местных временных ориентиров, включая внешнее освещение, физическую активность и прием пищи по местному времени.
- Наличие дефицита сна перед началом путешествия, по-видимому, увеличивает продолжительность и тяжесть симптомов десинхроноза.

У членов летного экипажа, выполняющих трансмеридиальных перелеты, редко хватает времени в пункте назначения для того, чтобы полностью адаптироваться к местному времени, поскольку обычно продолжительность нахождения "на эстафете" составляет 1–2 дня. Однако различные маршруты трансмеридиальных полетов могут приводить к разным последствиям. Например, адаптация циркадных ритмов весьма незначительна при выполнении рейсов из домашнего часового пояса членов экипажа и возвращении в него после 1–2-дневного отдыха в пункте назначения в течение 1–2 дней. С другой стороны, более продолжительная серия последовательных трансмеридиальных перелетов может привести к адаптации

*Циркадные
биологические часы
не способны
мгновенно
адаптироваться к
смене часовых
поясов.*

циркадных биологических часов не к 24-часовому, а иному периоду, который, вероятно, ближе к естественному периоду.³⁰ Предположительно, это происходит тогда, когда неоднократное пересечение часовых поясов сочетается с отличным от 24-часового графика с циклом "сон – пробуждение", в результате чего отсутствуют какие-либо ориентиры 24-часового цикла "день – ночь" для синхронизации циркадных биологических часов.

При выполнении рейсов на большие расстояния члены экипажей редко находятся в любом из часовых поясов пунктов назначения достаточно долго для того, чтобы адаптироваться к местному времени, что влияет на их сон в период между рейсами. Зачастую члены экипажа делят время сна на части, причем один период сна приходится на ночные часы по местному времени, а другой – на ночное время в их домашнем часовом поясе, частично совпадающее с предпочтительным для сна периодом в цикле циркадных биологических часов (по крайней мере, в течение первых 24–48 часов пребывания в новом часовом поясе). Еще одним фактором, влияющим на сон в период между рейсами, особенно для членов нерасширенных экипажей, не имеющих возможностей для сна во время полета, является то, что выполнение служебных обязанностей при дальних перелетах зачастую связано с продолжительными периодами бодрствования. Например, согласно результатам одного исследования с участием членов нерасширенного экипажа при выполнении рейсов на большие расстояния средняя длительность рабочего дня, предполагающего бодрствование, составляла 20,6 часов (при этом средняя продолжительность служебного времени равнялась 9,8 часов)²⁰.

Имеются некоторые данные, свидетельствующие о том, что при более длительном пребывании членов экипажа в регионе пункта назначения, например, при выполнении в течение нескольких дней местных полетов с минимальными изменениями часового пояса перед тем, как выполнить обратный длительный полет домой, их циркадные биологические часы начинают адаптироваться к часовому поясу пункта назначения³¹. Это может улучшить сон в период между полетами. С другой стороны, по возвращении членов экипажа в свой домашний часовой пояс им могут потребоваться дополнительные дни для обратной адаптации к местному времени.

³⁰ Gander, P.H., Gregory, K.B., Miller, D.L., Rosekind, M.R., Connell, L.J., and Graeber, R.C. (1998), "Flight crew fatigue V: long-haul air transport operations", *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 69:B37-B48.

³¹ Gander, P., van den Berg, M., Mulrine, H., et al. (2013), "Circadian adaptation of airline pilots during extended duration operations between the USA and Asia", *Chronobiol Int*, 30: 963-972.

2.4. НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 4. ВЛИЯНИЕ РАБОЧЕЙ НАГРУЗКИ

Определение ИКАО термина "утомление" описывает рабочую нагрузку как "умственную или физическую деятельность" и признает рабочую нагрузку в качестве возможной причины утомления. Однако рабочая нагрузка – это комплексное понятие, и у него нет универсального определения, равно как нет и единого способа ее измерения. Впрочем, как правило, выделяется три аспекта рабочей нагрузки:

1. характер и количество работы, которую необходимо выполнить (включая физические и умственные затраты, сложность и интенсивность задачи);
2. временные ограничения (включая продолжительность выполнения задач, и определяются ли временные рамки характером выполняемой задачи, внешними факторами или самим сотрудником);
3. факторы, связанные с работоспособностью человека (например, опыт, уровень квалификации, старание, график сна и фаза циркадного ритма).

Факторы, касающиеся рабочей нагрузки и ее воздействия, необходимо рассматривать для каждой отдельной эксплуатационной ситуации.

Факторы, касающиеся рабочей нагрузки и ее воздействия, необходимо рассматривать для каждого типа подконтрольных операций. Вероятно, они будут достаточно различаться в каждой эксплуатационной ситуации. Например, характер рабочей нагрузки при управлении воздушным движением будет заметно отличаться от характера нагрузки летных экипажей, но также будет иным в маршрутном центре по сравнению с аэродромным диспетчерским пунктом или при выполнении полетов на малые и большие расстояния.

Применительно к большинству типов операций достаточно общепринятой является концепция о том, что средний уровень рабочей нагрузки, вероятно, в меньшей степени способствует снижению работоспособности. Низкий уровень рабочей нагрузки может привести к утрате стимула, что вызывает монотонность

и скуку и может выявить скрытую физиологическую сонливость, а, следовательно, снизить работоспособность. Вместо скуки низкая рабочая нагрузка может также приводить к тому, что человек будет прикладывать больше усилий для того, чтобы остаться вовлеченным в процесс, что в свою очередь повышает его рабочую нагрузку. С другой стороны, высокая рабочая нагрузка может оказаться чрезмерной для утомленного человека, результатом чего опять же будет снижение работоспособности. Также высокая рабочая нагрузка может оказать влияние на сон в связи с тем, что после тяжелой работы необходимо время на то, чтобы "снять напряжение".

НАУЧНЫЙ ПРИНЦИП 4

РАБОЧАЯ НАГРУЗКА МОЖЕТ ВЛИЯТЬ НА ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ УТОМЛЕНИЯ. ПРИ НИЗКОЙ РАБОЧЕЙ НАГРУЗКЕ МОЖЕТ ПРОЯВИТЬСЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СОНЛИВОСТЬ, А ВЫСОКАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА, В СВОЮ ОЧЕРЕДЬ, МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ ЧРЕЗМЕРНОЙ ДЛЯ УТОМЛЕННОГО СОТРУДНИКА.

И высокая, и низкая рабочая нагрузка может вызывать утомление.

Исследование, связанное с полетами воздушных судов с неподвижным крылом, показало, что рабочая нагрузка на пилота возрастает с количеством секторов в рамках служебного полетного времени^{32, 33, 34}. По этой причине в своих нормативных ограничениях полетного и служебного времени многие государства (включая EASA и Федеральное авиационное управление США) определили максимальное служебное полетное время, которое уменьшается по мере увеличения количества пролетаемых участков полета.

Было проведено ограниченное исследование в области полетов винтокрылых воздушных судов для изучения взаимосвязи между рабочей нагрузкой и утомлением, и это исследование является необходимым в связи с различными факторами, которые влияют на рабочую нагрузку при полетах винтокрылых воздушных судов; например:

- полеты вертолетов не обязательно характеризуются низкой рабочей нагрузкой в период крейсерского полета, и весь полет может требовать высокого когнитивного напряжения;
- использование очков для ночного видения (NVG), что является обычным для различных типов полетов вертолетов, связано с высокими уровнями рабочей нагрузки;
- роль экипажа вертолета может требовать больших физических усилий, поскольку воздушные суда негерметичны и не имеют кондиционеров воздуха, и экипаж может испытывать температурный стресс на земле и в воздухе.

Исследование полетов вертолетов в районе Северного моря показало, что рабочая нагрузка связана с различными факторами в зависимости от этапа полета³⁵. На предполетном этапе, на этапах руления, на наборе высоты и крейсерском полете рабочая нагрузка была связана с качеством бортовых систем. Во время снижения и захода на посадку основными факторами, влияющими на рабочую нагрузку, были метеоусловия, а во время посадки на уровень рабочей нагрузки влияло качество посадочной площадки и диспетчерского обслуживания.

Рабочая нагрузка может оказать влияние на сон в связи с тем, что после тяжелой работы необходимо время на то, чтобы "снять напряжение".

Проведено несколько исследований для изучения влияния рабочей нагрузки на утомляемость или возможного взаимовлияния рабочей нагрузки и других причин утомления, таких как время выполнения задания, время бодрствования, потеря сна и время суток. Проведенное на местах исследование данных о степени утомления, полученных от диспетчеров управления воздушным движением, выявило определенные свидетельства того, что субъективно оцениваемая рабочая нагрузка и время выполнения задания взаимно влияют на утомление³⁶. Когда по субъективной оценке рабочая нагрузка была низкой, показатели утомления оставались примерно одинаковыми в течение 4 часов непрерывной работы. Однако когда рабочая нагрузка была высокой, после 2 часов непрерывной работы утомление быстро усиливалось. Такое влияние рабочей нагрузки становилось более

³² Powell D, Spencer MB, Holland D, et al. Pilot fatigue in short haul operations: effects of number of sectors, duty length, and time of day. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 78:698-701, 2007.

³³ Powell D, Spencer MB, Holland D, et al. Fatigue in two-pilot operations: implications for flight and duty time regulations. *Aviation, Space, and Environmental Medicine* 79:1047-1050, 2008.

³⁴ Air crew fatigue: a review of research undertaken on behalf of the UK Civil Aviation Authority. CAA Paper 2005/4.

³⁵ Gander PH, Barnes RM, Gregory KB, Graeber RC, Rosekind MR. Flight Crew Fatigue III. North Sea Helicopter Air Transport Operations. *Aviation Space Environ Med* 1998; 69(9, Suppl.):B16-25.

³⁶ Spencer, M.B., Rogers, A.S., Stone, B.M. (1997), "A review of the current scheme for the regulation of air traffic controllers hours (SCRATCOH)", Farnborough, England: Defense Evaluation and Research Agency.

очевидным после того, как диспетчеры бодрствовали в течение, по крайней мере, 12 часов. Рабочая нагрузка также влияет на изменение показателей утомления в зависимости от времени суток: оно более выражено при низкой и высокой рабочей нагрузке, чем при средней. С эксплуатационной точки зрения важным способом уменьшить потерю работоспособности при увеличении времени выполнения задания являются перерывы во время работы.

Взаимосвязь между рабочей нагрузкой и утомлением еще недостаточно изучена.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ВЫВОД 8. **ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ В РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ ПЕРЕРЫВЫ**

С эксплуатационной точки зрения важным способом уменьшить потерю работоспособности вследствие влияния высокой рабочей нагрузки при увеличении времени выполнения задания являются перерывы во время работы. Такие перерывы отличаются от периодов отдыха между периодами работы, которые предназначены для сна и прочих видов восстановления, а также для подготовки к дальнейшей работе.

Продолжительность рабочего времени перед перерывом и длительность перерыва зависят от типа выполняемого задания. Например, было установлено, что работоспособность при выполнении заданий, требующих устойчивого внимания, таких как наблюдение за нечасто случающимися событиями, улучшается за счет частых коротких перерывов. Как и при любых непрерывных операциях, когда выполняемая одним человеком задача передается другому, крайне важно рассмотреть факторы риска, связанные с самой передачей. В некоторых ситуациях менее частые передачи заданий (возможно при усилении контроля) могут привести к более низкому уровню риска в целом.

Глава 3. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ЗНАНИЯ И ОПЫТ

Эффективный контроль утомления не только требует учета научных принципов, но и должен быть основан на эксплуатационных знаниях и опыте, приобретенных благодаря многократному выполнению конкретных операций и управлению связанными с утомлением факторами риска в ходе этих операций. Эти два источника специальных знаний дополняют друг друга.

Одного только прошлого эксплуатационного опыта недостаточно для контроля утомления как при использовании предписывающего подхода, так и в рамках системы FRMS. Требуется подтверждение учета научных принципов, оценки факторов риска и мер снижения риска. Многие выводы научных исследований, которые легли в основу принципов из главы 2, должны быть адаптированы для использования в конкретных секторах авиационной отрасли и для различных видов операций. Это означает, что при определении и внедрении подходящего подхода к контролю утомления наряду с научными принципами необходимо учитывать как знание эксплуатационного и организационного контекста, так и понимать связанные с персоналом ограничения и мотивирующие факторы.

Зависящие от контекста факторы можно классифицировать как относящиеся либо к конкретному эксплуатационному контексту, либо к более широкому организационному контексту. Впрочем, считается, что некоторые факторы относятся к обеим категориям, и очевидно, что эти два контекста перекликаются друг с другом в части их влияния на контроль утомления. Более подробно это рассматривается ниже.

Если общей целью науки является разработка широко применимых принципов, то ненаучные знания, полученные благодаря эксплуатационному опыту, служат источником применимой в конкретных условиях информации, имеющей ключевое значение для разработки и внедрения надежных правил для контроля утомления.

3.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЙ КОНТЕКСТ

Особенности местной среды и условий работы могут сказываться на уровне утомления. К эксплуатационному контексту относятся факторы, с которыми человек сталкивается ежедневно, например: погодные условия, задержки рейсов, сложная структура воздушного пространства, нерегулярные операции, взаимодействие с другими авиационными специалистами в рамках и за рамками их вида деятельности, а также управление эксплуатационными потребностями. Эксплуатационный контекст очень сильно изменяется в зависимости от сектора отрасли, и государствам необходимо иметь в виду конкретные факторы, которые могут сказаться на утомлении в различных секторах отрасли, за которыми осуществляется надзор. Конкретные виды эксплуатационного контекста рассматриваются более подробно в соответствующих разделах руководств по внедрению.

3.2. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОНТЕКСТ

Понимание государствами контекста работы поставщиков обслуживания может помочь составить представление о сложностях, с которыми сталкиваются поставщики обслуживания, характере развиваемой ими организационной культуры, а также вероятных моделях поведения и привычках персонала. Эти факторы влияют на способность организации решать проблемы, связанные с утомлением. Государствам следует также принимать во внимание различия в воздействии организационного контекста в зависимости от предоставляемого обслуживания (например, производство полетов, обслуживание воздушного движения).

В таблице 3-1 представлен не исчерпывающий список меняющихся в зависимости от контекста элементов, которые государствам следует учитывать при разработке правил контроля утомления, а также при осуществлении надзора.

Таблица 3-1. Зависящие от контекста факторы, которые могут сказаться на уровне утомления, и способность поставщиков обслуживания реагировать на них

Фактор	
Нормативно-правовая база	<ul style="list-style-type: none"> Способность обеспечить целостность системы представления информации о безопасности полетов и анонимность представляющего данные лица Юридические последствия представления данных о различных опасных факторах, связанных с утомлением
Экономические соображения	<ul style="list-style-type: none"> Слияния организаций, приводящие к необходимости сочетать различные трудовые соглашения и подходы к выполнению обязанностей по контролю утомления Банкротство и конкурсное управление
Кадровая структура	<ul style="list-style-type: none"> Возможность обеспечить надлежащее восстановление, с тем чтобы избежать накопления утомления Стабильный карьерный рост Изменение трудовых соглашений (например, использование подрядчиков, а также договорные обязательства и ограничения) Достаточный персонал для замены в случае болезни и отсутствия по другим причинам Достаточное количество сотрудников для удовлетворения конкретных эксплуатационных потребностей
Демографический состав сотрудников	<ul style="list-style-type: none"> Возраст Пол Образование Культурное происхождение Уровни здоровья
Принятие общей ответственности за контроль утомления	<ul style="list-style-type: none"> Разработка сменных графиков для контроля утомления или только для установления максимальной продолжительности рабочего времени Разработка директив по контролю утомления Способность определить опасные факторы и оценить факторы риска, связанные с утомлением Способность члена эксплуатационного персонала прекратить выполнение связанной с обеспечением безопасности полетов задачи, если он сочтет, что представляет собой фактор риска для безопасности полетов

Продолжение на следующей странице...

Фактор (продолжение)

Система контроля утомления

- Контроль утомления осуществляется последовательно с использованием стандартных для всей организации процессов

Географическое положение

- Топография
- Удаленность
- Климат
- Время в пути до работы

Степень изоляции авиационного специалиста от внешних раздражителей в течение служебного времени

- Давление в связи с необходимостью (продиктованной экономическими и личными соображениями) выполнить "задание"
- Географическая удаленность от группы поддержки – незамедлительная поддержка и непосредственный контроль не всегда возможны

Условия работы

- Качество мест для отдыха и порядок их использования
- Условия проживания во время нахождения "на эстафете"
- Уровень автоматизации
- Уровень полномочий и ответственности
- Наличие вспомогательного персонала
- Внешние факторы (шум, температура, освещение)
- Наличие питания и воды

Нерегулярная работа

- Насколько часто необходимо по своему усмотрению продлевать время работы сверх нормативных ограничений
- Насколько часто нарушается график и случаются назначения на смены вне расписания

Рабочая нагрузка

- Плотность движения в аэропорту
- Интенсивность работы

Взаимодействие с другими авиационными специалистами

- Использование стандартной фразеологии
- Необходимость общения на нескольких языках

Уровень опыта

- Выполнение схожих операций может требовать затрат больших усилий от неопытных авиационных специалистов, чем от опытных
- Неопытным авиационным специалистам может потребоваться поддержка и контроль со стороны более опытных сотрудников, что означает дополнительную рабочую нагрузку на последних

Влияние образа жизни

- Социальные возможности
- Культурные различия

3.3. ОБЩИЕ ОБЯЗАННОСТИ

На утомление влияют все виды деятельности в состоянии бодрствования, не только обусловленные служебными обязанностями. Это значит, что для эффективного контроля утомления на рабочем месте требуется признать, что у поставщика обслуживания и отдельных сотрудников есть общие обязанности, хотя средства их выполнения могут различаться в зависимости от используемого механизма контроля утомления. Особенности организационного контекста будут влиять на то, как именно сотрудники выполняют свои обязанности по контролю утомления. Поставщик обслуживания должен быть в состоянии продемонстрировать государству, насколько хорошо усвоена и применяется концепция общих обязанностей.

Поставщик обслуживания отвечает за:

- обеспечение необходимых ресурсов для контроля утомления;
- обеспечение рабочих условий, в которых соответствующее внимание уделяется мерам контроля и/или мерам снижения риска, связанного с утомлением;
- наличие надежных механизмов представления отчетности об утомлении;
- наличие соответствующих мер реагирования на отчеты об утомлении; составление сменных графиков, позволяющих поддерживать утомление на работе на приемлемом уровне, а также обеспечить необходимые возможности для отдыха и сна;
- обучение всех заинтересованных сторон организации общим принципам работы механизма контроля утомления и способам эффективного контроля собственного утомления отдельными сотрудниками.

Отдельные сотрудники отвечают за:

- оптимальное использование нерабочего времени для получения необходимого сна;
- явку на работу в работоспособном состоянии;
- использование собственных методов уменьшения утомления в период выполнения своих служебных обязанностей;
- представление данных о связанных с утомлением проблемах;
- ответственное использование собственных полномочий (например, действия командира воздушного судна по собственному усмотрению).

3.3.1. СООБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ ОБ УТОМЛЕНИИ

Эксплуатационный и организационный контексты особенно сильно влияют на то, будут ли сотрудники считать выявление связанных с утомлением опасных факторов частью своих профессиональных обязанностей и будут ли они готовы представлять информацию о связанных с утомлением опасных факторах. Для этого поставщик обслуживания обязан обеспечить наличие механизмов представления соответствующей информации. В связи с этим знание эксплуатационного и организационного контекста может стать источником информации для государства о том, насколько эффективно поставщик обслуживания может реагировать на опасные факторы, связанные с утомлением.

Для обеспечения поступления докладных записок об утомлении (как и в отношении всех данных или информации по безопасности полетов) государствам необходимо создать нормативно-правовую базу, которая защищает источники и их сведения (см. Приложение 19).

В то же время поставщик обслуживания должен установить процессы представления сведений, удовлетворяющие требованиям таких законов. Эти процессы представления сведений должны давать

эксплуатационному персоналу возможность поднимать обоснованную обеспокоенность относительно утомления, не опасаясь репрессий или наказания как внутри организации, так и за ее пределами. Причины и последствия утомления сложно выявить, если люди не хотят или не могут сообщить о них.

С целью стимулировать постоянную готовность сотрудников сообщать о связанных с утомлением опасных факторах поставщику обслуживания следует:

- упростить представление сведений об опасных факторах, связанных с утомлением;
- ясно обозначить намерение получать от сотрудников докладные записки о связанных с утомлением опасных факторах;
- разработать порядок действий на случай, когда сотрудник считает себя слишком утомленным, чтобы выполнять критически важные для безопасности полетов задачи в соответствии с приемлемыми стандартами;
- указать возможные последствия для сотрудников в случае представления ими сведений о связанных с утомлением опасных факторах;
- указать, как именно организация будет реагировать на представленные докладные записки о связанных с утомлением опасных факторах, в том числе подтверждать получение сведений и устанавливать обратную связь с сообщившими их сотрудниками;
- в соответствии с заявленной политикой предпринимать надлежащие действия по реагированию на докладные записки об утомлении;
- поддерживать целостность системы представления информации о безопасности полетов и анонимность источника информации;
- обеспечивать своевременную обратную связь относительно того, что было сделано в связи с выявленными опасными факторами, связанными с утомлением.

3.4. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В данной главе названы зависящие от контекста элементы, которые следует учитывать при разработке правил контроля утомления и осуществления надзора за их соблюдением. Данные элементы зачастую требуют других способов верификации, нежели простая проверка соблюдения. Средства их возможной проверки государством в рамках предписывающего подхода и в рамках системы FRMS описываются в последующих главах.

Глава 4. ПРЕДПИСЫВАЮЩИЙ ПОДХОД

Признавая утомление как проблему для безопасности полетов, SARPS ИКАО требуют от государств установления предписывающих нормативных правил, регулирующих нормы полетного и/или служебного времени для конкретных профессиональных групп.

При использовании предписывающего подхода к контролю утомления ожидается, что поставщики обслуживания будут составлять посменные графики в рамках нормативных ограничений в соответствии со своим конкретным контекстом и в соответствии с факторами риска, которые вызывают утомление при выполнении их операций. Эффективность их практики составления посменных графиков затем отслеживается в рамках их СУБП. Посредством своих мер надзора государство гарантирует, что поставщики обслуживания контролируют факторы риска, связанные с утомлением, и удерживают их на приемлемом уровне в рамках нормативных ограничений и требований, используя существующие процессы СУБП.

Поскольку утомление является проблемой, которая затронет обеспечение безопасности полетов в рамках той или иной организации, СУБП поставщика обслуживания должна относить утомление работников, имеющих критическое значение для безопасности полетов, к категории опасных факторов, независимо от того, регулируется ли эта группа работников предписывающими правилами.

На рис. 4-1 показана схема предписывающего подхода к контролю утомления.



Рис. 4-1. Предписывающий подход к контролю утомления

В данной главе рассматривается вопрос установления нормативного подхода к контролю утомления и осуществление надзора за его реализацией с разбивкой по следующим разделам:

1. Разработка нормативных ограничений и требований.
2. Разработка правил для отклонений.
3. Осуществляемый регламентирующими органами надзор за поставщиками обслуживания, использующими предписывающий подход к контролю утомления.
4. Аспекты государственной программы по безопасности полетов (ГосПБП).

4.1. РАЗРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЙ

При разработке нормативных ограничений и соответствующих требований для конкретной группы авиационных специалистов (например, диспетчеры УВД, линейные пилоты, пилоты вертолетов, члены кабинного экипажа при полетах воздушных судов с неподвижным крылом и члены кабинного экипажа при полетах винтокрылых воздушных судов) государству обязательно необходимо принимать во внимание разнообразие видов работы, эксплуатационный контекст и условия в своем регионе (например, климат, географию и инфраструктуру). Государству также следует учитывать существующие правовые, экономические и социально-политические условия в той степени, в которой они могут повлиять на способность данных специалистов поддерживать соответствующий уровень активности при выполнении обязанностей, связанных с безопасностью полетов. Хотя государства могут решить изучить предписывающие ограничения и требования других государств, им важно разработать предписывающие ограничения, учитывающие потребности и контекст именно их авиационной отрасли.

Государство может выбрать подход, предполагающий регулирование наиболее сложных условий эксплуатации и предусматривающий очень жесткие ограничения для всех. Однако это может привести к ненужному росту расходов и затрат ресурсов при выполнении тех операций, в рамках которых факторы риска, связанного с утомлением, менее значительны. Кроме того, это может привести к нежелательной ситуации "регулирования при помощи отклонений" или, в случае использования правил в отношении FRMS, к внедрению FRMS в отсутствие у эксплуатанта (или государства) необходимых ресурсов, знаний или опыта использования механизмов, основанных на характеристиках. В свою очередь, слишком мягкие предписывающие ограничения и требования могут не обеспечить приемлемого уровня эффективности обеспечения безопасности полетов.

Вопросы безопасности полетов являются не единственными факторами, обуславливающими ограничение рабочего времени и определение минимальной продолжительности времени отдыха. Отраслевые соглашения и законодательство в области социального обеспечения также ограничивают продолжительность рабочего времени и могут произвольно влиять на систему контроля утомления. Следовательно, все ограничения, связанные с этими различными механизмами, должны оцениваться на предмет их последствий для итоговых показателей безопасности полетов. Это позволяет государству оценить масштаб изменений, которые необходимо внести в свои действующие нормативные ограничения, с тем чтобы они обеспечивали всесторонний контроль утомления.

В правилах контроля утомления основное внимание уделяется безопасности полетов. Государству необходимо определить, в каком объеме и следует ли вообще включать ограничения, предусмотренные в отраслевых соглашениях и законодательстве в области социального обеспечения, в правила контроля утомления, с тем чтобы не произошло подмены целей таких ограничений.

Один из способов формирования набора ограничений и требований для конкретной категории эксплуатационного персонала заключается в разработке системы оценки последствий для безопасности полетов в целях обеспечения объективности процесса принятия решений. Для этого государству необходимо:

- определить значимость для безопасности полетов;
- определить общие опасные факторы утомления, связанные с данной категорией эксплуатационного персонала, и оценить соответствующие факторы риска;
- предложить такое сочетание максимальной продолжительности рабочего времени и минимальной продолжительности времени отдыха, при котором наилучшим образом учитывались бы наиболее значимые факторы риска;
- разработать любые необходимые дополнительные требования в поддержку нормативных ограничений.

4.1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗНАЧИМОСТИ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Роль, которую различные категории эксплуатационного персонала играют в цепочке обеспечения безопасности полетов, определяет то, в какой степени ухудшение их работоспособности, вызванное утомлением, может сказаться на безопасности полетов всей системы в целом. Однако не все выполняемые эксплуатационным персоналом задачи имеют одинаковую значимость для безопасности полетов. Вместе с тем стоит отметить, что выполнение дополнительных не связанных с безопасностью полетов задач также способствует утомлению.

ПРИМЕРЫ

1. Перевозка не задействованных в выполнении полета членов экипажа из одного места в другое в соответствии с потребностями поставщика обслуживания представляет собой задачу, которая, не будучи напрямую связанной с безопасностью полетов, может сказаться на утомлении.
2. Оценка схем полетов на тренажере может сказаться на утомлении, но если сразу после этого не начинается служебное время, она не представляет прямой значимости для безопасности полетов.

Для разработки ограничений и требований, которые учитывали бы области высокого риска и в то же время обеспечивали конструктивное развитие авиационной отрасли государства, важно определить, какие виды деятельности, выполняемые различными категориями авиационных специалистов, оказывают наибольшее влияние на итоговый уровень безопасности полетов.

4.1.2. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Общий уровень риска для конкретной категории эксплуатационного персонала представляет собой сочетание последствий (см. значимость для безопасности полетов выше) и вероятности возникновения всех опасных факторов, связанных с утомлением, с учетом всех задач, выполняемых данной категорией персонала. Можно составить список общих опасных факторов, связанных с утомлением, и альтернативных способов снижения риска, связанного с конкретным эксплуатационным контекстом, на основании анализа научных принципов и результатов соответствующих исследований, в том числе основанных на эксплуатационном опыте.

Впрочем, хотя тщательное изучение результатов исследований служит важной базой для разработки набора предписывающих ограничений, ни одно отдельное исследование не в состоянии обеспечить комплексное решение, которое обязательно было бы наиболее подходящим для конкретного контекста их применения.

Принимая во внимание сопутствующие факторы риска, государствам необходимо установить осознанно выбранные границы, призванные обеспечить приемлемый уровень эффективности обеспечения безопасности в большинстве ситуаций для какого-либо сектора отрасли. Например, исследование связанных с утомлением опасных факторов, характерных для пилотов, выполняющих рейсы на малые расстояния в конкретном регионе, может выявить общие связанные с утомлением опасные факторы, такие как частые ранние вылеты и высокая рабочая нагрузка в связи с несколькими остановками.

Следует отметить, что такая общая оценка факторов риска, связанного с высоким уровнем утомления, по своей природе имеет более обобщенный характер, чем требуется поставщику обслуживания для оценки своих конкретных

факторов риска в рамках системы FRMS. Более подробная информация об оценке поставщиками обслуживания факторов риска, связанного с утомлением, представлена в главе 5.

Для оценки возможностей по снижению риска, выявленного на основе соответствующих исследований, научных принципов и эксплуатационного опыта, можно проанализировать существующие ограничения и используемые различными поставщиками обслуживания методы работы. Эксплуатационный опыт может включать следующие элементы:

- дополнительные стратегии составления графиков, используемые для устранения возможных сбоев в течение дня;
- меры снижения риска, используемые с учетом сезонных метеоусловий;
- меры снижения риска, используемые для компенсации известных вызывающих утомление сочетаний графиков работы;
- практика распределения внеплановых смен.

Прочие меры снижения риска или защитные меры включают такие элементы как уровень поддержки, обеспечиваемый благодаря использованию надежных технических средств. Важную роль играет специфика ежедневной работы в конкретной эксплуатационной среде, особенно при определении подходящих мер снижения риска, который представляют опасные факторы утомления, связанные с рабочей нагрузкой.

ПРИМЕРЫ

1. Государство может порекомендовать скорректировать ограничения полетного времени в случае выполнения полетов с одним пилотом при выходе из строя автопилота.
2. В контексте управления воздушным движением государство может порекомендовать скорректировать ограничения времени пребывания на рабочем месте, если технические средства, которыми диспетчер обычно пользуется для выполнения своих задач, например, средства оперативного обнаружения конфликтных ситуаций, недоступны.

Затем следует оценить существующие ограничения и требования, с тем чтобы определить степень реализации таких мер снижения риска.

4.1.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЙ

Государства должны обосновывать свои нормативные ограничения и требования научными принципами. В целом это означает, что они должны:

- обеспечить достаточные возможности для сна перед началом служебного времени;
- ограничить продолжительность периодов работы и указать минимальную продолжительность времени отдыха, с тем чтобы обеспечить необходимое восстановление;
- ограничить количество периодов работы подряд и их общее количество за определенные периоды времени, с тем чтобы избежать накопления утомления;
- изучить последствия начала работы в разное время дня;
- изучить количество и направление пересекаемых часовых поясов (если применимо);

- изучить последствия выполнения обязанностей в рамках ОМЦА;
- изучить, выполняются ли служебные обязанности одним работником или командой;
- изучить последствия рабочей нагрузки за период работы;
- избегать продолжительных периодов бодрствования при назначении внеплановых смен (например, нахождение в резерве).

Таким образом, определение ограничений, основанных на научных принципах и знаниях, не сводится к простому установлению максимальной продолжительности служебного времени и минимальной продолжительности времени отдыха. Вместо этого государства, которые недавно изменили свои правила, содержащие нормативные ограничения, установили комплексные "наборы ограничений", где ограничения могут изменяться в различных условиях.

Например, в случае летных и кабинных экипажей в правилах многих государств указывается максимальное служебное полетное время, которое варьируется в зависимости от количества секторов, которые предстоит пролететь, количества членов летного экипажа, времени начала служебного полетного времени и того, адаптировались ли члены летного экипажа к часовому поясу на момент начала полетного времени. Параметры, которые могут учитываться при разработке предписывающих ограничений для летных и кабинных экипажей приводятся в добавлении С (для самолетов коммерческого воздушного транспорта) и в добавлении Е (для пилотов вертолетов).

В случае диспетчеров управления воздушным движением ограничения могут варьироваться в зависимости от продолжительности и количества идущих подряд смен, начинающихся рано, и ночных смен, а также числа смен в резерве в течение нерабочего времени за указанный промежуток времени. Параметры, которые могут учитываться при разработке предписывающих ограничений для диспетчеров управления воздушным движением приводятся в добавлении D.

Применение биоматематической модели в процессе разработки предписывающих ограничений может оказаться полезным для оценки относительных факторов риска, связанных с различными возможными для данного набора правил сценариями. Государства не должны полагаться исключительно на выходные данные биоматематической модели для определения ограничений, поскольку им необходимо учитывать также конкретные опасные факторы и факторы риска в рамках их эксплуатационного и регионального контекста. Более подробно биоматематические модели описываются в добавлении H.

Хотя для различных категорий эксплуатационного персонала потребуются разные наборы нормативных ограничений, в любом случае при их разработке необходимо учитывать эксплуатационную целесообразность, и, если требуется, соответствующие способы решения следующих вопросов:

- перерывы в течение рабочего времени;
- постоянство графика работы;
- назначение на работу вне графика (в том числе для устранения разовых эксплуатационных сбоев);
- восстановительная ценность периодов отдыха;
- удовлетворение других физиологических потребностей.

Данные вопросы более подробно рассматриваются ниже.

ПЕРЕРЫВЫ В ТЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

В зависимости от принятой практики предполагается использовать перерывы, устраиваемые в течение рабочего времени, для решения различных задач, связанных с восстановлением:

- перерывы для ограничения периода непрерывного бодрствования;
- перерывы для отдыха между периодами интенсивной рабочей нагрузки, которая может приводить к ухудшению работоспособности в связи с утомлением.

В том, что касается предписывающих ограничений, перерывы для ограничения периода непрерывного бодрствования относятся не только к летным и кабинным экипажам, хотя зачастую ассоциируются именно с ними (например, сон или перерывы в выполнении служебных обязанностей во время полета). При определении ограничений и соответствующих требований в отношении таких перерывов государствам следует учитывать:

- связь между продолжительностью таких перерывов и общей продолжительностью служебного времени;
- выбор времени перерыва относительно циркадного ритма работника для оптимального восстановления в течение сна;
- пригодность имеющихся мест для сна;
- необходимость разработки регламентов, касающихся перерывов на сон.

Требование в отношении конкретных перерывов для отдыха между периодами интенсивной рабочей нагрузки, как правило, относится к диспетчерам управления воздушным движением (например, перерывы между периодами времени на рабочем месте в рамках служебного времени). При определении ограничений и соответствующих требований в отношении таких перерывов государствам следует учитывать:

- характер и объем работы, которую предстоит выполнить (в том числе время на выполнение задачи, сложность и многоплановость задачи, а также интенсивность работы).

Такое ограничение особенно сложно предписать для отрасли в целом, поскольку существует множество индивидуальных факторов, которые также будут влиять на рабочую нагрузку, как то:

- Временные ограничения (в том числе, определяется ли время служебной необходимостью, внешними факторами или самим сотрудником).
- Факторы, относящиеся к работоспособности сотрудника (например, опыт, уровень навыков, прилагаемые усилия, график сна и фаза циркадного цикла).

В связи с этим государства могут требовать, чтобы поставщик обслуживания предложил свои собственные перерывы для отдыха между периодами интенсивной рабочей нагрузки.

ПРЕДЕЛЫ ГИБКОСТИ ДЛЯ РАЗОВЫХ СБОЕВ

Ожидается, что поставщик обслуживания будет составлять посменные графики в рамках нормативных ограничений. Однако признается, что могут возникнуть разовые непредвиденные эксплуатационные обстоятельства, которые требуют от отдельного специалиста выйти за пределы нормативных ограничений и/или сократить минимальное время отдыха.

Непредвиденными эксплуатационными обстоятельствами считаются те, которые возникают нерегулярно или которые невозможно спрогнозировать с определенной степенью уверенности на основании прошлого опыта. Если их можно спрогнозировать с определенной степенью уверенности (например, известны сезонные условия, которые увеличивают продолжительность полета или требуют дополнительных ресурсов для управления воздушным движением), то ожидается, что поставщик обслуживания составит соответствующее расписание или обратиться к варианту отклонения от нормативных ограничений (см. раздел 4.2.1) или, если разрешит государство, разработает систему FRMS.

Поставщику обслуживания следует использовать меры снижения риска, например, "буферные периоды" в расписании (предусмотренное в расписании дополнительное время для обеспечения эксплуатационной вариативности), или в рамках нормативных ограничений выделить дополнительные ресурсы, а не полагаться на использование пределов гибкости при обычных полетах.

Поэтому государства могут рассмотреть следующие варианты:

- определение пределов разовой гибкости и обстоятельства, в которых их можно использовать;³⁷ или
- предоставление поставщику обслуживания определенной свободы действий при устранении разовых сбоев, требуя от него разработки собственного регламента ответных действий в случае разовых сбоев.

Возможность использовать такое продленное рабочее время и/или сокращение времени отдыха должна зависеть от оценки состояния работоспособности эксплуатационного специалиста, подтверждающей его пригодность для продолжения работы. В тех случаях, когда нормируются такие пределы "гибкости", регламентирующий орган должен обеспечить, чтобы эксплуатант регулировал частоту их использования в рамках своих процессов СУБП.

ПОСТОЯНСТВО ГРАФИКА РАБОТЫ

Изменения графика работы эксплуатационного персонала могут сказаться на утомлении. Примером тому может служить быстрое изменение периодов работы в течение дня и ночи.

Государствам следует решить, как именно они будут обязывать поставщиков обслуживания продемонстрировать режим управления изменениями графиков работы и нерегулярным временем начала и окончания служебного времени, особенно в тех случаях, когда они перекрывают ОМЦА.

³⁷ Хотя этот вопрос в данном руководстве обсуждается под заголовком "отклонения", эти установленные предельные показатели и условия можно считать частью нормативных ограничений, а не отклонениями как таковыми (например, продление служебного полетного времени по усмотрению командира ВС)..

НАЗНАЧЕНИЕ НА РАБОТУ ВНЕ ГРАФИКА

В рамках нормативных ограничений назначение на работу вне графика для решения непредвиденных эксплуатационных задач, как правило, осуществляется разными способами, например, путем установления периодов дежурства, нахождения в резерве и внесения в последний момент изменений в сменный график. В целях данного раздела для обозначения всех указанных способов будет использоваться термин "дежурство".

Конкретные проблемы, связанные с внеплановой работой, обусловлены характерной для нее непредсказуемостью и вероятностью назначения на такую работу. Во многих случаях управлять вероятностью вызова на работу вне графика может оказаться невозможным.

В связи с этим требования в отношении назначения во внеплановую смену должны быть нацелены на обеспечение того, чтобы работник был достаточно отдохнувшим для выполнения внеплановой работы, и на ограничение потенциальных продолжительных периодов бодрствования при работе вне графика. Такие требования могут представлять собой определенные государством ограничения или просто требование о том, чтобы поставщик обслуживания разработал необходимые процедуры.

Вне зависимости от выбранного государством подхода, разработка правил в данной области может быть обусловлена следующими аспектами:

- необходимостью гарантированного времени, отведенного на сон, до и после внеплановой смены;
- корректировкой продолжительности периода пребывания в резерве по отношению к продолжительности периода оповещения (например, пребывание в резерве в аэропорту по отношению к нахождению в резерве на значительном удалении от места службы);
- возможной необходимостью корректировки продолжительности смены с учетом времени, проведенного на дежурстве или в резерве, в зависимости от продолжительности периода оповещения;
- учетом того, в какой степени засчитываемый в качестве времени работы период пребывания на дежурстве способствует утомлению.

Как и в случае с любым другим служебным временем, эксплуатационный персонал должен иметь возможность планировать свой отдых, с тем чтобы обеспечить удовлетворительный уровень работоспособности. В данном случае ключевое значение имеет продолжительность интервала между оповещением о назначении на работу и началом самой работы. Более длительный срок оповещения может дать сотруднику возможность отдохнуть перед работой, что позволит назначить его на работу вне графика большей продолжительности. Короткий период оповещения требует, чтобы эксплуатационный персонал был полностью отдохнувшим и готовым немедленно приступить к выполнению обязанностей. В связи с этим продолжительность пребывания на дежурстве следует напрямую увязывать со сроком уведомления.

Отсюда следует, что в тех случаях, когда от эксплуатационного персонала требуется явиться на службу сразу после оповещения, способность сотрудника быть полностью отдохнувшим со временем снижается. В связи с этим государствам следует изучить влияние времени, прошедшего с момента начала дежурства, на продолжительность

***ПРИМЕЧАНИЕ.** Не имея конкретного контекста, очень сложно предоставить конкретные рекомендации для разработки правил в данной области. При разработке положений, касающихся внеплановых смен, государства должны оценивать различные подходы в увязке с научными принципами (глава 2) и эксплуатационным контекстом (глава 3).*

смены, на которую можно назначить эксплуатационный персонал. В частности, это справедливо для случаев, когда смена продлевается в последний момент с целью справиться с неожиданными эксплуатационными сбоями. Данный вопрос более подробно рассматривается в *разделе 4.2.1 "Отклонения для реагирования на непредвиденные эксплуатационные обстоятельства и факторы риска"*.

При принятии решения о том, в какой мере пребывание на дежурстве засчитывается в качестве рабочего времени, могут оказаться полезными следующие соображения, учитывая тот факт, что сон во время дежурной смены может иметь меньшую восстановительную ценность:

- местонахождение во время дежурной смены (например, дома, на рабочем месте или в гостинице);
- срок оповещения (например, обеспечивает ли он возможность поспать перед тем, как явиться на работу)
- включается ли в расчет гарантированное время, отведенное на сон, во время которого сотрудника нельзя беспокоить;
- наличие у сотрудника возможности поспать во время нахождения на дежурстве (например, дома во время любого из окон минимальной циркадной активности).

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ВРЕМЕНИ ОТДЫХА

Восстановительная ценность времени отдыха также зависит от того, как оно распределено в течение дня по отношению к ОМЦА, а также от наличия удобного места для сна, например, тихого, темного помещения с подходящей температурой. Иногда поставщик обслуживания может отвечать за обеспечение места для сна в период отдыха, например, для членов экипажей вдали от основного места базирования. С тем чтобы гарантировать соответствующий сон, государство может разработать правила, в которых либо четко описываются требования к характеристикам места для сна, либо просто содержится требование о том, чтобы поставщик обслуживания продемонстрировал, что предоставленное им помещение обеспечивает необходимую возможность для сна.

Как отмечалось в главе 2, в целях восполнения дефицита сна, накопленного в течение нескольких суток работы подряд, необходимы по крайней мере две ночи для неограниченного сна. Поэтому государствам необходимо рассмотреть методы обеспечения для сотрудников, играющих критическую роль в области безопасности полетов, регулярных периодов, включающих не менее двух ночей для неограниченного сна, с тем чтобы позволить восстановить нормальный график сна. Некоторые условия работы могут усугубить накопленный дефицит сна и потребовать дополнительного времени на восстановление. К ним относятся:

- работа во время окна минимальной циркадной активности (ОМЦА);
- циркадный десинхроноз;
- сочетание последовательных периодов работы максимальной продолжительности, перемежающихся периодами отдыха минимальной продолжительности.

В связи с этим государству может потребоваться разработать требования о необходимости дополнительного времени на восстановление ввиду вышеперечисленных условий с учетом научных принципов и эксплуатационного контекста.

УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ДРУГИХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОТРЕБНОСТЕЙ

С тем чтобы избежать ухудшения работоспособности сотрудника, ему следует также предоставить возможности для принятия пищи, питья и удовлетворения прочих физиологических потребностей. Государству следует требовать,

чтобы поставщик обслуживания обеспечил такой порядок работы, который позволяет удовлетворять данные базовые потребности.

4.1.4. ВВЕДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ, СВЯЗАННЫХ С НОРМАТИВНЫМИ ОГРАНИЧЕНИЯМИ

Помимо предписывающих ограничений могут потребоваться дополнительные нормы для обеспечения того, чтобы поставщики обслуживания осуществляли эффективное управление факторами риска, связанного с утомлением, в рамках нормативных ограничений. Такие требования могут касаться:

1. формирования расписаний (графиков) на основании научных принципов и эксплуатационных знаний посредством:
 - сравнения фактических периодов работы и отдыха с изначально запланированными, с тем чтобы определить время в расписании, когда уровень утомления может быть выше ожидаемого;
 - корректировки ограничений и расписаний таким образом, чтобы они учитывали любой(ые) индивидуальный(е) фактор(ы), связанный(е) с более высоким риском утомления (например, служебные обязанности или задания, которые могут значительно повысить степень утомления).
2. использования существующих механизмов СУБП в целях выявления и снижения факторов риска, связанного с утомлением, таких как:
 - порядок сообщения о проблемах, связанных с утомлением, в том числе о случаях неспособности выполнения служебных обязанностей ввиду утомления;
 - порядок учета рабочего и нерабочего времени и анализа таких данных;
 - порядок представления информации и ведения учета в отношении использования положений об отклонениях в рамках нормативных ограничений.
3. соответствующего включения вопросов, касающихся контроля утомления, в программы повышения осведомленности и/или подготовки персонала поставщиков обслуживания. Эти вопросы должны охватывать:
 - основополагающие научные принципы;
 - индивидуальные приемы снижения утомления;
 - правила эксплуатантов по предотвращению утомления (например, правила, касающиеся короткого сна, использования расширенного состава экипажей и т. д.).

4.2. РАЗРАБОТКА ПРАВИЛ В ОТНОШЕНИИ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ

Хотя осуществлять регулирование за счет отклонений от ограничений и нежелательно, SARPS ИКАО, касающиеся контроля утомления, позволяют государствам давать поставщикам обслуживания определенную степень свободы в виде отклонений при работе в соответствии с нормативными ограничениями. Отклонения могут потребоваться для удовлетворения эксплуатационных потребностей и реагирования на факторы риска:

- в непредвиденных обстоятельствах, не контролируемых поставщиком обслуживания;
- ожидаемых, но исключительных обстоятельствах.

4.2.1. ОТКЛОНЕНИЯ ДЛЯ РЕАГИРОВАНИЯ НА НЕПРЕДВИДЕННЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА И ФАКТОРЫ РИСКА

Непредвиденными эксплуатационными обстоятельствами считаются те, которые возникают нерегулярно или которые невозможно спрогнозировать с определенной степенью уверенности на основании прошлого опыта. Если их можно спрогнозировать с определенной степенью уверенности (например, известны сезонные условия, которые увеличивают продолжительность полета или требуют дополнительных ресурсов для управления воздушным движением), то ожидается, что поставщик обслуживания составит соответствующее расписание. Поставщику обслуживания следует использовать меры снижения риска, например, "буферные периоды" в расписании (для обеспечения эксплуатационной вариативности), или в рамках нормативных ограничений выделить дополнительные ресурсы, а не полагаться на использование отклонений.

Однако признается, что могут возникнуть непредвиденные эксплуатационные обстоятельства, на которые поставщик обслуживания должен реагировать незамедлительно, в связи с чем потребуются выйти за пределы нормативных ограничений. В целях создания условий для такого разового расширения границ ограничений государства могут ввести правила, которые:

- определяют предельные показатели и обстоятельства, в которых их можно использовать³⁸;
- предоставляют поставщику обслуживания определенную свободу действий при устранении разовых сбоев, требуя от него разработки собственного регламента ответных действий в случае разовых сбоев.

Либо по указанию государства, либо по предложению поставщика обслуживания необходимо определить следующее:

- обстоятельства, в которых можно использовать отклонения;
- операции, в отношении которых могут применяться отклонения;
- необходимые смягчающие меры для устранения повышенного риска, связанного с утомлением;
- пределы отклонений.

Пределы отклонений зависят от эксплуатационных обстоятельств, и от оценки эксплуатационным персоналом степени своей пригодности к выполнению служебных обязанностей.

³⁸ Хотя этот вопрос в данном руководстве обсуждается под заголовком "отклонения", эти установленные предельные показатели и условия можно считать частью нормативных ограничений, а не отклонениями как таковыми (например, продление служебного полетного времени по усмотрению командира ВС).

4.2.2. ОТКЛОНЕНИЯ ДЛЯ РЕАГИРОВАНИЯ НА ОЖИДАЕМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПОТРЕБНОСТИ И ФАКТОРЫ РИСКА

Государство может допускать *незначительные* отклонения от нормативных ограничений с целью удовлетворить ожидаемые эксплуатационные потребности и устранить факторы риска в исключительных обстоятельствах без того, чтобы обязывать поставщика обслуживания разрабатывать полноценную FRMS. В качестве примера ожидаемых, но исключительных эксплуатационных обстоятельств можно привести гарантию обеспечения соответствующего обслуживания на протяжении краткосрочного события или удовлетворение конкретной эксплуатационной потребности, для чего необходимы крайне незначительные отклонения в течение продолжительных периодов времени.

У государства должны быть сотрудники с достаточными знаниями и опытом для оценки деклараций соответствия требованиям безопасности полетов до утверждения отклонений.

Государство должно установить процессы для подачи запроса на предоставление отклонений от нормативных ограничений и их утверждения с целью обеспечить, чтобы каждый поставщик обслуживания продемонстрировал, каким образом он при помощи активных действий будет управлять конкретными факторами риска, связанного с утомлением, после введения отклонений. Для этого поставщик обслуживания должен предоставить декларацию соответствия требованиям безопасности полетов (оценку факторов риска), согласно которой уровень обеспечения безопасности полетов был бы аналогичным уровню, поддерживаемому в рамках нормативных правил по контролю утомления, или выше него. Также необходимо наличие в государстве сотрудников с достаточными знаниями и опытом для оценки таких деклараций соответствия требованиям безопасности полетов. В случае их отсутствия государство не должно утверждать отклонения.

Общие принципы в поддержку оценки таких деклараций соответствия требованиям безопасности полетов рассматриваются ниже.

4.2.3. ОЦЕНКА ДЕКЛАРАЦИЙ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ В ПОДДЕРЖКУ ОТКЛОНЕНИЙ

Декларация соответствия требованиям безопасности полетов, необходимая для обоснования предлагаемого поставщиком обслуживания подхода к контролю утомления, не сводится к доводу "мы всегда так делали". В ней должно быть зафиксировано, что собирается сделать поставщик обслуживания, что уже было сделано для оценки факторов риска, и приведена вспомогательная документация с обоснованием, почему этот уровень риска считается приемлемым, а также указано, какие меры снижения риска будут использованы.

Перед проведением анализа декларации соответствия требованиям безопасности полетов государство на основании прошлого опыта надзора оценивает способность и готовность поставщика обслуживания управлять безопасностью полетов. В случае подачи запроса на предоставление отклонений от норм рабочего времени государство должно быть уверено, что эти отклонения будут применяться без ущерба для безопасности полетов.

Ожидается, что поставщик обслуживания при подготовке декларации соответствия требованиям безопасности полетов (или оценки факторов риска) должен указать факторы риска для безопасности полетов, которые он намеревается устранить. Декларации соответствия требованиям безопасности полетов в поддержку незначительных и временных отклонений от нормативных ограничений должны быть пропорциональны уровню риска и не предъявлять требования, аналогичные введению FRMS. В некоторых случаях способности поставщика обслуживания,

вносящего изменения, и незначительные последствия изменения для безопасности полетов могут означать, что в декларации соответствия требованиям безопасности полетов информация может быть представлена в краткой форме.

Хотя не для всех деклараций соответствия требованиям безопасности полетов требуется одинаковый уровень проработки, все их можно оценить при помощи следующих взаимосвязанных действий:

1. оценка характера, масштаба и последствий предлагаемого отклонения;
2. анализ применяемого метода оценки факторов риска;
3. анализ того, как используется оценка факторов риска и как принимается решение о том, чтобы пойти на риск;
4. оценка целесообразности мер снижения риска;
5. оценка пригодности требований, доводов и доказательств, представленных в отчете об оценке факторов риска;
6. оценка планов непрерывного мониторинга последствий отклонений для безопасности полетов.

Действия по оценке деклараций соответствия требованиям безопасности полетов рассматриваются ниже в связи с запросом на предоставление отклонений от нормативных ограничений.

1. ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА, МАСШТАБА И ПОСЛЕДСТВИЙ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ОТКЛОНЕНИЙ

Цель	Государство убеждается в том, что поставщик обслуживания осознает, какое изменение он предлагает, в том числе его непосредственное и косвенное воздействие на изменение уровня утомления тех, кто будет выполнять работу в рамках новых ограничений.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• В представленной документации четко указаны элемент(ы) нормативных ограничений, который(е) планируется изменить, а также предлагаемые изменения и операции, к которым предполагается их применять.• Указаны другие области регулирования, которых коснется предложение.• Представленная документация показывает, что поставщик обслуживания учел все непосредственное и косвенное влияние предлагаемых отклонений на указанные операции и прочее обслуживание.

2. ОЦЕНКА ВЫЯВЛЕННЫХ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ И ПОСЛЕДСТВИЙ

Цель	Государство убеждается в том, что процесс выявления опасных факторов проведен с учетом предлагаемого отклонения и что последствия опасных факторов документально зафиксированы.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Обзор использованного метода выявления и оценки опасных факторов, связанных с утомлением, и их последствий применительно к предлагаемому отклонению.• Обзор любых других непосредственных и косвенных опасных факторов, выявленных в связи с отклонением, и их последствий.• Рассмотрение связанных с отклонением временных факторов риска для операций.

3. АНАЛИЗ ПОРЯДКА ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА И ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О ПРИЕМЛЕМОСТИ РИСКА

Цель	Государство убеждается в том, что уровень риска, связанный с предлагаемым отклонением, приемлем.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Изучение отчета об оценке факторов риска.• Анализ пригодности оценки факторов риска до и после введения мер снижения риска, исходя из личного опыта и здравого смысла.• Предоставление доказательств эффективности существующих мер контроля и уменьшения утомления.• Подтверждение того, что соответствующее уполномоченное лицо приняло уровень остаточного риска и что это документально зафиксировано.

4. ОЦЕНКА МЕР СНИЖЕНИЯ РИСКА

Цель	Государство убеждается в том, что указанных мер снижения риска достаточно для управления ожидаемыми факторами риска, связанного с утомлением, при выполнении операций в рамках максимальных пределов предлагаемых отклонений от нормативных ограничений, касающихся контроля утомления.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Определение участников процесса разработки и введения мер снижения риска с целью убедиться в том, что это было сделано на должном уровне в рамках организационной структуры поставщика обслуживания и с привлечением соответствующих специалистов.• Тщательное изучение предлагаемых мер снижения риска, связанного с утомлением, используя знания поставщика обслуживания, предлагающего отклонения, и других поставщиков обслуживания в схожих ситуациях, с тем чтобы определить уместность мер снижения риска и их возможную эффективность.• Рассмотрение процессов и процедур поставщика обслуживания с целью оценить пригодность его планов управления факторами риска и подготовки персонала.• Рассмотрение других аспектов работоспособности человека, на которые могут повлиять меры снижения риска.• Обеспечение того, чтобы поставщик обслуживания полагался не только на подготовку персонала в деле снижения риска, связанного с утомлением.

Государства должны убедиться в том, что в деле снижения риска, связанного с утомлением, поставщик обслуживания не полагается исключительно на программы подготовки персонала и повышения осведомленности.

5. ОЦЕНКА ПРИГОДНОСТИ ТРЕБОВАНИЙ, ДОВОДОВ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ В ОТЧЕТЕ ОБ ОЦЕНКЕ ФАКТОРОВ РИСКА

Цель	Государство убеждается в том, что требования и доводы разумны и что подкрепляющие их данные точны и правильно истрактованы.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Рассмотрение доводов, касающихся безопасности полетов, в подтверждение обоснованности продемонстрированных доказательств того, что безопасность полетов будет оставаться на приемлемом уровне.• Доводы, касающиеся безопасности полетов, основаны на проверенных результатах исследований и передовой практике.• Степень временного риска снижена.• В оценке факторов риска представлены ясные выводы.• В предлагаемых мерах снижения риска учитываются все требования законодательства, применимые к работникам (национальные, международные, по технике безопасности, социальные). Необходимо обеспечить их отражение и выполнение.

6. ОЦЕНКА ПЛАНОВ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА ПОСЛЕДСТВИЙ ОТКЛОНЕНИЙ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Цель	Государство убеждается в том, что опасные факторы, связанные с отклонениями, были должным образом выявлены и что меры снижения риска выполняются, как ожидалось.
Методы	<ul style="list-style-type: none">• У поставщика обслуживания налажены соответствующие процессы, и он демонстрирует способность обеспечить постоянный мониторинг в рамках осуществляемой деятельности по линии СУБП.• Введены конкретные показатели эффективности безопасности полетов, связанные с отклонением.• Установлен механизм оценки последствий организационных изменений в эксплуатационной среде.

Что касается всех деклараций соответствия требованиям безопасности полетов, то государство должно разработать процесс учета всех элементов такой оценки. Это должно включать информацию о рассмотренных материалах (документация), любых проблемах в области безопасности полетов, которые не были разрешены должным образом, а также обоснование решения по принятию или непринятию отклонения и срок, в течение которого будет действовать отклонение. В рамках этого процесса должны также устанавливаться сроки пересмотра отклонения после того, как только оно начнет применяться в рамках государственной программы контроля.

4.3. НАДЗОР, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЙ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМИ ОРГАНАМИ

В рамках своей системы надзора государства должны обеспечить соблюдение всех нормативных ограничений и требований в отношении отклонений, а также управление факторами риска, связанного с утомлением, путем реализации механизмов СУБП и обязательств по подготовке персонала. В сферу надзора также входит создание механизмов предприятия соответствующих корректирующим действиям и порядка принятия мер принуждения, которые могут применяться в случае несоблюдения соответствующих требований поставщиком обслуживания (или работником).

В следующих разделах описывается, как поставщик обслуживания должен демонстрировать соблюдение требований в части:

- нормативных ограничений;
- процессов, связанных с отклонениями;
- выполнения обязательств по СУБП;
- подготовки персонала.

4.3.1. СОБЛЮДЕНИЕ НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ ТРЕБОВАНИЙ

Государства должны оценивать выполнение поставщиком обслуживания нормативных ограничений и соответствующих требований. Характер и масштаб оценки будут зависеть от:

- степени структурированности/сложности их набора предписывающих правил;
- проработанности СУБП поставщиков обслуживания;
- объектов использования поставщиком обслуживания всего набора нормативных ограничений.

Государства должны убедиться в том, что поставщик обслуживания зафиксировал в документах нормы, применяемые в отношении рабочего и нерабочего времени (основанные на научных принципах), которые соответствуют нормативным ограничениям и соответствующим требованиям государства.

Государства также должны обязывать поставщиков обслуживания вести учет рабочего и нерабочего времени. Он должен охватывать запланированные и фактические периоды работы и отдыха с указанием любых значительных отклонений от нормативных ограничений и минимумов. К значительным относятся отклонения, выходящие за пределы максимальных или минимальных значений, предусмотряемых положениями, предполагающими вариативность (см. п. 4.2.1).

Анализ таких записей учета, включая анализ тенденций применения поставщиком обслуживания любых положений, предполагающих вариативность, позволяет государству отслеживать соблюдение требований. Кроме того, анализ этих записей и докладных записок об утомлении может помочь выявить факторы риска, связанного с утомлением, обусловленные используемой поставщиком обслуживания практикой составления сменных графиков. Эти записи учета должны оставаться открытыми для контроля в течение установленного государством срока.

Поставщики обслуживания могут предпочесть использовать биоматематическую модель в качестве вспомогательного средства при составлении сменных графиков, руководствуясь при этом принципами контроля утомления. Такие модели содержат способы прогнозирования уровней утомления в связи с тем или иным графиком работы. Однако при принятии решений о структуре рабочего графика модели прогнозирования не стоит использовать без учета эксплуатационного опыта. Персонал, контролирующий работу поставщика обслуживания, который использует биоматематическую модель при составлении сменных графиков, должен в свою очередь понимать возможности и ограничения модели, используемой поставщиком обслуживания, а также значение соответствующих выходных показателей.

Важно, чтобы государство удостоверилось в том, что поставщик обслуживания распространяет рабочие графики сотрудников заранее, с тем чтобы оставалось время на планирование периодов работы и отдыха. Иногда невозможно избежать внесения изменений в график работы сотрудника в последний момент, однако важно, чтобы поставщик обслуживания принимал меры к тому, чтобы такие изменения за короткий срок вносились крайне редко и чтобы их последствия были минимальными.

Если поставщик обслуживания позволяет сотрудникам меняться сменами, необходимы специальные процедуры, которые гарантировали бы, чтобы:

- во время обмена сменами или позже по графику не нарушались нормативные ограничения;
- при обмене сменами осуществляется контроль, с тем чтобы избежать нарушения принципов или методов составления графиков, используемых поставщиком обслуживания.

Государство должно также требовать, чтобы назначение на работу вне графика осуществлялось в соответствии с эксплуатационными процессами и процедурами, предусматривающими следующие элементы:

- сведение к минимуму масштабов сбоев запланированных сроков работы;
- предоставление гарантированного времени для сна (до, во время и после работы вне графика);
- установление минимального времени уведомления об изменении запланированного графика;
- ограничение количества следующих подряд дней, когда сотрудник может быть назначен на работу вне графика.

4.3.2. СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ В ОТНОШЕНИИ ОТКЛОНЕНИЙ

Следует осуществлять мониторинг выполнения утвержденного порядка продления периодов работы в неожиданно возникших непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах, с тем чтобы обеспечить использование таких продлений только при необходимости. Такой мониторинг можно осуществлять посредством:

- анализа доли служебных обязанностей, для выполнения которых потребовались такие продления;
- изучения отчетов, которые в соответствии с требованиями государства должны составляться при каждом таком продлении. Эти отчеты должны содержать достаточно информации о причинах продления, эффективности любых примененных мер снижения риска, связанного с утомлением, и последующих изменениях графика для приведения его в соответствие с нормативными ограничениями.

В тех случаях, когда отклонения утверждаются с учетом ожидаемых эксплуатационных обстоятельств, также необходимо осуществлять мониторинг соблюдения соответствующих мер снижения риска, процессов и процедур. Такой мониторинг можно осуществлять посредством:

- включения оценки использования отклонений в программу регулярных контрольных посещений;
- обзора показателей эффективности безопасности полетов, которые были одобрены в процессе утверждения отклонений;
- обзора любых отчетов о состоянии безопасности полетов (обязательных или добровольных), касающихся одобренного отклонения.

4.3.3. ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СУБП

Соблюдение нормативных ограничений не снимает с поставщика обслуживания ответственности за управление своими факторами риска, в том числе факторами риска, связанного с утомлением, используя для этого свою СУБП. Однако эти требования менее обременительны и содержат меньше конкретных обязательств по управлению факторами риска, связанного с утомлением, чем FRMS, в частности в том, что касается сбора данных. Тем не менее государства должны удостовериться в том, что доказательства использования процессов СУБП в отношении факторов риска, связанного с утомлением, достаточно убедительны для того, чтобы осуществлять управление ожидаемым риском при работе на пределе нормативных ограничений.

Минимальные ожидания в отношении управления факторами риска, связанного с утомлением, при использовании процессов СУБП являются следующими.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Для операций, выполняемых в рамках нормативных ограничений полетного и служебного времени, существует ряд источников данных, к которым имеет доступ поставщик обслуживания и которые можно использовать для определения случаев, когда утомление может стать опасным фактором. Большинство, из них (хотя и не все) предусматривают "выявление опасных факторов по принципу реагирования", что означает, что утомление выявляется постфактум. В зависимости от размеров поставщика обслуживания и проработанности его процессов СУБП, некоторые или все следующие примеры могут быть пригодными для использования:

- сбор информации на основании прошлых авиационных происшествий и инцидентов (внутренней и внешней);
- рассмотрение отчетов об опасных факторах, которые могут быть связаны с утомлением;

- рассмотрение касающихся утомления результатов проведенных внутренних или внешних оценок/проверок состояния безопасности полетов;
- рассмотрение связанной с утомлением информации о безопасности полетов, полученной из внешних источников, т. е. от аналогичных поставщиков обслуживания, средств массовой информации, органов расследования авиационных происшествий, из отчетов о проверках и т. д.;
- рассмотрение результатов использования типовых контрольных перечней опасных факторов, связанных с утомлением;
- активное взаимодействие с комитетом по вопросам обеспечения безопасности полетов поставщика обслуживания или использование небольшой группы обладающих необходимым опытом представителей поставщика обслуживания, которая собирается для рассмотрения операций поставщика обслуживания и выявления опасных факторов, связанных с утомлением.

Примечание. Более масштабные и комплексные операции могут дополнительно включать процессы конфиденциального сообщения данных, использование биоматематических моделей и методов анализа официальных данных.

Системы добровольного представления докладных записок дают определенную возможность выявлять опасные факторы, связанные с утомлением, если в существующие специальные формы включены разделы, касающиеся утомления. Сообщения о высоких уровнях утомления или проблемах, вызванных влиянием утомления на работоспособность, содержат крайне важную информацию о вызванных утомлением опасных факторах при выполнении повседневных операций. В случае если поставщик обслуживания не предоставляет возможности для сообщения о вызванных утомлением опасных факторах, это может указывать государству на то, что поставщик обслуживания не проявляет истинной заинтересованности в управлении факторами риска, связанного с утомлением.

Для эффективной работы механизма представления докладных записок требуются:

- формы, которые легко получать, заполнять и подавать;
- четкое понимание правил конфиденциальности сообщаемой информации;
- четко обозначенные границы защиты конфиденциальности при добровольном сообщении информации;
- систематический анализ докладных записок;
- регулярный отчет перед сотрудниками о принятых решениях или предпринятых действиях по сообщенным данным и о сделанных выводах.

Форма докладной записки об опасных факторах (в бумажном или электронном виде) должна включать информацию о предшествующих периодах сна (по крайней мере за 72 часа), время события и параметры различных аспектов снижения работоспособности, вызванного утомлением (например, по согласованной шкале активности или сонливости). В ней также должно быть предусмотрено место для письменных комментариев, с тем чтобы автор имел возможность уточнить контекст события и выразить свое мнение относительно причин происшедшего. Образец разделов, касающихся утомления, для включения в докладные записки об опасных факторах представлен в добавлении I.

Поставщик обслуживания должен рекомендовать сотрудникам использовать систему добровольного сообщения сведений для выявления опасных факторов, связанных с утомлением в случае, если:

- Рабочий период не начался или не был завершен полностью или частично по причине утомления. Сообщение таких сведений должно осуществляться в рамках установленного поставщиком обслуживания процесса представления докладных записок о "непригодности к исполнению служебных обязанностей" в

связи с утомлением. Также должны оговариваться дальнейшие действия поставщика обслуживания в таких ситуациях.

- Был завершен рабочий период, в течение которого, по мнению сотрудника, уровень утомления его самого или других сотрудников был таким, при котором не обеспечивалось выдерживание должных параметров безопасности полетов в период выполнения операции или выдерживались исключительно благодаря принятию некоторых незапланированных мер по снижению риска (например, чередование задач, снижение рабочей нагрузки, перенос времени начала исполнения служебных обязанностей на более позднее время, обеспечение возможности для короткого сна, повышение уровня контроля/мониторинга и т. д.).
- Сотрудник заметил что-то в эксплуатационной среде, что может влиять на активность настолько, что может привести к снижению параметров безопасности полетов до неприемлемого уровня.

СНИЖЕНИЕ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

В тех случаях, когда при осуществлении деятельности в рамках нормативных ограничений выявляется риск, связанный с утомлением, поставщик обслуживания внедряет план действий по обеспечению безопасности, в котором указываются соответствующие меры снижения риска и меры контроля согласно действующим принципам управления безопасностью полетов.

Государства могут лишь отчасти устранить риск, связанный с утомлением, путем ограничения служебного времени и соответственного предоставления достаточного времени для отдыха. Может сохраняться необходимость того, чтобы поставщик обслуживания контролировал связанный с утомлением риск посредством введения дополнительных ограничений в рамках установленных государством нормативных ограничений с учетом своей особой эксплуатационной среды и аспектов рабочей нагрузки или других факторов.

К другим типичным мерам снижения риска, которые может вводить поставщик обслуживания, помимо установления более строгих ограничений, чем предписано, относятся корректировка принципов и методики составления графиков, предоставление возможностей для контролируемого короткого сна, предоставление гарантированного времени для сна или расширение состава сотрудников (см. главу 2).

В СУБП необходимо предусматривать, чтобы такие меры снижения риска регулярно анализировались и оценивались, с тем чтобы обеспечить достижение необходимых результатов.

ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА

В рамках своих СУБП поставщики обслуживания отвечают за поддержание актуальности программ подготовки кадров по вопросам обеспечения безопасности полетов, которые обеспечивают надлежащую подготовку и квалификацию сотрудников для выполнения ими своих обязанностей в рамках СУБП (Приложение 19, добавление 2). Хотя в большинстве Приложений, содержащих SARPS, касающиеся контроля утомления, также приводятся конкретные требования относительно подготовки персонала в области контроля утомления, ранее разработанный Стандарт, касающийся подготовки по СУБП, уже содержит требование о том, чтобы поставщики обслуживания предлагали программы по повышению осведомленности и подготовке кадров сверх и помимо тех, которые являются частью утвержденных учебных программ в целях сертификации. Таким образом, в рамках СУБП предполагается, что поставщики обслуживания будут включать основные вопросы контроля утомления в свои программы по повышению осведомленности и подготовке персонала. Этот вопрос дополнительно рассматривается ниже в п. 4.3.4.

4.3.4. СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПОДГОТОВКЕ ПЕРСОНАЛА

Государству необходимо обеспечить, чтобы вопросы контроля утомления включались в учебные программы поставщиков обслуживания и при необходимости в информационные циркуляры по безопасности полетов. Все сотрудники, задействованные в области контроля утомления, включая руководящий состав организации, составителей сменных графиков и сотрудников "на передовой", должны проходить подготовку и получать информацию по вопросам контроля утомления.

Часть программ подготовки для этих сотрудников, касающаяся контроля утомления, должна соответствовать их роли в структуре контроля утомления в рамках СУБП поставщика обслуживания. В нее должны включаться основные научные принципы, касающиеся контроля утомления и общей гигиены сна, а также материал, посвященный конкретно осуществляемой организацией деятельности и ее специфическим характеристикам работы. Это включает информацию о возможных индивидуальных стратегиях снижения риска и ознакомление с процедурами поставщика обслуживания, касающимися такой деятельности как обмен сменами, представление сведений о сотрудниках, непригодных для выполнения служебных обязанностей в связи с утомлением, или назначение на внеплановую работу. Предлагаемые темы обучения по вопросам контроля утомления приводятся в добавлении J.

Программы поставщиков обслуживания по подготовке персонала в области контроля утомления должны предусматривать начальную подготовку и последующую переподготовку. Поставщик обслуживания должен определить перерывы между проведением подготовки с учетом эксплуатационных характеристик и анализа учебных потребностей, обусловленных процессами СУБП. Это значит, что государство должно убедиться в том, что программа подготовки и способ, при помощи которого поставщик обслуживания оценивает эффективность своей учебной программы, соответствуют его потребностям и отвечают им.

Должное освещение вопросов, касающихся утомления, может подтверждаться за счет обзора тенденций частоты поступления докладных записок об утомлении и качества представленной в них информации. Эти данные могут прояснить, в какой степени осознаются опасные факторы, связанные с утомлением. Другим индикатором того, насколько хорошо усвоена концепция утомления, является адекватность применяемых мер снижения риска, связанного с утомлением.

4.4. АСПЕКТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Авиационная отрасль непрерывно изменяется. Объемы перевозок продолжают увеличиваться, а вместе с ними и сложность и многоплановость системы, поскольку применяются новые средства и технологии. Крайне важно, чтобы любые изменения оценивались на предмет возможного возникновения новых факторов риска и влияния известных факторов риска, таких как утомление. Необходимо, чтобы государство систематически проводило обзор своего законодательства, стратегий и процессов в рамках своей Государственной программы по безопасности полетов в соответствии со Стандартами Приложения 19 ИКАО. В связи с этим соображения относительно возможного влияния утомления на различный эксплуатационный авиационный персонал должны быть частью необходимых условий для анализа государством своей эффективности обеспечения безопасности полетов.

Необходимо, чтобы в рамках Государственной программы по безопасности полетов проводился обзор или корректировка требований нормативных правил по контролю утомления, а поставщик обслуживания должен проводить обзор своей эффективности обеспечения безопасности полетов в рамках СУБП. Для этого государство должно регулярно проводить обзор своих нормативных правил с учетом развития научных и эксплуатационных знаний в области контроля утомления.

Кроме того, для повышения качества проводимого государством анализа своей эффективности обеспечения безопасности полетов в части, касающейся контроля утомления, в рамках ГосПБП должны использоваться результаты отраслевых проверок соблюдения нормативных ограничений и соответствующих требований. Области, в которых риск более высок, могут свидетельствовать о необходимости скорректировать ограничения. Показатели эффективности обеспечения безопасности полетов государства, которые выводятся только из отчетов об авиационных происшествиях и инцидентах, сами по себе как средство мониторинга эффективности контроля утомления имеют ограничения, поскольку вопросы, касающиеся утомления, не получают достаточного освещения в отчетах или не выявляются при использовании государством более общих методов сбора информации о безопасности полетов, таких как подача обязательных уведомлений о событии.

ГЛАВА 5. КОНЦЕПЦИЯ FRMS

В SARPS ИКАО система FRMS определяется как "опирающаяся на данные система непрерывного отслеживания и контроля связанных с утомлением рисков для безопасности полетов, основанная на научных принципах, знаниях и эксплуатационном опыте и обеспечивающая выполнение соответствующим персоналом своих функций в состоянии надлежащего уровня активности".

Соответственно, эффективность FRMS зависит от наличия необходимых данных и информации об утомлении. Большой объем таких данных и информации добровольно предоставляют физические лица. Без программы защиты данных, информации и их источников поставщику обслуживания будет трудно получить необходимые для FRMS данные. Без старательных и заинтересованных сотрудников поставщик обслуживания не сможет полностью реализовать потенциал FRMS.

Такая вовлеченность подразумевает определенную степень уверенности сотрудников в том, что поставщик обслуживания:

- будет выполнять свои обязательства в отношении FRMS с необходимым уровнем целеустремленности, навыков и ресурсов;
- будет использовать данные и информацию об утомлении, полученную от физических лиц, с конкретной целью обеспечить контроль за факторами риска утомления;
- обеспечит конфиденциальность персональных данных;
- привлечет эксплуатационный персонал к определению соответствующих стратегий снижения риска утомления (см. раздел 5.3.1).

В свою очередь, поставщику обслуживания также необходима определенная степень уверенности в том, что сотрудники будут:

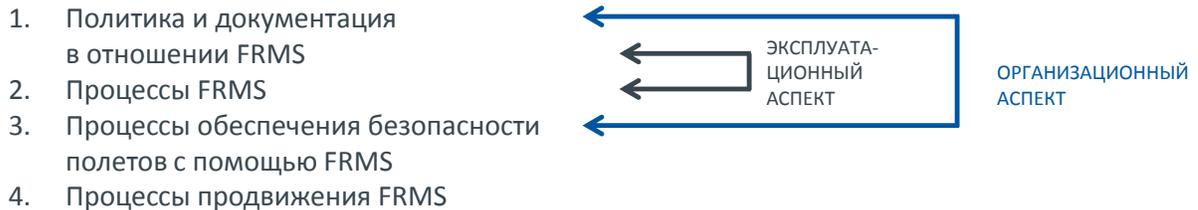
- выполнять индивидуальные обязательства по контролю за своим уровнем утомления до и в ходе периодов работы;
- предоставлять беспристрастные отзывы относительно эффективности мер по снижению риска утомления;
- положительно воспринимать цели FRMS, как направленные на повышение уровня безопасности полетов и эффективности, а не на получение каких-либо личных, финансовых или производственных выгод.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государству необходимо удостовериться в том, что поставщик обслуживания смог обеспечить активное участие своего персонала в системе FRMS.

5.1. ОБЗОР FRMS

FRMS состоит из четырех компонентов, в двух из которых основное внимание уделяется эксплуатационному аспекту, а в двух других – организационному:



Процессы FRA и процессы обеспечения работы FRMS являются эксплуатационными аспектами деятельности в рамках FRMS.

Оценка факторов риска, связанного с утомлением (FRA) – компонент 2: данный компонент включает в себя процесс выявления и анализа факторов риска, определения того, что и как снижать, и установления показателей утомления с целью провести оценку эффективности методов снижения риска.

Обеспечение работы FRMS – компонент 3: в рамках этого компонента ведется мониторинг показателей утомления и эффективности FRMS для оценки того, обеспечивает ли система ожидаемые уровни показателей обеспечения безопасности полетов в условиях выявленных факторов риска, связанного с утомлением.

Эксплуатационные аспекты деятельности определяются, документально оформляются и поддерживаются с помощью организационных аспектов деятельности FRMS.

Политика и документация в отношении FRMS – компонент 1: политика в отношении FRMS определяет структуру и рамки FRMS и указывает вспомогательную документацию в отношении FRMS, в которой подробно описываются процессы и процедуры, связанные с другими компонентами FRMS.

Процессы продвижения FRMS – компонент 4: в рамках данного компонента внимание уделяется вопросам информирования и обучения физических лиц с тем, чтобы создать и поощрить модели поведения, необходимые для поддержки FRMS.

В SARPS ИКАО (см. добавление А) подробно изложены минимальные требования по каждому из этих четырех компонентов FRMS. Подробнее эти компоненты описаны в разделах 5.2–5.5.

Полностью функционирующая система FRMS требует взаимодействия четырех указанных компонентов. Схема взаимодействия компонентов кратко представлена на рисунке 5-1.

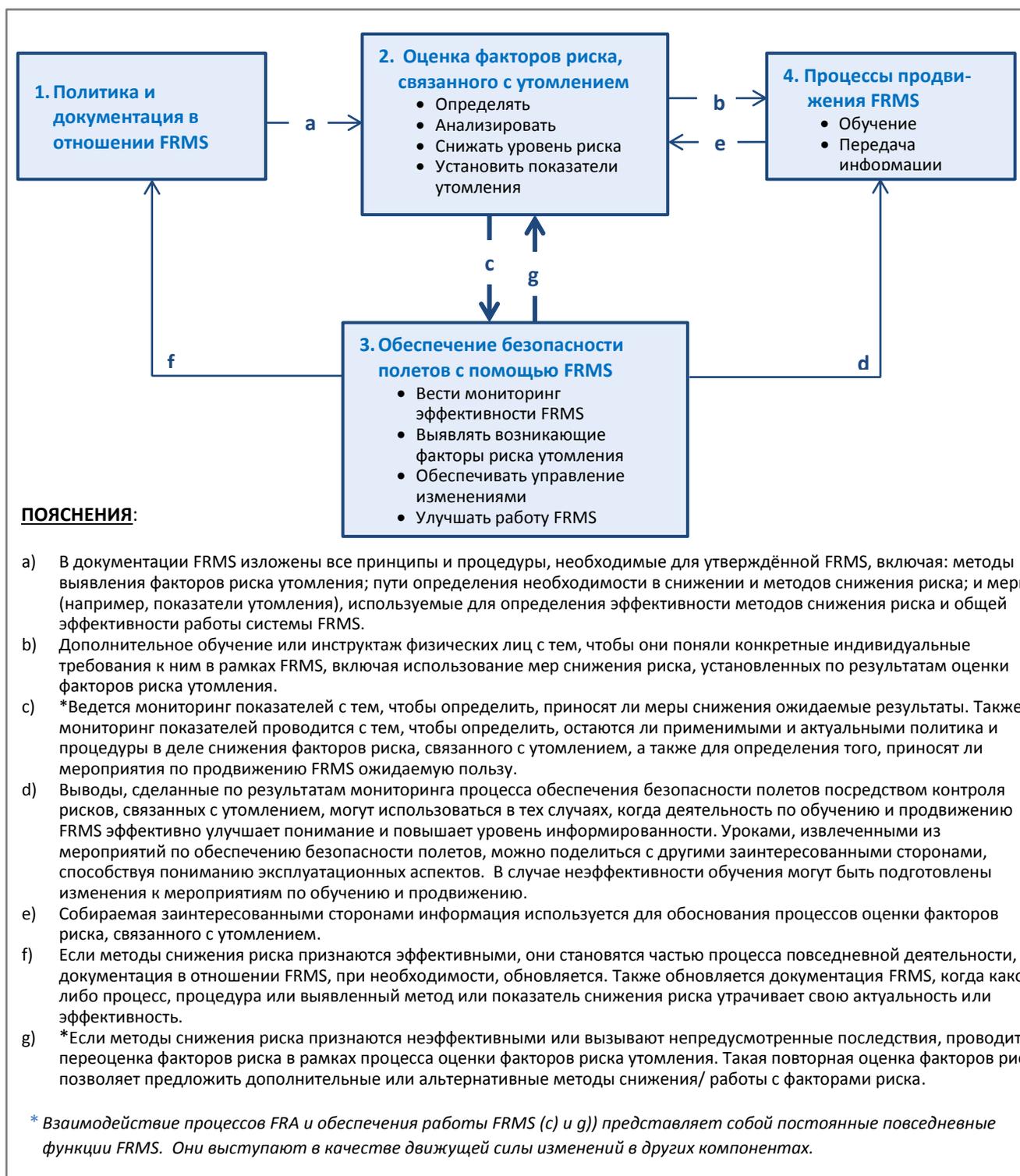


Рис. 5-1. Взаимодействие между 4 компонентами полностью функциональной FRMS

5.1.1. ОПЕРАТИВНАЯ ГРУППА ПО ВОПРОСАМ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Хотя SARPS этого не требуют, поставщикам обслуживания рекомендуется создать Оперативную группу по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП), отвечающую за координацию деятельности в рамках FRMS. Поскольку контроль утомления должен осуществляться на основании общей ответственности (см. раздел 3.3) и требует добровольного представления данных и информации, рекомендуется также включить в состав ОГКУБП представителей всех заинтересованных групп (руководство, сотрудники по составлению сменных графиков и представители ключевых сотрудников), а также, при необходимости, привлекать других лиц, с тем чтобы обеспечить соответствующую научную, статистическую и медицинскую экспертную поддержку. Вовлечение всех заинтересованных сторон является важной стратегией по продвижению использования FRMS.

Численность и состав ОГКУБП у разных эксплуатантов могут различаться, но эти параметры должны соответствовать масштабам и сложности эксплуатационной деятельности, охваченной FRMS, а также характерному для нее уровню риска, связанного с утомлением. В небольших организациях, где, например, главный пилот или руководитель группы диспетчеров УВД может также отвечать за составление графиков, один сотрудник может представлять более одной заинтересованной группы. В более крупных организациях существуют специальные подразделения, которые осуществляют взаимодействие с ОГКУБП (например, составление сменных графиков для дня производства полетов и развитие деятельности).

Основные функции ОГКУБП:

- осуществлять надзор за разработкой FRMS;
- оказывать помощь при внедрении FRMS;
- осуществлять надзор за текущим применением процессов оценки факторов риска утомления (FRA);
- должным образом содействовать применению процессов обеспечения работы FRMS;
- вести документацию в FRMS;
- нести ответственность за непрерывную подготовку персонала по вопросам FRMS и продвижение FRMS;
- предоставлять в СУБП необходимую информацию по всем аспектам, касающимся факторов риска, связанного с утомлением.

На рис. 5-2 освещается роль ОГКУБП в вопросах FRMS и роль в качестве поставщика информации для СУБП.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государству необходимо удостовериться в том, что поставщик обслуживания учел свою эксплуатационную и организационную специфику при принятии решения относительно состава ОГКУБП и ее деятельности и способов взаимодействия с другими подразделениями организации поставщика обслуживания.

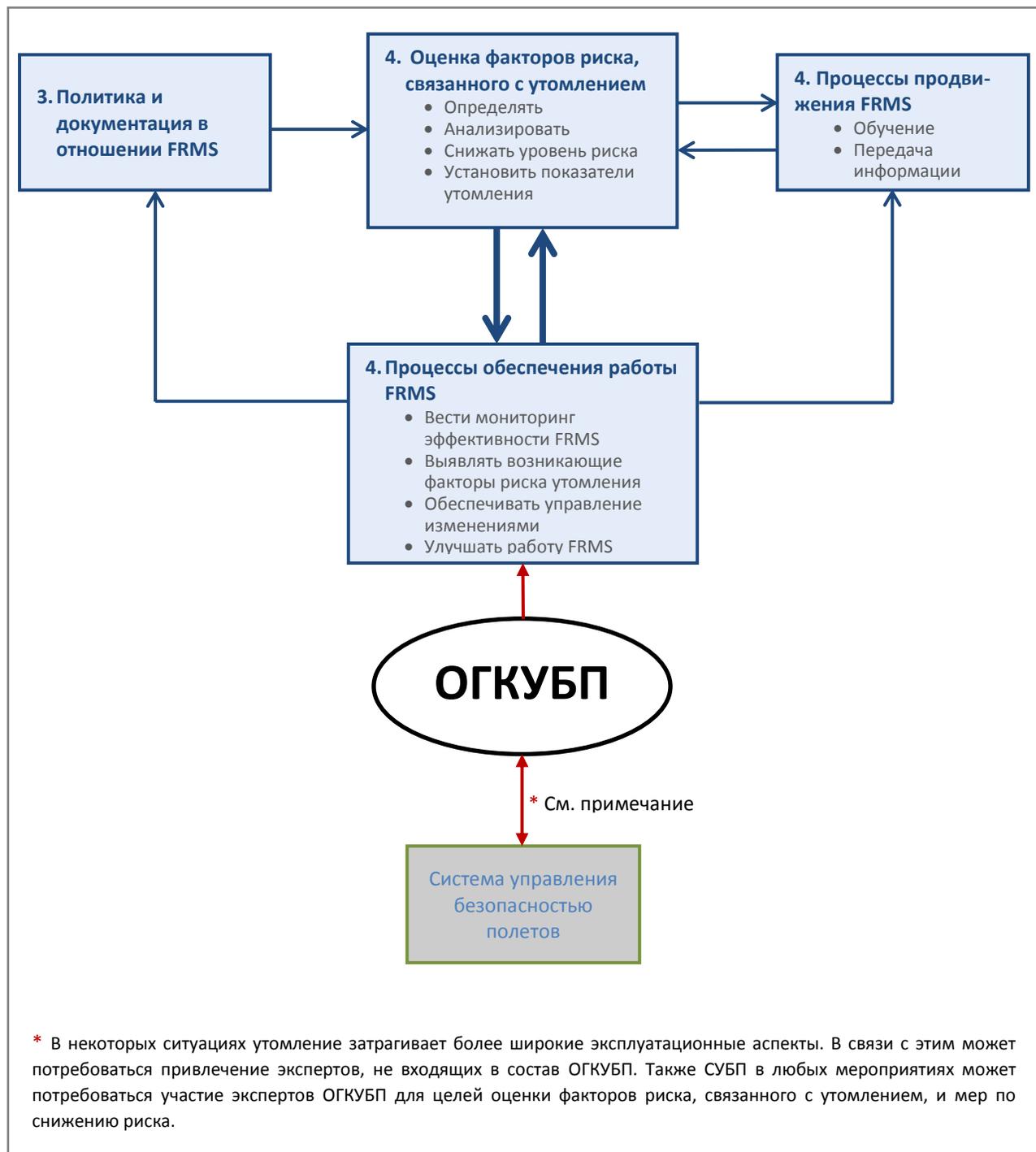


Рис. 5-2. Роль ОГКУБП в работе FRMS и СУБП

ОГКУБП должна вести свою деятельность в соответствии с кругом полномочий, отраженным в документации FRMS и оговаривающим принципы ее деятельности, взаимодействия с другими подразделениями организации, а также порядок подотчетности в рамках ОГКУБП и СУБП поставщика обслуживания. Пример круга полномочий ОГКУБП представлен в добавлении G.

Инспектор по безопасности полетов в гражданской авиации (CASI) не является членом ОГКУБП. Однако в качестве участника других мероприятий по надзору CASI может воспользоваться возможностью и посетить

заседания ОГКУБП, ознакомиться с протоколами ее заседаний и мероприятиями по выполнению предписаний ОГКУБП, с тем чтобы удостовериться, что они выполняются (см. главу 6).

Хотя ОГКУБП несет ответственность за повседневное функционирование FRMS, следует проводить штатные проверки качества FRMS силами сторонней организации или подразделения организации, независимой от ОГКУБП, с тем чтобы гарантировать выполнение ОГКУБП ее собственной политики и процедур.

5.2. КОМПОНЕНТ 1. ПОЛИТИКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ

Политика и основополагающая документация в отношении FRMS определяют организационные меры, которые подкрепляют эксплуатационную деятельность в рамках FRMS (оценка факторов риска, связанного с утомлением, и обеспечение работы FRMS).

5.2.1. ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ FRMS

Политика в отношении FRMS четко оговаривает обязательства поставщика обслуживания и подход к управлению факторами риска, связанного с утомлением, а также определяет все элементы FRMS поставщика обслуживания. В каждой организации имеется своя политика, которая разрабатывается и отражает особый организационный контекст и эксплуатационные потребности.

FRMS основывается на СУБП эксплуатанта. В некоторых случаях может оказаться целесообразным, чтобы поставщик обслуживания включил политику в отношении FRMS в свою политику в отношении СУБП. Однако наличие СУБП не означает, что вследствие этого у поставщика обслуживания имеется FRMS. Для внедрения FRMS требуется предварительное получение подробного письменного утверждения. По этой причине в SARPS ИКАО содержится требование о том, чтобы политика поставщика обслуживания в отношении FRMS была легко опознаваема, четко отличалась от других директивных положений в области безопасности полетов и поддавалась обзору во всей полноте.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Любые изменения сферы охвата FRMS должны быть приемлемы для государства. Вся деятельность, которую не охватывает FRMS, должна проводиться в соответствии с существующими нормативными ограничениями.

SARPS ИКАО также предписывают, что политика в отношении FRMS должна определять границы деятельности, на которую распространяется FRMS. Это значит, что в политике должно указываться, в отношении кого и каких видов деятельности она применяется (например, диспетчеры управления воздушным движением в диспетчерском пункте, в органе подхода или районном диспетчерском центре; производство полетов с предусмотренной возможностью для сна в полете). Однако поскольку документ с изложением политики, как правило, является кратким и не подлежащим изменению, нет необходимости подробно описывать конкретные маршруты или рабочие места, подпадающие под действие FRMS. Тем не менее в нем должно быть указано, где можно найти подробную информацию по данным вопросам (например, руководство по производству полетов). Это значит, что любые изменения в сфере применения политики, которые подлежат утверждению государством, не требуют пересмотра первоначального документа о политике в отношении FRMS.

Другие требования к политике в отношении FRMS заключаются в том, что она должна:

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Периодический обзор политики в отношении FRMS необходим для того, чтобы обеспечить ее соответствие изменяющимся

- отражать общую ответственность руководителей, сотрудников, на которых распространяется политика в отношении FRMS, а также других специалистов, которые участвуют в деятельности в рамках FRMS;
- четко формулировать цели FRMS в области обеспечения безопасности полетов (цели FRMS в области обеспечения безопасности полетов, сформулированные в политике FRMS, устанавливают стандарты, которые поставщик обслуживания и государство договорились выполнять в рамках FRMS. В политике в отношении FRMS должны быть также определены показатели эффективности обеспечения безопасности полетов и целевые показатели, которые будут применяться для оценки степени реализации в рамках FRMS целей в области обеспечения безопасности полетов). (Примеры показателей эффективности обеспечения безопасности полетов см. в разделе 5.4.1. *Мониторинг эффективности FRMS*);
- быть подписана ответственным руководителем организации;
- быть завизирована на видном месте и доведена до сведения всех сотрудников соответствующих подразделений и уровней организации;
- содержать обязательства руководства относительно эффективного представления отчетной информации о безопасности полетов;
- содержать обязательства руководства относительно предоставления достаточных ресурсов для FRMS;
- содержать обязательства руководства относительно обеспечения функционирования или постоянного совершенствования FRMS;
- требовать четкого определения системы подотчетности руководителей, специалистов и всего другого соответствующего персонала;
- периодически пересматриваться в целях поддержания ее актуальности и пригодности.

5.2.2. ДОКУМЕНТАЦИЯ FRMS

Документация содержит описание всех элементов FRMS и обеспечивает учет деятельности в рамках FRMS, а также любых внесенных в нее изменений. Это крайне важно для внутренних и внешних проверок FRMS. Такую документацию можно издать в отдельном руководстве по FRMS, или же можно включить необходимую информацию в руководство поставщика обслуживания по СУБП. Однако она должна быть доступна всем сотрудникам, у которых может возникнуть потребность с ней ознакомиться, а также государству для проверки.

В документации поставщика обслуживания по FRMS должны описываться и учитываться:

- политика и цели в отношении FRMS;
- процессы и процедуры FRMS, включая подробное описание методики обеспечения FRA и работы FRMS;
- подотчетность, обязанности и ответственные за эти процессы и процедуры органы;
- механизмы обеспечения постоянного участия в процессах руководителей, членов летных и кабинных экипажей и остального соответствующего персонала;
- программы подготовки кадров по вопросам FRMS, требования к подготовке и учет посещаемости;
- запланированная и фактическая продолжительность полетного времени, служебного времени и времени отдыха с отклонениями, а также причины отмеченных отклонений;
- результаты использования FRMS, включая выводы, сделанные на основе собранных данных, рекомендаций и предпринятых действий;
- круг полномочий ОГКУБП.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Документация FRMS будет дорабатываться во время процесса утверждения и будет основываться на объединенном опыте государства и поставщика обслуживания.

5.3. КОМПОНЕНТ 2. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Процессы оценки факторов риска, связанного с утомлением (FRA), являются одним из направлений повседневной деятельности FRMS. Они позволяют поставщику обслуживания достигать целей в области обеспечения безопасности полетов, предусматриваемых в его политике в отношении FRMS и включающих:

1. определение ситуаций или условий, в которых утомление может стать одним из опасных факторов;
2. оценку уровня риска, связанного с утомлением;
3. введение, при необходимости, мер снижения риска;
4. установление показателей для определения эффективности мер снижения риска и FRMS в целом.

Каждый из этих этапов описывается в последующих разделах.

5.3.1. ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ, СВЯЗАННЫХ С УТОМЛЕНИЕМ

Процессы FRA основываются на данных. Данные мониторинга утомления, необходимые в рамках процесса FRA, более полные, чем те, которые требуются для контроля утомления при работе в условиях соблюдения нормативных ограничений в рамках СУБП эксплуатанта.

Полезными могут быть различные виды данных, но решающую роль играет выбор правильной комбинации показателей для каждого вида деятельности, охваченной FRMS, как при текущем мониторинге, так и в тех случаях, когда требуется дополнительная информация о выявленных потенциальных опасных факторах. Перечень средств, используемых для предоставления данных разных типов, приводится в добавлении В к настоящему руководству, а более подробное описание различных методов мониторинга уровней утомления (с примерами) представлено в соответствующих руководствах по внедрению.

При оценке того, какие меры подходят в каждой конкретной ситуации, необходимо учитывать следующее:

- Единого метода оценки, позволяющего получить полное представление о текущем уровне утомления сотрудника, не существует, поскольку ухудшение работоспособности, вызванное утомлением, влияет на многие навыки и имеет различные последствия.
- При *выборе способов оценки* утомления следует учитывать ожидаемый уровень риска, связанного с утомлением. Для проведения любой оценки требуются ресурсы (финансовые и людские) для сбора и анализа данных. Ограниченные ресурсы необходимо использовать эффективно, с тем чтобы выявлять опасные факторы, связанные с утомлением, и оказывать ОГКУБП содействие в определении приоритетных направлений, где больше всего ощущается необходимость в средствах контроля и мерах снижения риска.
- Для текущего мониторинга следует подобрать базовый набор методов. Например, в целях постоянного мониторинга опасных факторов, связанных с утомлением, могут использоваться докладные записки об утомлении и регулярный анализ запланированных и фактических графиков работы.
- Может использоваться ряд дополнительных мер, которые можно принять в том случае, если выявлен потенциальный опасный фактор и ОГКУБП решает, что требуется дополнительная информация. Опять же, выбранные меры должны соответствовать ожидаемому уровню риска.
- Необходимо соблюдать баланс между потребностью в сборе достаточного количества данных, необходимых для тщательного обоснования решений и действий ОГКУБП, и дополнительной нагрузкой на сотрудников, создаваемой сбором данных (иногда в науке это называется "утомлением респондентов").

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Инспекторам по безопасности полетов в гражданской авиации (CASI) необходимо иметь представление о преимуществах и недостатках различных видов источников информации, с тем чтобы оценить пригодность тех, которые используются поставщиком обслуживания.

Согласно SARPS ИКАО, FRMS должна предусматривать три способа выявления опасных факторов:

1. Меры прогнозирования

- опасные факторы выявляются путем изучения запланированных расписаний работы (графиков) с учетом известных факторов, которые влияют на сон и утомление.

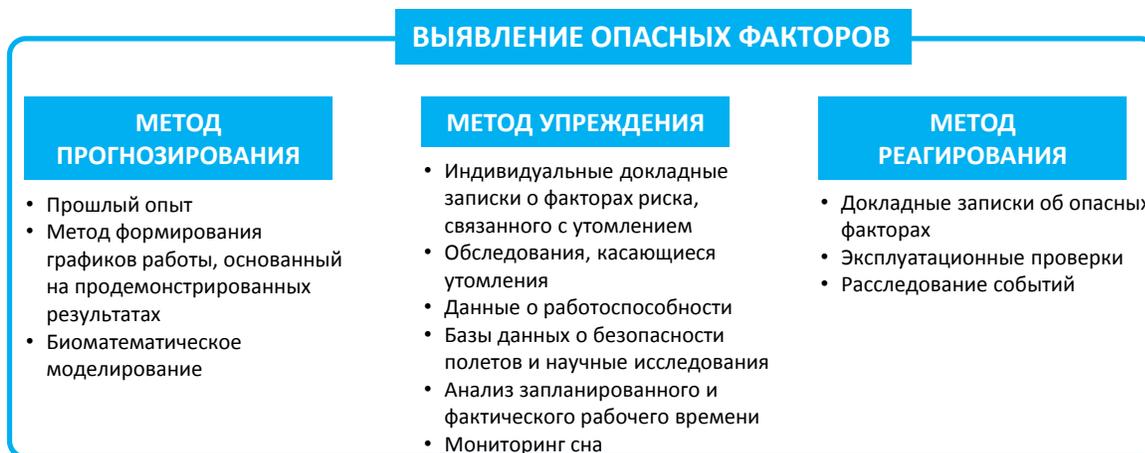
2. Меры упреждения (мониторинг во время операций)

- опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются путем оценки уровней утомления при текущей работе.

3. Меры реагирования (данные, собранные после события или инцидента)

- опасные факторы выявляются путем оценки роли фактора утомления по результатам анализа докладов о безопасности полетов и имевших место событий.

В SARPS ИКАО определены типы данных и информации, которые можно отслеживать:



Поставщику обслуживания необходимо выявлять опасные факторы, связанные с утомлением, используя все эти методы, с тем чтобы обеспечить наличие информации и данных различных видов, которые необходимы для постоянного мониторинга в рамках FRMS уровней риска, связанного с утомлением. Это позволяет принимать решения, основанные на данных и научно обоснованных принципах и параметрах.

В следующих разделах описывается каждый из этих типов данных.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ МЕТОДОМ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

Процессы прогнозирования предназначены для выявления вероятных опасных факторов, связанных с утомлением, прежде чем они начнут проявляться. В SARPS ИКАО, касающихся FRMS, перечислены три возможных способа прогнозирования уровней утомления, обусловленных запланированными расписаниями смен (графиками). К ним относится использование:

- прошлого опыта (поставщика обслуживания или других представителей отрасли);
- метода формирования графиков работы, основанного на продемонстрированных результатах;

- биоматематических моделей.

ПРОШЛЫЙ ОПЫТ

Как указано в главе 3, коллективный опыт руководителей, составителей графиков работы и отдельных членов эксплуатационного персонала является важным источником информации для выявления опасных факторов, связанных с утомлением и обусловленных графиком работы. Например, члены экипажа могут установить, что определенный рейс сопровождается повышенным

уровнем утомления в связи с регулярными задержками, вызванными интенсивным воздушным движением; или диспетчеры управления воздушным движением могут установить, что определенный сменный график является особенно утомительным. Ценность такого коллективного опыта можно увеличить за счет подготовки персонала по вопросам, касающимся функционирования механизмов дефицита сна и восстановления, а также работы циркадных биологических часов. Биологические факторы помогают объяснить, почему некоторые методы формирования графиков работы влияют на утомление (например, ранний выход на работу, большая продолжительность служебного времени в течение дня, короткие перерывы между рейсами, возможность дневного сна и пересечение часовых поясов).

Когда эксплуатационные требования меняются, полагаться на прошлый опыт приходится с определенными ограничениями. Составление графиков работы на основании прошлого опыта может не помочь в новых ситуациях при выработке наиболее разумных или инновационных решений. Также может оказаться важным сбор информации о фактических уровнях утомления сотрудников, с тем чтобы проанализировать, насколько прошлый опыт применим в новом контексте.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

При рассмотрении прошлого

опыта поставщика обслуживания государствам следует придавать большее значение фактическим, а не неподтвержденным данным.

Другим способом выявления опасных факторов, связанных с утомлением и обусловленных графиком работы, является анализ информации об аналогичных графиках. К ней могут относиться: отчеты об инцидентах и докладные записки об утомлении или опубликованные результаты научных исследований и другие данные о похожей деятельности. Надежность этого подхода напрямую зависит от того, насколько такая другая деятельность схожа с рассматриваемой.



МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ГРАФИКОВ РАБОТЫ, ОСНОВАННЫЙ НА ПРОДЕМОНСТРИРОВАННЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ

Как резюмируется в главе 2 (Эксплуатационный вывод 7), опасные факторы, связанные с утомлением и обусловленные графиком работы, можно также спрогнозировать, если использовать при составлении графиков работы научные знания об утомлении. Правила формирования графиков работы, основанные на продемонстрированных результатах, могут быть разработаны квалифицированным специалистом, например, составителем графиков работы, прошедшим



подготовку по выявлению опасных факторов, связанных с утомлением, или ОГКУБП. Научные принципы разработки правил составления графиков должны быть зафиксированы в документации по FRMS. Непрерывный мониторинг уровней утомления в рамках процессов FRM является одним из механизмов постоянного совершенствования правил, основанных на продемонстрированных результатах формирования графиков работы, применительно к определенной операции.

Потенциальные опасные факторы, связанные с утомлением, можно выявить путем сбора информации о графиках работы, которые составлены по аналогичным или более совершенным правилам, чем правила, основанные на продемонстрированных результатах. Такая ситуация может возникнуть в связи с эксплуатационными сбоями, болезнью или заменой смен и перестановками внутри графика работы.

БИОМАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Биоматематическое моделирование, представляющее собой в основном компьютерное программное обеспечение, обеспечивает прогнозы уровня утомления, связанного с определенными расписаниями работы. Модели являются одним из средств, которое может быть использовано для оценки уровня утомления в рамках операции, контролируемой FRMS, и сами по себе не формируют FRMS. Их не следует использовать без опоры на эксплуатационный опыт при принятии решений относительно варианта расписания работы. Преимущества и недостатки биоматематических моделей описываются в добавлении К. Полезный инструктивный материал об использовании биоматематических моделей в рамках FRMS также опубликован австралийским полномочным органом по безопасности полетов.³⁹



ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государства не должны полагаться на биоматематические модели как на единственный метод оценки эффективности FRMS поставщика обслуживания.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ МЕТОДОМ УПРЕЖДЕНИЯ

Метод упреждения используется для выявления опасных факторов, связанных с утомлением, посредством измерения уровней утомления в ходе текущих операций. Успех этого метода (и FRMS) зависит от готовности сотрудников участвовать в сборе данных. В связи с этим важно учитывать дополнительную нагрузку, возлагаемую на сотрудников при использовании разных способов измерения уровня утомления (например, такие способы, как разовое заполнение вопросника, ведение журнала учета времени сна/работы и ношение простого устройства для ежедневного мониторинга сна до начала, в ходе и по окончании полетной смены или череды смен, многократное выполнение проверки работоспособности и оценки уровня утомления в течение полетной смены и т. д.).

³⁹ Biomathematical Fatigue Models: Guidance Document. http://www.casa.gov.au/wcmswr/_assets/main/aoc/fatigue/fatigue_modelling.pdf

Готовность сотрудников к участию в этих мероприятиях также будет отражать их уровень понимания своих роли и обязанностей в рамках FRMS, а также их уверенность в том, что главной целью сбора таких данных является повышение безопасности полетов и получение ими отклика. Оценка уровней утомления может включать мониторинг состояния сотрудников во время работы и отдыха, поскольку на уровни утомления при выполнении служебных обязанностей влияет режим сна в предшествующий период и деятельность в состоянии бодрствования в свободное от работы время. Есть также и аспекты этического характера, которые следует учитывать, в частности, неприкосновенность частной жизни сотрудников, соблюдение конфиденциальности при использовании данных, а также право сотрудников отказаться от участия в сборе данных (добровольное участие является одним из требований при проведении научных исследований с участием людей). Помимо условий, зафиксированных в отраслевых соглашениях, необходимо принимать во внимание специальное законодательство многих стран, касающееся неприкосновенности частной жизни и ответственности за безопасность труда.

Поскольку ухудшение работоспособности, вызванное утомлением, влияет на многие навыки и имеет различные последствия, не существует единого метода оценки, позволяющего получить полное представление о текущем уровне утомления сотрудника, и для выявления опасных факторов методом упреждения требуется наличие многочисленных источников данных. При принятии решения о том, какие данные собирать, наиболее важным фактором, который необходимо учитывать, является ожидаемый уровень риска, связанного с утомлением. Операции с более высоким ожидаемым уровнем риска должны подвергаться более тщательному мониторингу.

В SARPS ИКАО перечислены шесть возможных способов выявления опасных факторов, связанных с утомлением, по методу упреждения:

- представление индивидуальных докладных записок о факторах риска, связанного с утомлением;
- обследования, касающиеся утомления;
- соответствующие данные о работоспособности;
- имеющиеся базы данных о безопасности полетов и научные исследования;
- анализ запланированного и фактического рабочего времени;
- мониторинг сна.

Подробнее эти методы рассматриваются ниже.

Докладные записки о невозможности работать по причине утомления, ощущения утомления в процессе работы или выявления опасных факторов, связанных с утомлением (например, шумное место для отдыха), содержат важную информацию связанных с утомлением опасных факторах при осуществлении повседневной деятельности. Докладные записки могут поступать от отдельных лиц или групп работников.

Исходя из порядка предоставления отчетности об опасных факторах в рамках СУБП поставщика обслуживания, может быть адаптирована существующая форма (например, форма донесения о безопасности полетов) или разработана отдельная форма для представления физическими лицами докладных записок об утомлении. На основании такой формы следует получать информацию о серьезности уровня утомления, данные о периодах сна за последнее время (время и длительность сна, как минимум, за последние три дня), о времени дня, когда произошло событие, связанное с безопасностью полетов (если донесение касается события, связанного с безопасностью полетов). В докладных записках об утомлении следует оставить место для описания физическими лицами причины и последствий утомления и для предоставления контекстуальной информации⁴⁰. Физических лиц следует уведомлять о процедурах представления данных об утомлении (рассматриваются в разделе 5.5 настоящей главы).

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Отсутствие докладных записок об утомлении может свидетельствовать о неспособности или нежелании поставщика обслуживания обеспечивать применение подходящих механизмов отчетности.

ОГКУБП следует на регулярной основе анализировать докладные записки об утомлении и, при необходимости, информировать отдельных лиц или группы людей о любых предпринятых действиях или о том, почему было решено не предпринимать никаких действий. Поступление нескольких докладных записок об утомлении, касающихся определенного маршрута или определенной череды смен, может стать стимулом для проведения ОГКУБП дальнейшего расследования.



⁴⁰ Помимо предоставляемой эксплуатационному персоналу формы отчёта об утомлении существуют другие формы, такие как формы обязательного отчета об инцидентах/авиационных происшествиях, которые необходимо скорректировать в целях сбора необходимой информации для выявления фактора утомления в качестве способствующего фактора. Аспекты анализа роли фактора утомления в событиях, связанных с безопасностью полетов, рассматриваются в добавлении I.

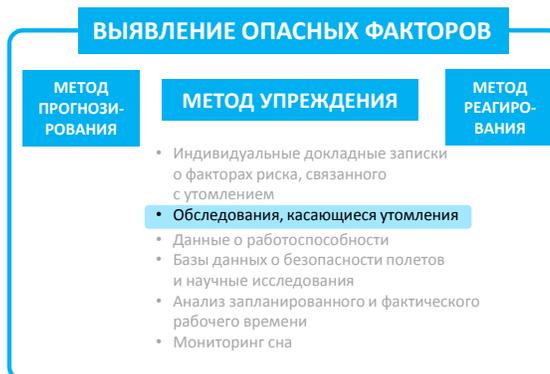
Существует два основных типа обследования, касающегося утомления:

- **ретроспективные опросы**, в которых участвующим предлагается вспомнить (например, за последние три месяца, уровни утомления, факторы, способствующие такому уровню утомления, а также количество периодов фактического сна). Такие опросы часто проводятся по интернету, могут быть достаточно объемными и, как правило, проводятся через большие промежутки времени (например, один раз в год);
- **перспективные опросы**, при которых участвующих просят регистрировать в режиме реального времени данные о своей сонливости или бодрствовании, уровне утомления и времени и продолжительности своего сна. Опросные листы, как правило, короткие и могут заполняться многократно для мониторинга утомления (то есть, до и после изменения графика или в течение периода служебного времени, полетной смены или графика дежурства).

В добавлении В перечислены некоторые примеры шкал оценки утомления и сонливости, которые можно использовать в ретроспективных опросах, и других шкал – для перспективного мониторинга. Более подробную информацию о них можно найти в ряде руководств по внедрению. Данные шкалы были утверждены и широко используются в авиации. Применение стандартных шкал оценки позволяет ОГКУБП сравнивать уровни утомления на разных этапах операций с другими эксплуатантами, а также сопоставлять их с опубликованными данными научных исследований. Такие сравнения могут помочь при принятии решений относительно необходимых областей применения мер контроля и мер снижения риска.

Обследования, касающиеся утомления, представляют собой, по сравнению с некоторыми другими видами мониторинга утомления, относительно быстрый и экономичный способ мгновенно получить представление об уровнях утомления и его возможных причинах. Если в опросе принимает участие значительная часть сотрудников (в идеале свыше 70%), он дает более представительную картину распределения уровней утомления и мнений для данной группы в целом. Поскольку информация, собираемая в ходе проведения обследований, носит субъективный характер (личные воспоминания и мнения сотрудников), получение представительной картины может оказаться важным подспорьем при принятии решений и планировании действий ОГКУБП.

При проведении обследований, касающихся утомления, основное внимание может уделяться конкретной операции или проблеме. Например, поступление серии докладных записок, касающихся определенной категории обязанностей, может подтолкнуть ОГКУБП к проведению опроса (ретроспективного или перспективного) среди всех сотрудников данной категории с целью понять, насколько широко распространена эта проблема. ОГКУБП также может провести опрос (ретроспективный или перспективный), с тем чтобы получить отзывы о последствиях изменения графика работы. Также могут проводиться опросы более общего характера, например, в целях подготовки обзора причин и последствий утомления, характерных для конкретного органа УВД, парка воздушных судов или типа операций.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Оценка работоспособности служит источником объективных данных, которые могут использоваться в качестве дополнения к субъективным данным, собранным по докладным запискам об утомлении и опросам. В настоящее время существует три основных подхода к мониторингу работоспособности, каждый из которых имеет свои достоинства и недостатки.

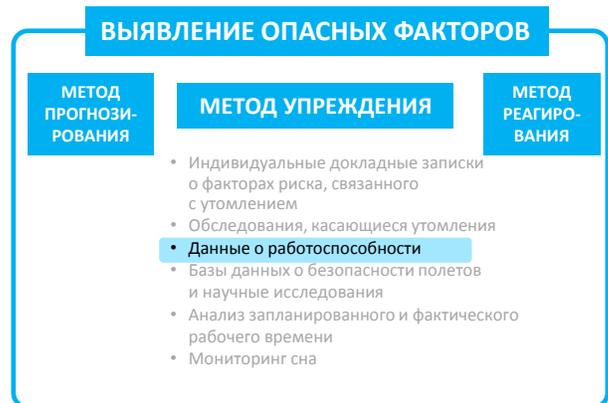
Во-первых, для использования при выполнении операций можно адаптировать ряд простых тестов, разработанных и проверенных в лабораторных условиях. С их помощью можно оценить аспекты работоспособности человека (например, время реакции, внимательность, кратковременная память и т. д.). При выборе методики проверки работоспособности для оценки утомления сотрудника необходимо учитывать следующее:

- a) Сколько времени занимает проведение тестирования? Можно ли проводить тест многократно в разные моменты времени (например, в течение рабочей смены или рейса), не мешая при этом сотруднику исполнять свои служебные обязанности?
- b) Был ли тест проверен? Например, была ли подтверждена его способность зафиксировать влияние дефицита сна и цикла циркадных биологических часов в контролируемых экспериментальных условиях?
- c) Можно ли его использовать в целях прогнозирования работоспособности при выполнении более сложных задач, например, во время работы на тренажерном устройстве имитации полета? (К сожалению, в настоящее время имеется очень небольшое число исследований, посвященных изучению данного вопроса.)
- d) Использовался ли тест при выполнении похожих авиационных операций, и имеются ли данные для сравнения уровней утомления при выполнении разных операций?

Эти "дополнительные оценки работоспособности" имеют один недостаток, который заключается в том, что они мешают нормальному ходу работы. Кроме того, мало изучен вопрос о том, как работоспособность сотрудников, демонстрируемая в ходе простых лабораторных тестов, соотносится с их работоспособностью при выполнении более сложных задач или с их вкладом в работоспособность команды. Однако на сегодняшний момент данный подход является наиболее практичным.

Во-вторых, существует большой интерес к поиску способов увязки уровней утомления отдельных сотрудников с систематически собираемыми данными посредством автоматизированных систем (например, анализ полетных данных (АПД)). Такие данные имеют преимущество в том, что они собираются в плановом порядке, их сбор не мешает привычному ходу работы, и они имеют важное значение для обеспечения безопасности полетов. Трудность заключается в том, что отклонения от запланированных параметров связаны с влиянием множества факторов. Например, для использования данных АПД в качестве показателя утомления членов экипажа потребовалось бы продемонстрировать наличие последовательных изменений в данных АПД, которые достоверно связаны с другими показателями утомления членов экипажа (например, дефицит сна за последние 24 часа, время по циклу циркадных биологических часов и т. д.). Исследования в этой области продолжаются.

Третий подход заключается в привлечении подготовленных наблюдателей, оценивающих работоспособность эксплуатационного персонала во время выполнения им своих служебных обязанностей (например, проверка безопасности полетов при производстве полетов авиакомпаниями (LOSA) для пилотов, обследование состояния безопасности полетов при работе в нормальных условиях (NOSS) для диспетчеров управления воздушным движением). Однако этот процесс очень трудоемкий и связан с большими затратами. Кроме того, присутствие



наблюдателя может вызывать напряженность и повысить нагрузку на сотрудников. В настоящее время указанные факторы ограничивают применимость данного подхода для упреждающего выявления опасных факторов, связанных с утомлением, в рамках FRMS.

ИМЕЮЩИЕСЯ БАЗЫ ДАННЫХ О БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ И НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Другую информацию об опасных факторах можно найти во внешних базах данных о безопасности полетов, таких как базы донесений о безопасности полетов (ДБП) и обязательных отчетов об инцидентах (MOR), которые ведут полномочные органы, ответственные за обеспечение безопасности полетов, а также базы данных поставщиков обслуживания или научно-исследовательских учреждений. Поскольку связанные с безопасностью полетов события относительно редки, анализ баз данных о связанных с безопасностью полетов событиях является важным вспомогательным источником информации, которая дополняет результаты непосредственной оценки уровней утомления при выполнении операций, охватываемых FRMS.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

МЕТОД УПРЕЖДЕНИЯ

МЕТОД РЕАГИРОВАНИЯ

- Индивидуальные докладные записки о факторах риска, связанного с утомлением
- Обследования, касающиеся утомления
- Данные о работоспособности
- **Базы данных о безопасности полетов и научные исследования**
- Анализ запланированного и фактического рабочего времени
- Мониторинг сна

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государствам следует рассмотреть вопрос обеспечения доступа поставщиков обслуживания к общедоступным материалам об утомлении или ссылкой на соответствующую литературу.

Все больше исследований, касающихся утомления, проводится на основании эксплуатационного опыта. Особая ценность этих исследований заключается в использовании более тщательных научных подходов, повышающих надежность полученных результатов. Уровень детализации анализа, присущий некоторым исследованиям, иногда может превышать необходимый для упреждающего выявления опасных факторов. Однако большинство отчетов и опубликованных научных статей снабжены аннотациями или выдержками с кратким изложением основных результатов.

АНАЛИЗ ЗАПЛАНИРОВАННОГО И ФАКТИЧЕСКОГО РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Выявление опасных факторов по методу прогнозирования возможно при планировании графиков работы (см. выше). Однако многочисленные непредвиденные обстоятельства могут привести к изменениям в запланированном графике, например, погодные условия, непредвиденный отказ средств автоматизации или механические поломки, либо невозможность персонала выйти на работу в связи с болезнью. Утомление связано с фактически выполняемой, а не запланированной работой. В данных о фактических периодах работы может указываться время, когда утомление, возможно, было сильнее, чем ожидалось в соответствии с запланированным расписанием.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ

МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

МЕТОД УПРЕЖДЕНИЯ

МЕТОД РЕАГИРОВАНИЯ

- Индивидуальные докладные записки о факторах риска, связанного с утомлением
- Обследования, касающиеся утомления
- Данные о работоспособности
- Базы данных о безопасности полетов и научные исследования
- **Анализ запланированного и фактического рабочего времени**
- Мониторинг сна

Данные о запланированных и фактических периодах работы необходимо подавать при использовании как нормативных ограничений, так и FRMS. Для упреждающего выявления опасных факторов в рамках FRMS ОГКУБП может использовать запланированное и фактическое время работы, с тем чтобы отследить, как часто в течение каждого месяца:

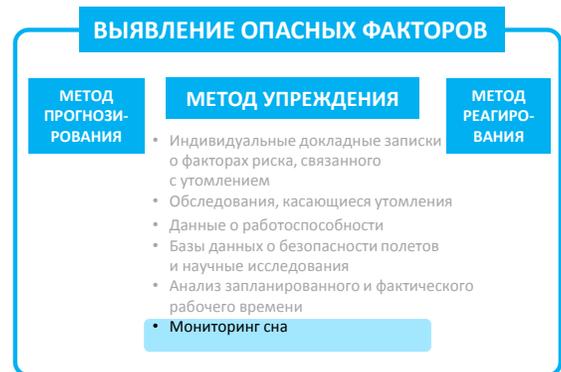
- периоды работы заканчивались по меньшей мере на 30 минут позже запланированного времени;
- превышалось максимальное количество дней запланированной работы, предусмотренное политикой в отношении FRMS;
- происходили обмены сменами/полетными сменами.

МОНИТОРИНГ СНА

Учитывая тот факт, что дефицит сна и восстановление оказывают первостепенное влияние на динамику утомления, еще одним ценным и широко распространенным методом выявления факторов опасности, связанных с утомлением, по методу упреждения является мониторинг сна. Существует целый ряд способов мониторинга сна, у каждого из которых есть свои преимущества и недостатки (см. добавление С).

Самый простой и дешевый метод мониторинга сна заключается в том, чтобы организовать ежедневное ведение сотрудниками дневников сна до начала, в ходе и по окончании выполнения работы или части периода дежурства, которые являются предметом изучения. Как правило, их просят отмечать в дневнике время сна и оценивать качество сна, по возможности, сразу после пробуждения. Для этой цели можно использовать бумажный дневник или планшеты, или электронные устройства (например, смартфоны).

Более объективную оценку режима чередования периодов сна и бодрствования можно получить посредством постоянного мониторинга двигательной активности с помощью медицинского "актиграфа". Этот прибор, внешне напоминающий наручные часы, носят постоянно (снимают только при приеме душа или купании). Актиграф регистрирует количество движений в единицу времени (как правило, за одну минуту), и по прошествии нескольких недель полученные данные загружаются в компьютер для последующего анализа. Поскольку актиграфы недешевы (пока), обычно только часть сотрудников снабжается такими устройствами для мониторинга сна. Кроме того, обработку и анализ данных, полученных с помощью медицинского актиграфа, должен проводить обученный этому человек.



ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государствам необходимо ознакомиться с недостатками механизмов сбора информации об утомлении и убедиться в том, что поставщик обслуживания должным образом использует эти данные.

В продаже имеются также более дешевые фитнес-мониторы и мониторы активности, в комплект которых входят мониторы актиграфии, которые используются физическими лицами для контроля своего режима сна. Такая информация может быть им полезной для контроля личного уровня утомления, хотя выходные данные таких устройств менее точные, чем у медицинских приборов. До тех пор, пока выходные данные таких устройств не будут научно обоснованы, показанные ими результаты не следует использовать в качестве основы для выработки правил по контролю утомления или эксплуатационных решений.

В редких случаях, при высоком или неопределенном уровне ожидаемого риска (например, при выполнении новых видов операций), для мониторинга сна в течение рабочего периода могут использоваться портативные полисомнографы. В таком

случае требуется закрепить электроды на голове и лице испытуемого для регистрации электрических сигналов, идущих из головного мозга (электроэнцефалограмма или ЭЭГ), движений глаз (электроокулограмма или ЭОГ) и напряжения жевательных мышц (электромиограмма или ЭМГ). Полисомнография является эталоном в области измерения качества и количества сна, однако процедура исследования доставляет определенные неудобства испытуемым и требует значительных затрат, связанных как с оборудованием, так и с существующей необходимостью участия в исследовании квалифицированного техника, который вручную выполняет построение гипнограммы и ее анализ.

ВЫЯВЛЕНИЕ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПО МЕТОДУ РЕАГИРОВАНИЯ

Процессы, использующие методы реагирования, предназначены для того, чтобы определить влияние фактора утомления отдельных лиц по отчетам о безопасности полетов и имевших место событиях. Их целью является поиск возможных способов смягчения последствий утомления, с тем чтобы уменьшить вероятность повторения аналогичных событий в будущем. Ниже перечислены примеры поводов для запуска таких процессов:



- докладные записки об утомлении;
- конфиденциальные отчеты о безопасности полетов;
- отчеты о проверках;
- инциденты;
- для пилотов – события из анализа полетных данных (АПД) (также именуемого системой гарантии качества при производстве полетов (FOQA)). Установить связь между утомлением пилотов и событиями из АПД невозможно без проведения всестороннего собеседования с соответствующим экипажем для уточнения контекстуальных элементов.

В зависимости от серьезности события анализ утомления может проводиться ОГКУБП, отделом безопасности полетов поставщика обслуживания или внешним экспертом по вопросам утомления или организацией по расследованию авиационных происшествий. Выводы любого расследования, касающегося утомления, должны оформляться в виде документации FRMS.

Не существует простых тестов (таких как анализ крови), позволяющих выявить ухудшение работоспособности, вызванное утомлением. Для установления связи между каким-либо событием и утомлением необходимо установить, что:

- сотрудник или группа сотрудников, вероятно, были в состоянии утомления;
- сотрудник или группа сотрудников предприняли конкретные действия или приняли конкретные решения, которые привели к тому, что произошло;
- действия или решения соответствуют поведению, характерному для утомленного сотрудника или группы сотрудников.

Краткое описание основного метода расследования случаев утомления приводится в добавлении I к настоящему руководству.

5.3.2. АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

После выявления опасного фактора, связанного с утомлением, необходимо в рамках процесса оценки проанализировать уровень создаваемого риска и принять решение относительно необходимости применения мер, направленных на снижение данного риска. Для поставщиков обслуживания, которые управляют связанными с утомлением факторами риска при помощи нормативных ограничений в рамках своих СУБП, существующих методов оценки факторов риска в рамках СУБП может быть достаточно. При использовании FRMS необходимо прилагать больше усилий для проведения оценки факторов риска, связанного непосредственно с утомлением.

Анализ факторов риска, связанного с таким опасным фактором как "утомление", может быть затруднен, поскольку:

- утомление может снизить способность сотрудника выполнять почти все эксплуатационные задачи;
- существует множество факторов, которые могут способствовать снижению уровня работоспособности сотрудника. Многие из этих факторов могут быть непредсказуемы.

Кроме того, с повышением уровня утомления ухудшается способность сотрудника не только справляться с задачами по обеспечению безопасности, но и выполнять задачи в случае неожиданного повышения их сложности. Такое усложнение задач может быть связано с реагированием на угрозы, например, при выполнении членом летного экипажа посадки в неблагоприятных погодных условиях, проведении членом кабинного экипажа незапланированной эвакуации или работе диспетчера управления воздушного движения в случае неожиданного и

резкого увеличения интенсивности воздушного движения. И напротив, низкая рабочая нагрузка может выявить физиологическую сонливость. Утомление редко является единственной причиной события, но часто в разной степени может ему способствовать. Уровень риска, который представляет утомление, зависит от задачи и контекста ее выполнения.

В связи с этими факторами существующие методы анализа уровня риска утомления имеют некоторые ограничения. Кроме того, польза от использования любых методов оценки риска напрямую зависит от знаний и опыта пользователя. Однако по мере повышения уровня развития СУБП и накопления опыта эксплуатации FRMS во всем мире способы оценки факторов риска, связанного с утомлением, продолжают совершенствоваться.

Если поставщик обслуживания использует FRMS, предполагается, что будут прилагаться большие усилия для анализа факторов риска, связанного непосредственно с утомлением, с уделением особого внимания оценке той части рабочего времени или графика работы, когда потенциальное ухудшение работоспособности, вызванное утомлением, представляет наивысший риск.

Любой метод анализа факторов риска, связанного с утомлением, имеет ограничения, поскольку неясно, как учитывать сложные связи между факторами утомления. При применении любых методов необходимо в полной мере осознавать их недостатки.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТРИЦ РИСКА ДЛЯ АНАЛИЗА ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Как правило, риск для безопасности полетов определяют как предполагаемую вероятность и серьезность последствий или результатов существующей опасности или ситуации. Матрица вероятности и серьезности последствий часто используется многими поставщиками обслуживания для оценки любых типов риска, а также и в

качестве вспомогательного инструмента при принятии решения о необходимости вкладывать ресурсы в меры снижения риска. Уровень риска, связанного с опасным фактором, и "допустимость" такого уровня риска определяется посредством установления его положения в матрице. Основной недостаток использования матриц при оценке факторов риска заключается в том, что меры контроля и меры снижения уровня риска учитываются не систематически.

В таблице 5-1 приведен пример категорий классификации серьезности последствий из *Руководства по управлению безопасностью полетов* (Doc 9859, 2018 год, четвертое издание). В таблице 5-2 приведен пример матрицы оценки сопутствующих факторов риска.

Таблица 5-1. Примерная таблица серьезности факторов риска, связанного с безопасностью полетов (из РУБП ИКАО, четвертое издание)

Серьезность события	Значение	Степень
Катастрофическая	<ul style="list-style-type: none"> - Уничтожение воздушного судна/оборудования - Многочисленные человеческие жертвы 	A
Опасная	<ul style="list-style-type: none"> - Значительное снижение "допустимого уровня безопасности", физический стресс или такая рабочая нагрузка, которые не дают уверенности в правильном и полном выполнении эксплуатационным персоналом своих задач - Серьезные телесные повреждения - Значительный ущерб оборудованию 	B
Значительная	<ul style="list-style-type: none"> - Существенное снижение "допустимого уровня безопасности", эксплуатационный персонал не способен в полной мере справиться с неблагоприятными эксплуатационными условиями из-за увеличения рабочей нагрузки или вследствие условий, понижающих эффективность его работы - Серьезный инцидент - Телесные повреждения 	C
Незначительная	<ul style="list-style-type: none"> - Неудобство - Эксплуатационные ограничения - Применение правил на случай аварийной обстановки - Незначительный инцидент 	D
Ничтожная	<ul style="list-style-type: none"> - Малозначительные последствия 	E

Таблица 5-2. Пример матрицы оценки факторов риска для безопасности полетов (Дос 9859, четвертое издание)

Вероятность		Серьезность риска утомления				
		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

При использовании матриц факторов риска ожидается, что поставщики обслуживания будут адаптировать категории серьезности и вероятности в соответствии со своими нуждами. Польза применения классификаций серьезности из таблицы 5-1 при оценке факторов риска, связанного с утомлением, ограничена, поскольку наихудшие предполагаемые последствия сниженной из-за утомления работоспособности при выполнении крайне важных для обеспечения полетов задач всегда катастрофические.

В отношении факторов риска, связанного с утомлением, следует иметь в виду, что:

- в целях понимания серьезности последствий необходимо учитывать не только степень утомления сотрудника, но и ее соответствующее влияние на его работоспособность и то, как пониженная работоспособность проявится на рабочем месте;
- именно выполняемая задача (в состоянии утомления) определяет серьезность последствий. Например, если член эксплуатационного персонала засыпает в офисе при выполнении повседневной административной задачи, немедленных последствий для безопасности полетов не наступает. Однако если тот же сотрудник засыпает в кабине летного экипажа или на своем рабочем месте при выполнении критически важной для обеспечения безопасности полетов задачи, это может привести к авиационному происшествию.

Другими словами, для оценки разных типов риска, связанного с утомлением, при помощи матриц требуются различные классификации серьезности, с тем чтобы лучше отразить многообразие возможных последствий сниженной в связи с утомлением работоспособности. Классификации вероятности будут зависеть от типа используемой классификации серьезности риска, связанного с утомлением. Таким образом, при использовании матриц оценки факторов риска в рамках FRMS экспертам в области утомления необходимо адаптировать свои матрицы, тщательно выбирая способы классификации серьезности и вероятности. Ниже представлены простые примеры того, как можно адаптировать классификации серьезности и вероятности для оценки разных факторов риска, связанного с утомлением.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Поставщики обслуживания используют различные методы оценки факторов риска. Регулирующие органы должны обеспечивать соответствие метода, используемого каждым поставщиком обслуживания в рамках его FRMS, методу поставщика обслуживания, используемого в рамках его СУБП, но адаптированного для оценки факторов риска, связанного с утомлением.

КЛАССИФИКАЦИИ СЕРЬЕЗНОСТИ

Как отмечалось выше, различные классификации серьезности требуются для того, чтобы лучше отразить многообразие возможных последствий сниженной в связи с утомлением работоспособности. В качестве примеров группировки методов классификации можно привести следующие:

- Классификации серьезности могут отражать "субъективные уровни утомления", исходя из того, что чем более уставшим чувствует себя человек, тем более вероятно, что его работоспособность снизится. В таблице 5-3 приводится шкала субъективной оценки Самна-Перелли, хотя могут также использоваться и другие методы субъективной оценки (см. добавление В настоящего руководства, а также более подробную информацию в любых соответствующих руководствах по внедрению).
- Задача биоматематических моделей заключается в прогнозировании среднего уровня утомления человека в различные моменты времени в течение запланированного графика работы. Как только пользователь сможет соотнести результаты модели с эксплуатационным контекстом своей организации, классификации серьезности можно будет построить на основании определенных в рамках биоматематической модели пороговых значений.
- Классификация серьезности может отражать количество соответствующих вызывающих утомление факторов, связанных с конкретными служебными обязанностями или конкретным графиком работы, как это описывается в следующем разделе (Оценка конкретных служебных обязанностей или конкретного графика работы на предмет факторов риска, связанного с утомлением).

Таблица 5-3. Пример классификации серьезности риска, связанного с утомлением. Субъективные уровни утомления

Шкала Самна-Перелли	Значение	Степень
7	Крайне утомлен, неспособен выполнять работу эффективно	A
6	Умеренная усталость, трудно сосредоточиться	B
5	Умеренная усталость, упадок сил	C
4	Определенная усталость	D
3	Определенная бодрость	E
2	Очень бодр, быстрая реакция, но не на максимуме	E
1	Полностью активен, сонливость отсутствует	E

КЛАССИФИКАЦИИ ВЕРОЯТНОСТИ

В целом вероятность утомления основывается на субъективных оценках того, насколько часто могут наблюдаться конкретные последствия снижения работоспособности в связи с утомлением. Поскольку это зависит от контекста, существует бесконечное множество переменных факторов, которые влияют на последствия для работы.

При оценке конкретного фактора утомления, связанного с типом смены или графиком работы (например, меньше 7 часов между сменами; начало смены до 07:00), в качестве основы для выбора классификации вероятности может быть взята измеримая частота, с которой сотрудник испытывает утомление или его последствия.

ОЦЕНКА КОНКРЕТНЫХ СЛУЖЕБНЫХ ОБЯЗАННОСТЕЙ ИЛИ КОНКРЕТНОГО ГРАФИКА РАБОТЫ НА ПРЕДМЕТ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

При использовании FRMS поставщику обслуживания необходимо учитывать факторы утомления, связанные с конкретными служебными обязанностями или конкретным графиком работы, с тем чтобы определить соответствующие стратегии снижения риска. Для оценки факторов риска существует множество различных средств и методов, и часто они используются в совокупности.

Один из способов оценки факторов риска утомления, связанного с конкретным графиком работы, является биоматематическая модель. Существующие модели в целом предназначены для прогнозирования средних уровней утомления оператора (работоспособность и/или субъективные оценки), а не последствий для безопасности полетов, вызванных таким утомлением в определенных эксплуатационных условиях. Хотя обдуманное использование моделей может помочь при оценке факторов риска, эксплуатационные решения не должны основываться исключительно на пороговых показателях биоматематических моделей.

Альтернативный способ оценки утомления, связанного с конкретными служебными обязанностями или конкретным графиком работы, описан⁴¹ и кратко сформулирован ниже. В его основе лежит та предпосылка, что причинами утомления являются потеря сна, продолжительные периоды бодрствования, влияние циркадных ритмов и рабочая нагрузка (см. научные принципы главы 2). В рамках этого метода "факторы утомления" (т.е. факторы, которые, как было выяснено, связаны с повышенным утомлением) выявляются на основании внутренних научных исследований, соответствующей научной литературы, внутренних опросов и опыта поставщика обслуживания в области контроля утомления.

Такой метод можно использовать:

- для выявления причин утомления, связанных с одним видом служебных обязанностей/смены;
- для того, чтобы выявить конкретную и сравнимую "величину утомления" для отдельного вида служебных обязанностей/смены;
- для определения эффективных мер снижения риска применительно к отдельному виду служебных обязанностей/смены (в рамках процесса по снижению уровня риска);
- для того, чтобы иметь возможность сравнить одинаковые полетные смены или задачи, выполняемые в разные периоды времени;
- в качестве основы для анализа состояния безопасности полетов.

Тщательное исследование и знание эксплуатационных аспектов необходимы для составления предметного перечня факторов утомления и крайне важны для успешного использования этого метода. Адаптируя перечни к конкретным условиям поставщика обслуживания, этот метод можно применять к любым операциям.

На первом этапе использования этого метода применительно к конкретному виду служебных обязанностей или конкретному графику работы определяются все возможные факторы утомления, которые могут проявляться или не проявляться в случае наихудшего возможного сценария в текущих условиях.

На втором этапе каждый проявляющийся фактор оценивается на предмет возможности его предотвращения посредством мер снижения риска. С учетом количества остающихся факторов утомления определяется приемлемость сценария со сниженным риском.

Можно добавить третий этап, на котором используются матрицы оценки факторов риска, позволяющие дополнительно оценить факторы риска, связанного с утомлением, в целях изучения суммарного риска за определенный период времени. Тем самым вводится такая величина, как "частота подверженности риску",

⁴¹ Traschler, K. (2015), "Fatigue risk assessment methodologies". Документ представлен на практикуме EASA по FRMS, Кельн.

позволяющая систематизировать факторы риска утомления в соответствии с количеством случаев, когда в графике присутствует полетная смена с определенным показателем.

Приведенные ниже рис. 5-3 и матрицы (таблицы 5-4 – 5-6) иллюстрируют один из примеров использования этого метода.

Тип смены/конкретная должностная обязанность: CGN-TFS-CGN: начало в 16:00 по местному времени, окончание в 03:00 по местному времени; продолжительность полета: 11:00 ч				
	Фактор утомления	Наихудший сценарий	При принятии мер снижения риска	Замечания
Дефицит сна	Сон прошлой ночью ** сокращенный < 4 ч (ночь: 22-08 по местному времени)	1**	1**	Неприменимо, если первый день работы
	Сон прошлой ночью ** сокращенный > 4 ч	1**	0	Избегать окончания работы после полуночи в предыдущий день
	Сокращенный ночной сон > 4 ч до прошлой ночи ***	1***	0	Избегать окончания работы после полуночи в любой предыдущий день
	Рабочая смена прошлой ночью ** (только дневной сон)**	1**	0	Избегать окончания работы после полуночи в любой предыдущий день
Бодрствование	Время с момента пробуждения > 2 ч до начала смены*	1	1	
	Время с момента пробуждения > 6 ч до начала смены*	1	(1)	Рекомендованный короткий сон перед сменой
	Время на задании > 10 ч (продолжительность полета)	1	1	Продолжительность полета > 10 ч в ночное время (!)
	Время на задании > 12 ч < 14 ч (время продолжительности полета)	--	--	
Циркадные факторы	Сбой циркадного ритма > 4 ч **	1	0	Прошлые смены должны быть поздними
	Полет после 23:00 по местному времени или последняя посадка в темноте	1	1	
	Продолжительность полета < 2 ч во время ОМЦЛ	1	1	
	Продолжительность полета > 2 ч во время ОМЦЛ	--	--	
Рабочая нагрузка	3 или 4 полета/сектора подряд	--	--	
	5 или 6 полетов / или 3 полета ночью	--	--	
	Известные трудности	--	--	
	Тренировочные полеты	1	0	Избегать обучения в ходе этой смены
Суммарный показатель по факторам утомления		11	6	
Оценка факторов утомления: 0-3 соответствующих факторов: приемлемо 4-6 соответствующих факторов: контролировать 7-9 соответствующих факторов: снизить риск >10 соответствующих факторов: неприемлемо		* Обязанность члена экипажа ** В зависимости от предыдущей смены *** Соответственно ночь до этого, 2 ночи подряд		
Примечание. Факторы не полностью равнозначны! Наиболее важные факторы в порядке убывания важности: дефицит сна, бодрствование, циркадные факторы, рабочая нагрузка.				

Рис. 5-3. Пример таблицы для оценки факторов утомления и мер снижения риска

Таблица 5-4. Пример категорий оценки показателей факторов утомления в текущих условиях (этап 1)

Оценка факторов утомления в текущих условиях (этап 1):		
Соответствующие факторы	Приемлемость	Действия
0-3	Приемлемо	Меры снижения риска не требуются
4-6	Контроль	Определить меры снижения риска для уменьшения соответствующих факторов утомления
7-9	Принятие мер	Определить меры снижения риска для уменьшения оставшихся факторов утомления до минимума
> 9	Неприемлемо	Определить меры снижения риска для уменьшения оставшихся факторов утомления до минимально приемлемого количества. Если невозможно, то продолжать эту смену не разрешается

Таблица 5-5. Пример категорий приемлемости показателей факторов утомления после принятия мер снижения риска (этап 2)

Приемлемость факторов утомления после принятия мер снижения риска (этап 2):		
Соответствующие факторы	Снижение работоспособности, вызванное утомлением	Приемлемость
0-3	Низкое	Приемлемо, дополнительные меры снижения риска не требуются
4-6	Повышенное	Приемлемо, но необходимо удерживать оставшиеся факторы на возможно более низком обоснованном уровне. Осуществлять мониторинг операции
7-9	Значительное	Приемлемо, если оставшиеся факторы утомления удерживаются на минимальном уровне (устранены все факторы утомления, которые можно предотвратить). Количество раз, когда такая смена может быть поставлена в расписание, ограничено для каждого члена экипажа в определенный промежуток времени. Требуется мониторинг этого периода работы
> 9	Высокое	Неприемлемо

Таблица 5-6. Пример матрицы оценки факторов риска для накопленного утомления

Частота подверженности риску члена экипажа за рабочий период (неделя)				
Соответствующие факторы утомления	Можно ставить в график каждый день	Можно ставить в график дважды в неделю	Можно ставить в график один раз в неделю	Неожиданные обстоятельства
0-3	низкая	низкая	низкая	низкая
4-6	умеренная	умеренная	низкая	низкая
7-9	высокая	умеренная	умеренная	умеренная
> 9	высокая	высокая	высокая	высокая

В этом примере указанный метод применен в отношении непродолжительных рейсов по конкретному маршруту Кельн-Тенерифе-Кельн. Каждый выявленный фактор утомления соотносится с операциями такого типа и базируется на научном исследовании.

Этап 1:

- Показанная на рис. 5-3 форма представляет собой таблицу по оценке факторов утомления и мер снижения риска, в которой перечислены факторы утомления, выявленные перевозчиком на короткие расстояния. На первом этапе в колонке "Наихудший сценарий" по каждому фактору отмечается его присутствие (1) или отсутствие (--).
- В таблице 5-4 приводится классификация оценки различного числа факторов утомления, возникающих в текущих условиях (т.е. меры снижения риска не применяются). В приведенном примере показатель 11 для фактора утомления означает, что в текущих условиях и при наихудшем сценарии выполнение этого служебного задания недопустимо, если количество факторов невозможно уменьшить за счет принятия мер снижения риска.

Этап 2:

- Показанная на рис. 5-3 форма вновь используется для оценки каждого существующего фактора утомления (n=11) как предотвратимого (0) или нет (1) в колонке "При принятии мер снижения риска". В колонке "Замечания" приводится описание того, как можно предотвратить возникновение фактора утомления (применить меры снижения риска). В приведенном примере указаны шесть оставшихся факторов утомления.
- В таблице 5-5 приводится классификация приемлемости показателя факторов утомления после применения мер снижения риска. Приведенный в примере показатель 6 означает, что в случае определения дополнительных мер снижения риска ухудшение работоспособности, вызванное утомлением, как ожидается, будет повышенным, но приемлемым.

Этап 3:

- В таблице 5-6 приводится дополнительная оценка риска, связанного с факторами утомления, с тем чтобы изучить накопленный за определенный период времени риск, связанный с утомлением. В данном случае в матрицу добавляем фактор "частоты подверженности риску", что позволяет классифицировать риски, связанные с утомлением, в соответствии с количеством раз, когда в график ставится конкретная полетная смена. Как и в предыдущем случае, каждый эксплуатант должен определить категории для своего конкретного контекста.

5.3.3. МЕРЫ СНИЖЕНИЯ РИСКА

В процессе анализа факторов риска определяется необходимость использования мер снижения риска в отношении опасного фактора, связанного с утомлением. При выборе мер, направленных на уменьшение утомления, наиболее важно учесть предполагаемый уровень соответствующего риска возникновения утомления. Применение любых мер снижения риска требует ресурсов (усилия, время, затраты). В условиях ограниченных ресурсов приоритет должен отдаваться тем областям, где существует наибольшая потребность в таких мерах для эффективного контроля факторов риска, связанного с утомлением.

Тщательный отбор эффективных мер снижения риска, связанного с утомлением, основывается на данных, а не на спонтанном желании "сделать хоть что-нибудь". Выбор подходящих мер снижения риска делается на основании таких источников, как научные исследования, соответствующая научная литература и опыт поставщика обслуживания или схожих поставщиков обслуживания, полученный в рамках FRMS.

Эффективные меры контроля и методы снижения риска не ограничиваются периодами отдыха и работы. Меры контроля и снижения риска для смен, которые очень долго длятся, начинаются очень рано утром, заканчиваются поздно ночью или приходятся на ночное время, необходимо рассматривать в контексте последовательных дней и

смен. Особое внимание нужно уделять влиянию циркадных ритмов на время сна и пробуждения вне зависимости от времени отдыха и работы. Стратегии снижения риска, в которых внимание уделяется исключительно отдельным сменам, могут не учитывать последствий накопленного утомления и окажутся неэффективными для рабочего графика в целом. Таким образом, для выбора мер снижения риска, связанного с утомлением, необходимо иметь более широкое представление о научных знаниях, эксплуатационном опыте и применяемых нормах. Хотя контингент лиц, принимающих решение о необходимости введения мер снижения риска в отношении какого-либо опасного фактора, связанного с утомлением, зависит от действующей у поставщика обслуживания структуры управления безопасностью полетов, рекомендуется, чтобы подходящие меры снижения риска определяла ОГКУБП и чтобы с ней консультировались при принятии любых решений, касающихся мер снижения риска, связанного с утомлением.

5.3.4. УСТАНОВЛЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УТОМЛЕНИЯ

Ранее определенные источники данных могут использоваться для установления показателей утомления. Показатели утомления являются одним из методов мониторинга эффективности мер контроля и снижения риска утомления. Если динамика изменения показателей утомления свидетельствует о том, что текущих мер снижения риска недостаточно и что остаются опасные факторы, связанные с утомлением, необходимо проводить соответствующую подробную оценку факторов риска в рамках действующих у поставщика обслуживания процессов и, при необходимости, предложить новые меры снижения риска.

Для того чтобы показатели утомления оказались полезными, необходимо установить приемлемые значения и цели. Эти приемлемые значения и цели должны соответствовать уровню риска в рамках определенной операции и отвечать требованиям категорий "допустимый" или "приемлемый" согласно матрице оценки факторов риска. Сочетание показателей утомления и приемлемых значений/целей может использоваться в качестве связанного с утомлением показателя эффективности обеспечения безопасности полетов (SPI). Считается, что многообразие показателей утомления делает определение уровней утомления и степени эффективности FRMS более надежным. Также необходимо отметить, что для различных видов операций могут подходить различные показатели утомления.

Примеры этих показателей утомления приводятся в соответствующих руководствах по внедрению.

Показатели утомления являются важным источником информации для процессов обеспечения работы FRMS (см. раздел 5.4 ниже)

5.4. КОМПОНЕНТ 3. ПРОЦЕССЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ FRMS

В процессе обеспечения работы FRMS осуществляется мониторинг процесса функционирования всей системы FRMS. На базе показателей утомления, определенных в рамках процессов FRM, а также информации и специальных знаний из других источников процесс обеспечения работы FRMS преследует три важные цели:

1. Контролировать, чтобы FRMS обеспечивала приемлемый уровень связанного с утомлением риска, который соответствует целям в области безопасности, предусмотренным политикой в отношении FRMS, и любым другим нормативным требованиям.
2. Осуществлять мониторинг эксплуатационных и организационных изменений, которые могут влиять на факторы риска, связанные с утомлением, при осуществлении операций, охватываемых FRMS, а также определять способы поддержания или повышения эффективности FRMS до введения изменений.
3. Обеспечивать непрерывную обратную связь, которая позволяет поддерживать и, при необходимости, совершенствовать FRMS.

Государство должно рассматривать функции FRMS по обеспечению безопасности полетов в качестве ключевого компонента оценки эффективности FRMS и уделять основное внимание этому вопросу при осуществлении постоянного надзора (см. раздел 6.2.4). Именно посредством процессов обеспечения работы FRMS государство во взаимодействии с поставщиком обслуживания может выявить конкретные ограничения или графики работы, которые может потребоваться изменить или прекратить. Государство, если оно сочтет это необходимым, может также потребовать введения дополнительных мер или ограничений в дополнение к предлагаемым поставщиком обслуживания.

Более подробно функции FRMS по обеспечению безопасности полетов рассматриваются в нижеследующих подразделах.

5.4.1. МОНИТОРИНГ ЭФФЕКТИВНОСТИ FRMS

Показатели утомления могут использоваться для установления связанных с утомлением показателей эффективности обеспечения безопасности полетов (SPI). SPI, связанные с утомлением, нужно устанавливать в консультации с государством во время процесса утверждения FRMS (см. раздел 6.2), а изменять их можно по мере накопления опыта использования FRMS и изменения эксплуатационных обстоятельств. Поставщик обслуживания должен иметь возможность сделать и обосновать выбор используемых им SPI, связанных с утомлением, а государство должно быть в состоянии оценить надежность предлагаемых мер.

Мониторинг SPI, связанных с утомлением, позволяет ОГКУБП оценить, отвечают ли введенные ею методы снижения риска приемлемым стандартам (то есть, соответствующие SPI, связанные с утомлением, достигают заранее установленных приемлемых значений или целей). Если достигают, то они становятся частью повседневной эксплуатационной деятельности. Если методы контроля и снижения риска не снижают риск утомления приемлемого уровня, может потребоваться изменить используемые меры контроля и меры снижения утомления посредством применения процессов FRA (см. рис. 5-1). Для этого может потребоваться сбор дополнительной информации и данных, проведение повторной оценки факторов риска для безопасности полетов, связанных с таким опасным фактором, и/или введение и анализ новых методов контроля и снижения риска.

SPI, связанные с утомлением, также позволяют ОГКУБП осуществлять контроль за работоспособностью всей системы FRMS. Может потребоваться контроль дальнейших мер, принятых в отношении донесений об опасных факторах, или изучение тенденций изменения опасных факторов или инцидентов, связанных с утомлением. Может оказаться необходимым пересмотреть результаты проверок, проверить выполнение рекомендаций ОГКУБП или надлежащее проведение подготовки кадров по вопросам утомления. Также может потребоваться пересмотреть SPI, связанные с утомлением, с целью гарантировать, что они по-прежнему служат надежными показателями эффективности обеспечения безопасности полетов для системы FRMS.

Ниже описаны различные виды возможного использования связанных с утомлением SPI.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Осуществляемый государством надзор за FRMS требует постоянного мониторинга результатов обеспечения безопасности полетов. Эти результаты также могут быть показателем эффективности ОГКУБП и группы по СУБП поставщика обслуживания.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

SPI системы FRMS должны обсуждаться и согласовываться между поставщиком обслуживания и CASI. Время от времени может возникнуть необходимость в пересмотре этих показателей.

ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ СВЯЗАННЫХ С УТОМЛЕНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ В РАМКАХ ПРОЦЕССОВ FRA И СУБП

В рамках процессов FRA Оперативная группа по вопросам контроля за утомлением установила SPI, связанные с утомлением, в целях мониторинга действенности мер контроля и мер снижения риска (см. раздел 5.3.4 выше). Их характер будет различным для разных секторов отрасли. Общие виды SPI, связанных с утомлением, включают в себя следующие:

- эксплуатационные SPI, с помощью которых осуществляется мониторинг причин утомления, связанных со служебной деятельностью;
- SPI, основанные на упреждающем мониторинге фактических уровней утомления членов летного экипажа;
- пороговые значения биоматематической модели.

Конкретные примеры SPI, связанных с утомлением, представлены в соответствующих руководствах поставщиков обслуживания по внедрению.

Как отмечалось ранее (см. раздел 5.3.4), необходимо установить приемлемые значения или цели для SPI, связанных с утомлением, и они должны всегда быть в пределах допустимых параметров процесса поставщика обслуживания по оценке факторов риска. Например, поставщик обслуживания может поставить в рамках FRMS касающуюся эффективности обеспечения безопасности полетов цель: гарантировать не более 10 превышений продолжительности рабочего дня в месяц. Тенденции изменения способности поставщика обслуживания обеспечивать приемлемые показатели или достигать целей в течение определенного периода времени можно затем использовать для оценки эффективности FRMS. Эти тенденции можно выявить в отношении: индивидуальных служебных обязанностей; графиков работы; более коротких периодов времени (например, недельные тенденции); более продолжительных периодов времени (например, сезонные тенденции, тенденции по году); а также конкретных мест, типов операций или групп работников.

По мере совершенствования FRMS, а также в контексте требований относительно непрерывного обзора, могут потребоваться более сложные показатели эффективности и цели, с тем чтобы осуществлять более качественный мониторинг эффективности FRMS.

ДОКЛАДНЫЕ ЗАПИСКИ ОБ УТОМЛЕНИИ

Может проводиться мониторинг динамики изменения частоты предоставления докладных записок об утомлении для оценки эффективности мер снижения риска утомления. Тем не менее ОГКУБП должна также анализировать контекстуальную информацию, предоставленную физическими лицами в докладных записках об утомлении, и предпринимать соответствующие меры. ОГКУБП должна регистрировать в документации по FRMS все опасные факторы, связанные с утомлением, выявленные в рамках процессов FRA, а также любые действия, предпринятые для снижения риска, вызываемого этими опасными факторами. Будучи одним из элементов процессов обеспечения работы FRMS, документация по опасным факторам, связанным с утомлением, должна проходить регулярную оценку, с тем чтобы обеспечить наличие в ней актуальных и действительных данных об опасных факторах, связанных с утомлением, и соответствующих мерах снижения риска.

Результаты мониторинга тенденций в части подачи сотрудниками добровольных докладных записок об утомлении можно также использовать в качестве показателей эффективности FRMS.

ПРОВЕРКИ И ОПРОСЫ

Проверки и опросы могут стать средствами оценки эффективности FRMS без необходимости полагаться на уровни утомления, которые должны быть достаточно высокими для того, чтобы подавались докладные записки об утомлении или происходили связанные с утомлением события, имеющие отношение к безопасности полетов, (и то и другое может происходить достаточно редко).

Проверки могут использоваться ОГКУБП для периодической оценки эффективности FRMS. При их проведении должно уделяться внимание таким вопросам, как:

- Все ли соответствующие подразделения выполняют рекомендации ОГКУБП?
- Весь ли соответствующий эксплуатационный персонал использует методы снижения риска, как рекомендовано ОГКУБП?
- Эффективна ли программа подготовки кадров по вопросам FRMS?

Однако другие плановые проверки качества FRMS должны проводиться подразделением организации поставщика обслуживания, не входящим в ОГКУБП. При проведении таких проверок качества внимание уделяется следующим вопросам:

- Ведет ли ОГКУБП необходимую документацию в отношении своей деятельности?
- Осуществляет ли ОГКУБП активный мониторинг и регулирование всех SPI, связанных с утомлением, в соответствии с документально оформленными процессами?

Комментарии, полученные в ходе проверок, осуществляемых регламентирующим органом, могут служить источником полезной информации для мониторинга эффективности обеспечения работы FRMS. Еще один вид проверок, который можно использовать в данном контексте, предусматривает привлечение группы независимых экспертов для периодического проведения научного анализа деятельности ОГКУБП и анализа научной обоснованности принимаемых решений. Эта группа экспертов также может периодически снабжать ОГКУБП информацией о новейших научных разработках.

Опросы могут дать представление о текущей ситуации в области эффективности FRMS. Например, они могут документально зафиксировать, каким образом расписания и сменные графики влияют на сотрудников, либо при помощи вопросов относительно опыта из недавнего прошлого (ретроспективные), либо при помощи отслеживания такого опыта на протяжении определенного периода (перспективные). При проведении таких опросов следует использовать такие проверенные инструменты оценки, как стандартные шкалы оценки утомления и сонливости и стандартные средства измерения времени и качества сна (см. добавление В к настоящему руководству). Необходимо учитывать, что для того, чтобы результаты опроса считались репрезентативными для всей исследуемой группы, необходим высокий процент участия (в идеале более 70 %), который, как правило, снижается, когда опросы проводятся слишком часто ("утомление респондентов").

ОБЗОРЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ УТОМЛЕНИЯ

Обзоры обеспечения безопасности полетов проводятся для оценки соответствия FRMS вносимым изменениям⁴², например, при внедрении новых типов операций или внесении значительных изменений в уже существующие операции, охватываемые FRMS. В ходе обзора оценивается возможное влияние вносимых изменений на риск утомления, а также пригодность и эффективность процессов FRM для контроля этого влияния.

⁴² Руководство ИКАО по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Doc 9859).

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Если CASI беспокоит конкретный вопрос, касающийся проводимых в рамках FRMS операций, они могут поручить поставщику обслуживания провести формальный обзор или исследование этого конкретного вопроса.

В процессе обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS исследования, посвященные вопросу утомления, как правило, используются в качестве источника более полной информации из внешних источников, касающейся общих для FRMS вопросов (тогда как в процессах FRA они проводятся для оценки конкретных опасных факторов, связанных с утомлением). Они проводятся, если поставщик обслуживания обеспокоен общим вопросом, связанным с утомлением, для рассмотрения которого необходимо использовать внешние источники информации, или если вводится новая операция, по которой нет другой конкретной информации. К источникам информации могут относиться опыт других эксплуатантов, исследования, проведенные в рамках отрасли или государства, или научные исследования. Такая информация может представлять особую ценность в тех ситуациях, когда поставщику обслуживания требуется подготовить декларацию соответствия требованиям безопасности полетов, но не хватает опыта и знаний.

5.4.2. УЧЕТ ВОЗНИКАЮЩИХ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Анализ тенденций изменения связанных с утомлением показателей эффективности обеспечения безопасности полетов может указать на появление опасных факторов, связанных с утомлением, которые ранее учтены не были. Например, изменения, происходящие в одной части организации, могут привести к повышению рабочей нагрузки и уровня риска, связанного с утомлением, в другой части организации. Выявление возникающих факторов риска, связанного с утомлением, является важной функцией процессов обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS, которые отличаются более комплексным и системным подходом ко всем вопросам, чем процессы FRA. Информацию о любом вновь выявленном факторе риска, связанного с утомлением, или сочетании существующих рисков, не поддающихся эффективному контролю с помощью существующих мер, следует направлять Оперативной группе по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов для оценки и контроля в рамках процессов FRA (анализ факторов риска, разработка и реализация эффективных мер контроля и мер снижения риска).

5.4.3. УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ

В рамках используемых поставщиком обслуживания процессов обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS должен осуществляться официальный контроль изменений, который включает:

1. выявление изменений в эксплуатационной среде, которые могут приводить к появлению факторов риска, связанного с утомлением;
2. выявление изменений внутри организации, которые могут приводить к появлению факторов риска, связанного с утомлением;
3. анализ имеющегося инструментария, который может быть использован для поддержания или повышения эффективности FRMS, до введения изменений.

В качестве примеров изменений можно назвать: добавление новых операций в FRMS, доработка программ подготовки кадров, изменение состава сотрудников, изменение числа сотрудников.

Когда выявляется запланированное изменение, поставщик обслуживания должен:

- использовать процессы FRA и СУБП для выявления опасных факторов, связанных с утомлением, проводить оценку сопутствующих факторов риска и предложить меры контроля и меры снижения риска;
- заручиться соответствующим согласием регламентирующего органа с тем, что использование предлагаемых мер контроля и мер снижения риска приведет к приемлемому уровню остаточного риска;
- документально зафиксировать стратегию управления любыми факторами риска утомления, вызванного изменениями.

В течение периода внедрения изменений мониторинг процесса обеспечения работы FRMS (описан в разделе 5.4.1 выше) позволяет периодически получать материалы о том, что в новых условиях FRMS функционирует надлежащим образом. Примером может служить установление валидационного периода для:

- нового маршрута, в течение которого осуществляется дополнительный мониторинг утомления членов экипажа наряду с более частой оценкой SPI в рамках процессов обеспечения работы FRMS;
- увеличения продолжительности служебного времени в рамках конкретного графика работы, когда осуществляется дополнительный мониторинг утомления физического лица наряду с более частой оценкой SPI, связанных с утомлением, в рамках процессов обеспечения работы FRMS.

5.4.4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ FRMS

Поскольку процессы обеспечения безопасности полетов обеспечивают средства для мониторинга эффективности FRMS в целом, они не только предлагают способы обеспечения надлежащего контроля утомления, но также и способы непрерывного совершенствования FRMS.

Процессы обеспечения работы FRMS обеспечивают непрерывное совершенствование FRMS посредством:

- устранения и/или изменения тех мер контроля риска, с которыми были связаны непредусмотренные последствия или которые более не являются необходимыми в силу изменения эксплуатационных или организационных условий;
- регулярной оценки средств, оборудования, документации и процедур;
- определения необходимости введения новых процессов и процедур для снижения возникающего риска утомления.

Важно документально фиксировать вносимые в FRMS изменения, с тем чтобы в их отношении можно было проводить внутренние проверки и проверки регламентирующего органа.

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государства должны ввести соответствующий процесс, который позволит поставщикам обслуживания вносить изменения в рамках FRMS в целях повышения безопасности полетов и избежать задержек с их внедрением без достаточных на то оснований.

5.5. КОМПОНЕНТ 4. ПРОДВИЖЕНИЕ

Наряду с политикой и документацией в отношении FRMS процессы продвижения FRMS обеспечивают поддержку функционирования FRMS (процессы FRA и процессы обеспечения работы FRMS). Процессы продвижения являются важным компонентом FRMS, поскольку, как и СУБП, FRMS основана на эффективном информационном

взаимодействии в рамках организации⁴³. В сущности, хотя процессы FRA и процессы обеспечения работы FRMS могут выступать в качестве "движущей силы" FRMS, процессы продвижения формируют основы этой системы. С одной стороны, необходимо организовать регулярное информирование всех заинтересованных сторон о работе FRMS и эффективности ее деятельности по обеспечению безопасности полетов. В зависимости от структуры организации такая информация может поступать от Оперативной группы по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов, СУБП или ответственного руководителя, отвечающего за план информирования о FRMS. С другой стороны, причастному эксплуатационному персоналу и другим заинтересованным сторонам необходимо оперативно и четко доводить до сведения Оперативной группы по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов или соответствующего руководства свою обеспокоенность опасными факторами, связанными с утомлением. Во всех случаях у всех заинтересованных сторон должно быть соответствующее представление об утомлении и своей роли в рамках FRMS.

В целях удовлетворения потребности в эффективном информационном взаимодействии для процессов продвижения FRMS необходимо внедрение:

- программ подготовки персонала по вопросам утомления;
- эффективного плана информирования о FRMS.

5.5.1. ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ ПЕРСОНАЛА ПО ВОПРОСАМ FRMS

В целях обеспечения эффективности FRMS всему персоналу, участвующему в процессах обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS, необходимо проходить соответствующую подготовку. К такому персоналу относятся соответствующий эксплуатационный персонал, составители графиков работы, а также любые другие члены организации, которые прямо или косвенно влияют на запланированное и фактическое время работы сотрудников, лица, принимающие эксплуатационные решения, все члены Оперативной группы по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов и сотрудники, проводящие оценку общих эксплуатационных факторов риска и распределение ресурсов. Кроме того, в эту категорию входит старшее руководство, в частности ответственный за FRMS руководитель, а также старшее руководство всех подразделений, управляющих операциями, охватываемыми FRMS.

Содержание программ подготовки кадров по вопросам FRMS должно быть адаптировано к уровню квалификации каждой группы и задачам, которые они должны выполнять, с тем чтобы эффективно работать в FRMS. Всем группам требуются базовые знания о механизмах дефицита сна и восстановления, воздействии суточного цикла циркадных биологических часов и рабочей нагрузки, а также механизмах развития утомления при выполнении эксплуатационных требований в результате воздействия этих факторов (см. главу 2 выше). Кроме того, всем группам полезно получить информацию о способах борьбы с их собственным утомлением и проблемами со сном. Особенность подготовки кадров по вопросам FRMS заключается в том, что ознакомление с ключевыми научными принципами об утомлении (об организации сна и влиянии циркадных биологических часов) актуально для сотрудников не только применительно к выполнению ими своих рабочих

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государствам рекомендуется ввести квалификационные требования для инструкторов учебных курсов по вопросам FRMS, среди которых могут быть как сотрудники внутреннего учебного подразделения поставщика обслуживания, так и внешние подрядчики.

⁴³ Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП) ИКАО (Дос 9859), раздел 9.1.

функций в рамках FRMS, но и для жизни в нерабочее время, например, для безопасного вождения автомобиля и поддержания здоровья. Таким образом, подготовка кадров по вопросам FRMS охватывает проблемы, которые касаются каждого человека, и это может способствовать продвижению идеи совместной ответственности в рамках FRMS. Предлагаемые темы подготовки в области FRMS представлены в добавлении J.

Поставщики обслуживания должны вести учет своих программ подготовки кадров по вопросам FRMS и осуществлять мониторинг их эффективности.

5.5.2. ПЛАН ИНФОРМИРОВАНИЯ

Эффективное информационное взаимодействие крайне важно для успешного внедрения и поддержания работы FRMS. План поставщика обслуживания в отношении информирования о FRMS должен:

- разъяснять всем заинтересованным сторонам вопросы, связанные с политикой, процедурами и обязанностями в отношении FRMS;
- описывать каналы коммуникации, используемые для сбора и распространения информации, касающейся FRMS.

Очевидно, что программы подготовки кадров по вопросам FRMS являются важным элементом плана информирования. Однако подготовка, как правило, проводится через довольно длительные промежутки времени (например, один раз в год). Кроме того, требуется постоянно информировать все заинтересованные стороны о деятельности и эффективности обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS, с тем чтобы не забывать о проблеме утомления и поощрять постоянное участие всех заинтересованных сторон. Можно использовать целый ряд различных средств коммуникации, в том числе электронные средства массовой информации (сайты, интернет-форумы, электронная почта), информационные рассылки, информационные бюллетени, семинары и периодически проводимые в стратегически важных местах рекламные кампании с использованием плакатов.

Информационные сообщения о деятельности в рамках FRMS и эффективности обеспечения безопасности полетов с ее помощью (поступающие от Оперативной группы по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов или другого соответствующего руководства) должны быть ясными, своевременными и достоверными (т. е. соответствовать фактам и сделанным ранее заявлениям). Представленная в них информация также должна соответствовать нуждам и функциям различных групп заинтересованных сторон, с тем чтобы не перегружать сотрудников большим количеством информации, которая для них не очень актуальна.

Сообщения, поступающие от определенного эксплуатационного персонала или тех, кто имеет доступ к соответствующей информации, имеют чрезвычайно важное значение для выявления опасных факторов, связанных с утомлением, получения комментариев об эффективности мер контроля и мер снижения риска, а также предоставления информации в отношении показателей эффективности обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS (например, участие в опросах и исследованиях по мониторингу утомления). Для того чтобы такие сообщения были честными и открытыми, все заинтересованные стороны должны иметь четкое представление о политике защиты конфиденциальности данных и использовании предоставленной участниками информации по назначению. Также должна существовать ясность в отношении границы между неприступными событиями в

ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ГОСУДАРСТВА:

Государства должны запрашивать у поставщиков обслуживания подтверждение того, что тем, кто подал докладные записки об утомлении, своевременно предоставляются комментарии, поскольку таким образом поощряется представление таких записок.

области безопасности полетов, связанными с утомлением, и преднамеренными нарушениями, которые могут повлечь за собой наказание.

План информирования о FRMS должен быть представлен в документации по FRMS и подвергаться периодической оценке в рамках процессов обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS.

ГЛАВА 6. ВНЕДРЕНИЕ FRMS

Для государства внедрение FRMS предполагает обязательную разработку необходимых правил, инструктивного материала и процессов надзора, с тем чтобы гарантировать, что FRMS поставщиков обслуживания обеспечивает уровень безопасности полетов, приемлемый для государства. Для поставщика обслуживания внедрение FRMS предполагает разработку FRMS до момента утверждения и непрерывное поддержание работы утвержденной FRMS. Вопрос внедрения поставщиком обслуживания подробно обсуждается в каждом руководстве по контролю утомления для конкретного сектора, которые являются вспомогательными для настоящего руководства для регламентирующих органов.

В настоящей главе в следующих разделах рассматривается вопрос внедрения FRMS с точки зрения государства:

- принятие решения о введении нормативных правил для FRMS;
- разработка процесса утверждения FRMS;
- надзор за FRMS.

6.1. ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ О ВВЕДЕНИИ НОРМАТИВНЫХ ПРАВИЛ ДЛЯ FRMS

Надзор за FRMS, как одним из подходов, основанных на характеристиках, требует дополнительных ресурсов, а также наличия хорошо подготовленного штата инспекторов в государстве. Предписывающие правила по контролю утомления являются отправной точкой при оценке FRMS в плане обеспечения эквивалентного уровня безопасности полетов. Таким образом, перед введением правил для FRMS государству необходимо удостовериться в том, что в его распоряжении есть продуманные, научно обоснованные предписывающие нормативные ограничения, соответствующие контексту, в котором они будут использоваться, а также что их инспекторы по безопасности полетов в гражданской авиации (CASI) могут осуществлять надлежащий надзор за выполнением предписывающих нормативных ограничений, включая использование процессов СУБП для управления любыми выявленными факторами риска, связанного с утомлением (см. главу 4).

Государство не обязано вводить правила для FRMS. Необходимо рассмотреть вопрос о том, хотят ли соответствующие поставщики обслуживания в этом государстве внедрять FRMS или нужно ли им это, или же более целесообразно в их контексте ввести только предписывающие нормативные ограничения. Кроме того, в рамках FRMS требуется на основании анализа соответствующих данных и информации и с помощью мер упреждения и прогнозирования управлять факторами риска, связанного с утомлением. Большая часть такой информации должна предоставляться сотрудниками и считается конфиденциальной и закрытой. Перед принятием решения о введении правил для FRMS необходимо тщательно рассмотреть вопрос о наличии в государстве правовой защиты, обеспечивающей сбор и защиту такой информации.

Наконец, хотя FRMS может предполагать получение преимуществ для обеспечения безопасности полетов и эффективности, потенциальные преимущества для обеспечения безопасности полетов могут быть сведены на нет, если у государства нет ресурсов для разработки вспомогательных процессов регулирования и для осуществления необходимого надзора (подробнее об этом см. ниже в разделах 6.2 и 6.3).

Перед принятием решения о введении правил для FRMS необходимо рассмотреть вопрос наличия ресурсов, необходимых для:

- накопления и поддержания актуальности "корпоративных" знаний в предметной области;

- доступа к специализированным научным знаниям;
- разработки системы сотрудничества с другими государствами;
- разработки инструктивного материала для поставщиков обслуживания, описывающего государственные процессы регулирования FRMS;
- разработки базы данных по регулированию для учета деятельности по надзору за FRMS;
- разработки необходимого процесса подачи заявок на утверждение FRMS и порядка ее утверждения;
- обеспечения необходимых постоянных процессов надзора и процедур FRMS.

Возможно, наиболее важный аспект всех этих элементов касается подготовки соответствующего персонала регламентирующих органов.

6.1.1 ПОДГОТОВКА ПЕРСОНАЛА РЕГЛАМЕНТИРУЮЩЕГО ОРГАНА

Для надзора за FRMS требуется переход от проверки выполнения нормативных ограничений и сопутствующих правил к оценке качества функционирования процессов FRMS отдельно и во взаимодействии. Это значит, что персонал, участвующий в разработке правил для FRMS и надзоре за их выполнением, должен иметь опыт работы с основанными на оценке риска подходами, а также получить специальные знания по вопросам утомления. CASI необходимо знать, как с помощью системоориентированных методов работы и подходов оценивать эффективность FRMS. Они должны иметь представление о том, как опрашивать сотрудников, группы и руководителей, участвующих в контроле утомления, и наблюдать за их поведением. В частности, они должны быть в состоянии:

- продемонстрировать специализированные знания научных принципов контроля утомления (см. главу 2);
- анализировать соответствующие исследования и на основании их результатов выявлять эксплуатационные последствия;
- интерпретировать результаты анализа данных и знать, когда обращаться за консультацией к специалистам;
- оценивать декларации соответствия требованиям безопасности полетов и проводить оценку факторов риска;
- оценивать целесообразность использования различных мер снижения риска, связанного с утомлением, в рамках конкретного эксплуатационного контекста;
- объяснить разницу между управлением факторами риска утомления при помощи СУБП и при помощи FRMS;
- составить представление о надлежащем использовании и выявить ненадлежащее использование биоматематических моделей, если они применяются в рамках FRMS.

Таким образом, необходимо разработать требования для подготовки всех задействованных специалистов регламентирующих органов. Также потребуется учесть необходимость переподготовки кадров для обеспечения соответствия современным требованиям.

6.2 ВВЕДЕНИЕ ПРОЦЕССА УТВЕРЖДЕНИЯ И НЕПРЕРЫВНОГО НАДЗОРА

Как только государство решило ввести правила для FRMS, оно должно документально оформить требования для утверждения FRMS. Наличие FRMS, тем не менее, требует установления максимальных периодов работы и минимальных периодов отдыха (или нерабочих периодов), но, если поставщик обслуживания предлагает периоды, отличающиеся от предписанных норм, они должны утверждаться государством. Для получения утверждения поставщик обслуживания должен продемонстрировать регламентирующему органу наличие соответствующих процессов и методов снижения риска, позволяющих обеспечить достижение приемлемого уровня риска. В данном разделе описывается документально оформленный процесс утверждения FRMS.

Поставщик обслуживания должен внедрять FRMS поэтапно, а государство должно рассмотреть и принять каждый этап до перехода к следующему этапу. Эти этапы следующие:

1. подготовка
2. испытательный период
3. запуск
4. поддержание актуальности и совершенствование

В таблице 6-1 представлен обзор различных задач государства и поставщика обслуживания на этих этапах внедрения FRMS поставщиком обслуживания. Процесс утверждения охватывает этапы 1-3 и рассматривается в настоящем разделе, в то время как этап 4 предполагает осуществление непрерывного надзора за утвержденной FRMS и рассматривается в разделе 6.2.4.

Таблица 6-1. Задачи государства и поставщика обслуживания на разных этапах внедрения FRMS

		Поставщик обслуживания	Государство
Процесс утверждения	Этап 1. Подготовка	Разработка потенциала FRMS	Оценка целесообразности
	Этап 2. Испытательный период	Подтверждение потенциала FRMS	Оценка потенциала FRMS
	Этап 3. Запуск	Получение утверждения	Утверждение FRMS
Непрерывный надзор	Этап 4. Поддержание актуальности и совершенствование	Интеграция FRMS в обычную эксплуатационную деятельность	Интеграция FRMS в обычный процесс надзора, осуществляемого регламентирующим органом

Время, необходимое для утверждения FRMS в полном объеме, будет зависеть от ряда факторов, включая: сложность FRMS; прогнозируемый уровень риска, связанного с утомлением; возможности и ресурсы как государства, так и поставщика обслуживания. Крупному поставщику обслуживания со сложной организационной структурой или такому, которому необходимо управлять значительными факторами риска, для утверждения FRMS в полном объеме может потребоваться 2–3 года. Однако эксплуатационные условия, побуждающие поставщика обслуживания ввести FRMS, как правило, требуют принятия оперативного решения, и с точки зрения регламентирующего органа поставщику обслуживания нельзя позволять вести деятельность, выходя за пределы предписывающих ограничений, в течение неопределенного периода времени под предлогом "FRMS, находящейся в стадии внедрения". В распоряжении государства должен быть ряд оперативных мер и требований, которыми поставщик обслуживания может воспользоваться с целью усовершенствовать FRMS, с тем чтобы она полностью удовлетворяла требования по утверждению.

На рис. 6-1 представлены действия по внедрению, предпринимаемые поставщиками обслуживания в рамках каждого такого этапа. На рис. 6-2 представлены соответствующие действия регламентирующего органа (на голубом фоне). Действия регламентирующего органа, связанные с процессом утверждения (этапы 1-3) и осуществлением непрерывного надзора (этап 4), подробно описываются ниже.

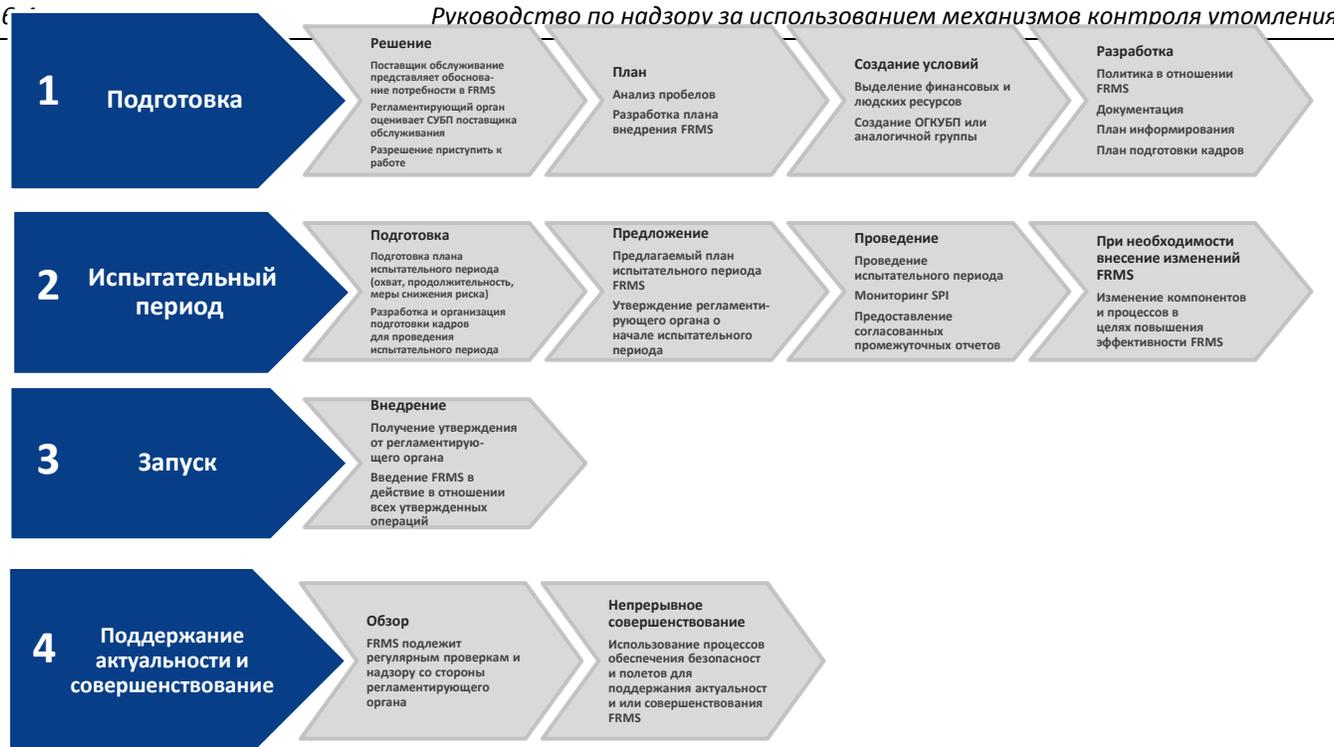


Рис. 6-1. Четыре этапа внедрения FRMS

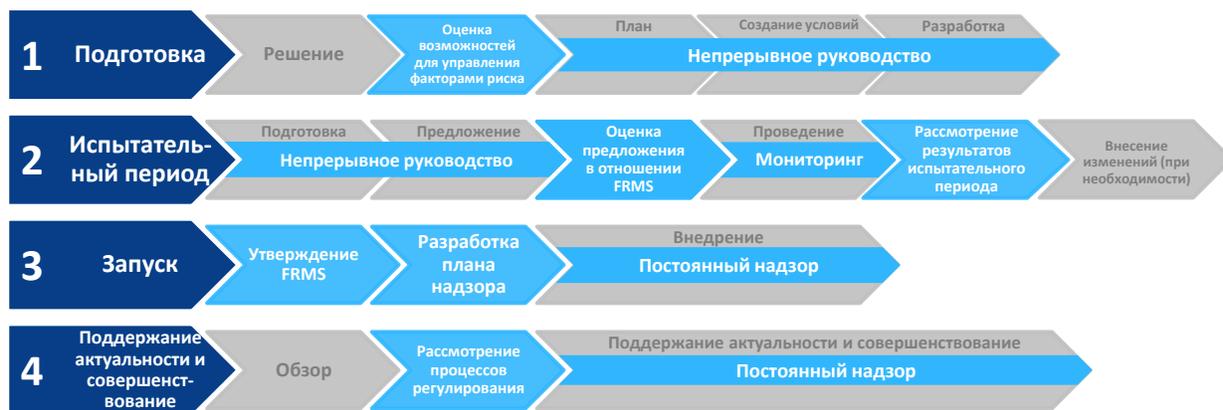
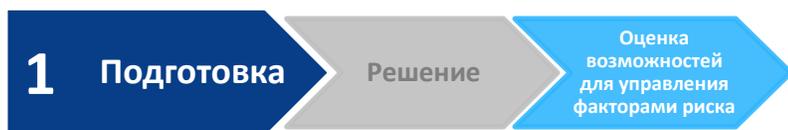


Рис. 6-2. Взаимосвязанные действия, предпринимаемые поставщиком обслуживания (на сером фоне) и государствами (на голубом фоне) при внедрении FRMS

6.2.1. ЭТАП 1. ПОДГОТОВКА

Цель этапа I для поставщика обслуживания заключается в создании приемлемого для государства общего плана внедрения, в котором описывается, каким образом будет функционировать FRMS, как она будет интегрирована с другими элементами организации поставщика обслуживания, кто будет отвечать за FRMS и кто будет отвечать за подтверждение успешного внедрения FRMS в полном объеме.

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ФАКТОРАМИ РИСКА В ЦЕЛЯХ ПОДГОТОВКИ К FRMS



Перед проведением подготовки к внедрению FRMS поставщик обслуживания должен сообщить государству о своих намерениях. Такое взаимодействие на раннем этапе позволяет установить между государством и поставщиком обслуживания отношения на основании открытости и информированности. Одним из способов, с помощью которого государство может побудить поставщика обслуживания, планирующего разработать FRMS, установить с ним контакт на раннем этапе, является требование о направлении письменного уведомления о таком намерении.

Это взаимодействие на раннем этапе между государством и поставщиком обслуживания дает возможность CASI оценить общий потенциал поставщика обслуживания в отношении управления факторами риска, что является важнейшим элементом выявления способности подготовиться к использованию FRMS. На этом раннем этапе поставщику обслуживания необходимо продемонстрировать наличие действующей системы представления отчетной информации о безопасности полетов, а также необходимых фоновых знаний, позволяющих продолжать разработку планов в отношении их FRMS.

Поскольку в рамках FRMS используются методы, схожие с СУБП, и две системы должны взаимодействовать друг с другом, государство должно оценить эффективность обеспечения безопасности полетов и потенциал поставщика обслуживания для управления факторами риска перед тем, как поощрять дальнейшие инвестиции в FRMS. Хорошим показателем способности поставщика обслуживания разработать FRMS является возможность продемонстрировать эффективное использование процессов СУБП для управления факторами риска, связанного с утомлением, в рамках предписывающих ограничений и требований. Это можно продемонстрировать на примере следующих показателей:

- своевременность и эффективность последующих действий по полученным сведениям;
- готовность сотрудников сообщать о проблемах с обеспечением безопасности полетов;
- обеспечение соответствующей подготовки по повышению осведомленности в вопросах утомления;
- выявление подходящих методов мониторинга факторов риска, связанного с утомлением;
- подтверждение стабильности графиков работы (посредством анализа запланированных и фактических периодов работы);
- эффективный порядок рассмотрения показателей эффективности обеспечения безопасности полетов и выявления тенденций их изменения в рамках процессов предоставления отчетной информации о безопасности полетов.

При предоставлении таких доказательств поставщик обслуживания демонстрирует свою способность собирать и анализировать данные об утомлении и, что самое важное, делать соответствующие выводы, с тем чтобы разрабатывать эффективные меры снижения риска и осуществлять непрерывный контроль действенности этих мер.

Как только CASI удостоверится в том, что поставщик обслуживания способен разработать эксплуатационные меры снижения риска и постоянно подтверждать их эффективность при помощи надежных процессов сбора и анализа данных, государство может дать согласие на то, чтобы поставщик обслуживания перешел к подаче заявки на использование FRMS.

На этом этапе CASI должен обсудить с поставщиком обслуживания, каким образом испытания могут продемонстрировать аналогичный (или более низкий) уровень риска, связанного с утомлением, при выполнении операций в рамках FRMS по сравнению с операциями, которые выполняются в рамках нормативных ограничений.

Для этого необходимо, чтобы регламентирующий орган и поставщик обслуживания определили и согласовали показатели (SPI) уровня безопасности полетов для деятельности в рамках нормативных ограничений. В некоторых случаях для этого может потребоваться доступ к соответствующим специальным научным знаниям, с тем чтобы разработать надежную схему проведения научных исследований, позволяющую проводить обоснованное сравнение уровней риска, связанного с утомлением, при выполнении различных операций.

ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМ ОРГАНОМ НЕПРЕРЫВНОГО РУКОВОДСТВА ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ, СОЗДАНИИ УСЛОВИЙ И РАЗРАБОТКЕ ПРОЦЕССОВ FRMS



В течение этого периода, пока поставщик обслуживания готовит свой план в отношении FRMS, в котором описывается, каким образом будет осуществляться разработка каждого процесса FRMS, государству необходимо уделить особое внимание руководству и поддержке.

В частности, основное внимание регулирующего органа будет уделяться:

- анализу имеющихся у поставщика обслуживания пробелов;
- определению ведущих сотрудников и состава ОГКУБП;
- рассмотрению политики и документации в отношении FRMS.

Эти вопросы подробно рассматриваются ниже.

АНАЛИЗ ИМЕЮЩИХСЯ У ПОСТАВЩИКА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРОБЕЛОВ

Многие элементы, необходимые для FRMS, могут уже существовать в организации поставщика обслуживания. В поддержку планирования в отношении FRMS поставщик обслуживания должен провести анализ недостатков, с тем чтобы:

- выявить элементы FRMS, которые уже используются в рамках существующих систем и процессов;
- выявить существующие системы и процессы, которые можно адаптировать для нужд FRMS (чтобы как можно меньше заниматься "изобретением велосипеда");
- выявить области, где для FRMS необходимо разработать новые системы и процессы.

Государства могут предоставить поставщику обслуживания инструменты, которые помогут ему при проведении анализа пробелов. В качестве примера таких инструментов можно привести контрольную карту, представленную в добавлении К. Такие инструменты очень помогают при осуществлении регламентирующим органом при проведении проверок, и необходимо рассмотреть вопрос об использовании такой же контрольной карты для поставщика обслуживания в качестве основы для утверждения и надзора.

Результаты анализа пробелов используются в качестве основы для разработки плана поставщика обслуживания по внедрению FRMS.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТОДА УСТАНОВЛЕНИЯ ИСХОДНЫХ ПАРАМЕТРОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

В целях согласования реальных SPI необходимо установить исходные параметры безопасности полетов. Исходные параметры безопасности полетов определяются с помощью используемых для оценки утомления показателей, соотносимых с нормативными ограничениями в рамках процессов СУБП поставщика обслуживания в конкретных эксплуатационных обстоятельствах (например, среднее количество сна, получаемого за обычный период отдыха, по отношению к среднему уровню активности и работоспособности в конце рабочего периода, связанного с обеспечением безопасности).

Государству и поставщику обслуживания необходимо согласовать метод, используемый поставщиком обслуживания для обеспечения соответствующего уровня безопасности полетов во время предлагаемых операций по испытанию FRMS. Это позволит сравнить исходные показатели безопасности полетов с теми, которые ожидается обеспечить при использовании предлагаемых ограничений в рамках FRMS. К возможным SPI относятся среднее количество сна за 24 часа до начала снижения (для пилотов) или среднее количество сна за 24 часа до начала рабочего времени (для диспетчеров управления воздушным движением).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕДУЩИХ СОТРУДНИКОВ И СОСТАВА ОГКУБП

Для проведения анализа пробелов поставщику обслуживания потребуется персонал:

- способный оценить потребности в подготовке персонала по вопросам утомления;
- способный поделить опытом составления сменных графиков и обладающий глубокими знаниями системы составления графиков;
- обладающий глубокими знаниями общего эксплуатационного контекста, включая операции, которые, как предполагается, будет охватывать FRMS;
- обладающий знаниями законодательных и нормативных требований в отношении контроля утомления.

Таким образом, важным элементом планирования поставщика обслуживания будет определение ведущих сотрудников. Некоторые или все эти ведущие сотрудники могут войти в состав Оперативной группы по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (или ее аналога).

Временами неоценимую помощь в отношении FRMS могут оказывать консультанты, но у них нет эксплуатационных знаний и опыта, которые имеет поставщик обслуживания. Следовательно, их не стоит рассматривать в качестве ответственных за разработку плана FRMS, а также назначать в качестве единственного координатора. Необходимо, чтобы люди, использующие FRMS, были заинтересованы в ней, несли соответствующую ответственность и имели представление о принципах ее работы, а государство должно видеть, что все это присутствует уже на ранних этапах ее создания.

На первом этапе ОГКУБП или ее аналогу (вероятно, при содействии консультанта в зависимости от сложности запланированной FRMS) будет поручено:

- разработать политику и документацию в отношении FRMS;
- определить учебные потребности, собственные и поставщика обслуживания;
- разработать план продвижения FRMS и информирования о ней.

РАССМОТРЕНИЕ ПОЛИТИКИ И ДОКУМЕНТАЦИИ В ОТНОШЕНИИ FRMS

Для того чтобы определить, можно ли разрешить поставщику обслуживания перейти к этапу 2 и начать готовить предложение об испытательном периоде, государство должно удостовериться в том, что поставщик обслуживания (по результатам работы ОГКУБП или ее аналога) подготовил и представил:

- анализ пробелов;
- положение о политике в отношении FRMS, подписанное ответственным руководителем. Разработка политики в начале процесса внедрения FRMS способствует определению области применения FRMS;
- информацию о надлежащем распределении финансовых и людских ресурсов. Руководитель, ответственный за FRMS, должен иметь для этого соответствующие полномочия и механизмы контроля;
- план внедрения FRMS;
- план подготовки документации в отношении FRMS. Может предполагаться его доработка по мере ввода FRMS в эксплуатацию;
- план информирования о FRMS. Может предполагаться его доработка по мере ввода FRMS в эксплуатацию;
- программу подготовки для всего персонала, участвующего в испытаниях FRMS на этапе 2;
- созданную Оперативную группу по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП или аналог), которая может приступить к этапу 2.

Поскольку для подготовки этих документов и процессов требуется значительное количество времени и ресурсов, поставщику обслуживания рекомендуется предоставлять сведения о проделанной работе на протяжении всего данного этапа. Это поможет выявить вопросы, вызывающие обеспокоенность государства, уже на ранней стадии.

Используя форму для оценки FRMS (упоминается в тексте этого раздела под заголовком "*Анализ имеющихся у поставщика обслуживания пробелов*"; см. добавление К), CASI должен провести формальную проверку политики и документации для определения того, соответствует ли их первоначальный вариант, подготовленный поставщиком обслуживания, нормативным требованиям. Это предполагает оценку:

- содержания политики;
- надлежащего учета в рамках организационной структуры факторов риска, характерных для FRMS;
- процесса документальной регистрации отклонений, отражающей степень и причину значительного превышения нормативов служебного времени, значительного сокращения периодов отдыха, а также количества случаев, когда согласие сотрудников использовалось для продления периода работы свыше предписывающих ограничений;
- предложенного процесса оценки факторов риска, связанного с утомлением;
- предложенных процессов обеспечения безопасности полетов, включая методы мониторинга и управления изменениями в FRMS;
- интеграции процессов FRMS в ежедневные функции поставщика обслуживания;
- процедур проверки управления качеством;
- первоначального плана и процедур подготовки персонала (в том числе по вопросу сообщения о случаях утомления);
- круга полномочий Оперативной группы по вопросам контроля за утомлением в целях обеспечения безопасности полетов;
- подробностей деятельности по содействию обеспечению безопасности полетов.

В конце этапа I CASI устанавливает с поставщиком обслуживания открытые каналы обмена информацией и удостоверяется в том, что поставщик обслуживания ввел основные процессы FRMS, выделил достаточные ресурсы для разработки FRMS и будет готов ввести эти процессы и ресурсы в действие во время испытательного периода FRMS на этапе 2.

6.2.2. ЭТАП 2. ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

Цель этого этапа заключается в том, чтобы в течение испытательного периода поставщик обслуживания продемонстрировал потенциал своей FRMS. Для этого необходимо иметь подробный план испытаний FRMS при выполнении конкретных операций, которые будут охватываться FRMS.

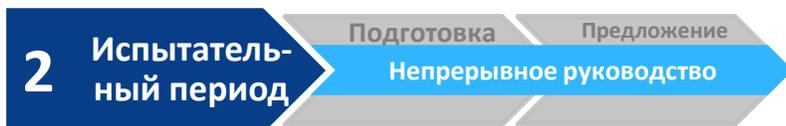
Предлагаемый план должен быть приемлемым для государства и содержать согласованные показатели эффективности обеспечения безопасности полетов (SPI), в отношении которых будет проводиться мониторинг с целью оценить испытательный период. После принятия предложения о периоде испытания FRMS проводятся сами испытания, в ходе которых государство оценивает их результаты, и при необходимости в ход испытаний FRMS вносятся изменения.

На этапе 2 (испытательный период) регламентирующий орган уделяет основное внимание:

- руководству в период подготовки предложения в отношении испытательного периода;
- оценке предложения в отношении испытательного периода;
- мониторингу испытательного периода;
- рассмотрению результатов испытательного периода.

Эти вопросы рассматриваются ниже.

РУКОВОДСТВО, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОЕ РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИМ ОРГАНОМ В ХОДЕ ПОДГОТОВКИ ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА



Повышенный уровень руководства и поддержки со стороны регламентирующего органа, обеспечиваемый в ходе этапа 1, должен сохраняться до момента подачи поставщиками обслуживания предложения в отношении испытательного периода. Это особенно важно, поскольку поставщик обслуживания в рамках предложения в отношении испытательного периода готовит свою декларацию соответствия требованиям безопасности полетов. И в данном случае форма для оценки FRMS может стать на этом этапе полезным инструментом для поставщика обслуживания.

Государство может решить указать конкретные элементы, которые поставщик обслуживания должен включить в предложение в отношении испытательного периода. К крайне важным элементам предложения в отношении испытательного периода относятся:

- *определение охвата, предельных показателей, а также оценка возможных дополнительных факторов риска и способов мониторинга и снижения влияния этих возможных дополнительных факторов.*

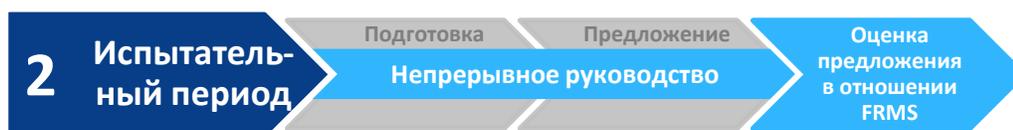
Предлагаемые инструменты мониторинга должны быть достаточными для того, чтобы государство могло убедиться в том, что испытательный период является надежным способом оценки FRMS. Для того чтобы такое решение было принято, CASI может потребоваться прибегнуть к научному и техническому заключению внешних экспертов.

- *определение временных рамок испытательного периода.*

Хотя необходимо выделить достаточно времени для того, чтобы позволить поставщику обслуживания продемонстрировать работоспособность всех компонентов FRMS (включая процессы обеспечения безопасности полетов), нельзя разрешать поставщику обслуживания вести деятельность вне предписывающих ограничений в течение неопределенного периода. Затягивание испытательных периодов снижает ценность утвержденной FRMS. Поставщик обслуживания не может продолжать использовать "FRMS в стадии внедрения", не предпринимая активных действий для выполнения всех необходимых требований для ее утверждения.

По мере приближения к окончанию разработки предложения в отношении испытательного периода FRMS государство должно создать программу мониторинга, которая предусматривала бы соответствующее планирование ресурсов и предусматривала бы дополнительные ресурсы для надзора, необходимые на испытательный период.

ОЦЕНКА ПРЕДЛОЖЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА



В предложении в отношении периода испытания FRMS должна содержаться декларация соответствия требованиям безопасности полетов. Для оценки предложения в отношении периода испытания FRMS государство может применять те же действия, которые используются для оценки деклараций соответствия требованиям безопасности полетов в поддержку отклонений от нормативных ограничений (см. раздел 4.2.3 главы 4 выше). Однако оценка предлагаемой декларации соответствия требованиям безопасности полетов применительно к FRMS проводится более тщательно и включает обязательные посещения организации в целях надзора и проверки. К этим действиям относятся:

1. Оценка характера, охвата и последствий предлагаемых изменений;
2. Оценка опасных факторов и определение последствий;
3. Анализ методик оценки факторов риска, связанного с утомлением, а также способов вынесения решения о принятии риска;
4. Оценка целесообразности мер снижения риска;
5. Оценка достоверности заявлений, доводов и фактов, приведенных в декларации соответствия требованиям безопасности полетов;
6. Оценка планов постоянного мониторинга последствий предлагаемых ограничений, графиков работы и мер снижения риска для безопасности полетов;
7. Оценка принципов поведения в области обеспечения безопасности, действовавших ранее в организации (включая политику и методы предоставления отчетности о безопасности полетов).

Эти действия подробнее рассматриваются ниже:

1. ОЦЕНКА ХАРАКТЕРА, ОХВАТА И ПОСЛЕДСТВИЙ ПРЕДЛАГАЕМОГО ПЕРИОДА ИСПЫТАНИЯ FRMS

Цель	Государство удостоверяется в том, что поставщик обслуживания понимает предлагаемые им ограничения и методы, включая прямые и косвенные последствия для уровней утомления тех, кто будет выполнять свою работу согласно условиям, описанным в предложении в отношении периода испытания FRMS
Методы	<ul style="list-style-type: none">• В представленной документации четко определяются предлагаемые ограничения и методы, и их отличия от предписывающих ограничений, а также операции, в отношении которых планируется их применять.• В представленной документации продемонстрировано, что поставщик обслуживания учел любые прямые и косвенные последствия предлагаемого периода испытания FRMS для этих операций или других видов обслуживания

2. ОЦЕНКА ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ

Цель	Государство удостоверяется в том, что был осуществлен процесс определения опасных факторов, связанных с утомлением, и последствия опасных факторов были документально зафиксированы
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Обзор метода, используемого для выявления и оценки опасных факторов, связанных с утомлением, а также их последствий для предлагаемого испытательного периода.• Обзор любых других прямых и косвенных опасных факторов, выявленных в отношении периода испытания FRMS, и их последствий.• Учет переходных факторов риска для операции, связанной с периодом испытания FRMS

3. АНАЛИЗ МЕТОДИК ОЦЕНКИ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ, А ТАКЖЕ ПРИЕМЛЕМОСТИ РИСКА

Цель	Государство удостоверяется в том, что уровень риска, связанного с периодом испытания FRMS, приемлем для государства
Методы	<ul style="list-style-type: none">• Изучение результатов оценки факторов риска.• Рассмотрение способов классификации последствий в зависимости от показателей серьезности и вероятности.• Проверка уровня квалификации лица (лиц), которое(ые) провело(и) такую классификацию.• Определение приемлемости этой оценки факторов риска до и после применения организацией мер снижения риска.• Представление доказательств эффективности существующих мер контроля и мер снижения риска в отношении утомления.• Подтверждение того, что специально уполномоченный сотрудник счел уровень оставшегося риска приемлемым и это было зафиксировано

4. ОЦЕНКА МЕР СНИЖЕНИЯ РИСКА

Цель	Государство удостоверяется в том, что установленные меры снижения риска являются достаточными для управления прогнозируемыми факторами риска, связанного с утомлением.	
Методы	<ul style="list-style-type: none"> • Установление участников процесса определения и разработки мер снижения риска с целью убедиться в том, что это проводилось на должном уровне в структуре поставщика обслуживания с привлечением соответствующих сотрудников. • Тщательное изучение предлагаемых мер снижения риска утомления с использованием знаний поставщика обслуживания, предлагающего провести испытание FRMS, а также других поставщиков обслуживания в схожих ситуациях, с тем чтобы установить пригодность и возможную эффективность этих мер. • Рассмотрение процессов и процедур поставщика обслуживания, с тем чтобы оценить пригодность его плана управления факторами риска и программы подготовки персонала. • Рассмотрение других аспектов работоспособности эксплуатационного персонала, на которые могут повлиять меры снижения риска 	<p style="color: blue; font-style: italic;">Государства должны убедиться в том, что при снижении степени риска, связанного с утомлением, поставщик обслуживания не полагается исключительно на программы подготовки персонала и повышения осведомленности.</p>

5. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ЗАЯВЛЕНИЙ, ДОВОДОВ И ФАКТОВ, ПРИВЕДЕННЫХ В ДЕКЛАРАЦИИ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЯМ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

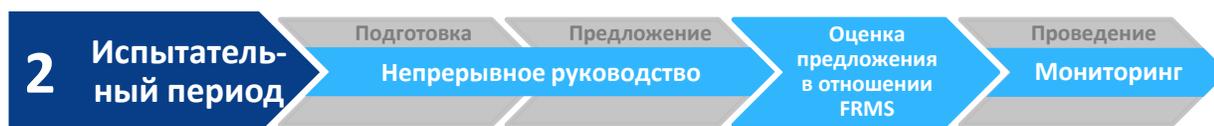
Цель	Государство удостоверяется в том, что заявления и доводы обоснованы, а подтверждающие факты точны и правильно истолкованы	
Методы	<ul style="list-style-type: none"> • Рассмотрение доводов, касающихся безопасности полетов, с целью убедиться, что они подтверждают достижение приемлемого уровня безопасности полетов. • Доводы, касающиеся безопасности полетов, подтверждаются результатами исследований или передовой практикой. • Снижение уровня риска на переходный период достигнуто. Проверить, не окажет ли предлагаемое испытание FRMS пагубного влияния на управление более общими факторами риска в организации. • В оценке факторов риска приведены ясные выводы. • В предлагаемых мерах снижения риска учтены все законодательные требования в отношении работников (национальные, международные, касающиеся безопасности, социальные). Убедиться, что они установлены и учтены 	

6. ОЦЕНКА ПЛАНОВ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА ПОСЛЕДСТВИЙ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ, ГРАФИКОВ РАБОТЫ И МЕР СНИЖЕНИЯ РИСКА ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Цель	Государство удостоверяется в том, что связанные с предложением в отношении испытательного периода FRMS опасные факторы выявлены верно, а эффективность мер снижения риска будет измеряться при помощи согласованных SPI.
Методы	<ul style="list-style-type: none"> • Поставщик обслуживания внедрил процессы и демонстрирует возможность осуществлять постоянный мониторинг при помощи существующих механизмов СУБП. • Согласованные показатели эффективности обеспечения безопасности полетов для FRMS введены для осуществления мониторинга во время испытательного периода. К общим видам SPI относятся: <ul style="list-style-type: none"> – эксплуатационные SPI, при помощи которых осуществляется мониторинг причин утомления, связанных со служебными обязанностями (например, действия по усмотрению командира воздушного судна); – SPI, основанные на данных об утомлении, полученных при помощи мер реагирования (например, количество докладных записок об утомлении при определенном графике работы); – SPI, основанные на упредительном мониторинге фактических уровней утомления соответствующего эксплуатационного персонала (например, высокий уровень субъективной сонливости в конце периода работы). • Определен процесс рассмотрения последствий изменений для поставщика обслуживания или эксплуатационных условий

После того как предложение в отношении испытательного периода согласовано, поставщик обслуживания может приступить к испытаниям в соответствии с оговоренными сроками.

МОНИТОРИНГ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА



Государству необходимо осуществлять тщательный мониторинг в течение всего согласованного испытательного периода посредством:

- постоянной обратной связи (например, текущая информация по электронной почте о ходе испытаний);
- проведения формальных обзоров согласованных на испытательный период эксплуатационных SPI;
- изучения отчетов о ходе работы на определенных этапах испытательного периода;
- анализа подготовки поставщиком обслуживания полного комплекта документации по процессам и процедурам FRMS;
- оценки программы подготовки кадров по вопросам FRMS и ее эффективности;
- организации посещений на места (например, посещение заседаний ОГКУБП, обсуждений с участием эксплуатационного персонала, собеседований с ведущими сотрудниками, обсуждений с участием внутренних и внешних экспертов в предметной области);

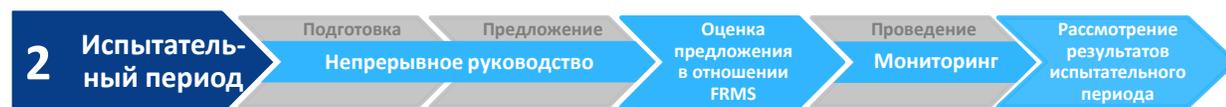
- непосредственной инспекционной проверки хода испытаний.

Государство в течение испытательного периода будет осуществлять мониторинг согласованных SPI. Если в ходе мониторинга испытательного периода поставщик обслуживания выявляет информацию или донесения о значительном отклонении от ожидаемых показателей, необходимо уведомить об этом государство и немедленно провести проверку функционирования FRMS на предмет обнаружения потенциальных непредвиденных последствий, которые ранее не прогнозировались.

Ожидается, что благодаря наличию разнообразных SPI уровни утомления и эффективность FRMS будут определены более точно. К общим видам SPI, касающихся утомления, относятся:

- эксплуатационные SPI, при помощи которых осуществляется мониторинг причин утомления, связанных со служебными обязанностями (например, сбой при действиях по усмотрению командира воздушного судна);
- SPI, основанные на данных об утомлении, полученных при помощи мер реагирования (например, количество докладных записок об утомлении при определенном графике работы);
- SPI, основанные на упредительном мониторинге фактических уровней утомления соответствующего эксплуатационного персонала (например, высокий уровень субъективной сонливости в конце периода работы).

РАССМОТРЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИСПЫТАТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА



Прежде чем перейти к следующему этапу, поставщик обслуживания должен продемонстрировать, что по результатам испытательного периода обеспечивается должный уровень безопасности полетов. Это можно доказать посредством представления итогового отчета об испытательном периоде, в котором приводится анализ согласованных SPI и любых соответствующих обязательных отчетов о безопасности полетов. Государству также следует проверить, были ли в течение испытательного периода внесены какие-либо эксплуатационные и организационные изменения, которые могли повлиять на результаты испытаний. Кроме того, государство должно рассмотреть любую другую соответствующую информацию (например, результаты проведения государством проверок в других областях работы поставщика обслуживания или результаты исследований схожих операций).

Результаты обзора, проведенного государством, выявят наличие необходимости доработки любых ограничений или требований, касающихся испытательного периода, включая совершенствование мер снижения риска. В зависимости от характера и серьезности опасений государства может потребоваться повторное проведение некоторых элементов испытаний.

6.2.3. ЭТАП 3. ЗАПУСК

После того как государство убедится в том, что испытываемая FRMS функционирует в полном объеме и обеспечивает приемлемый уровень безопасности полетов, оно утверждает FRMS, и начинается этап 3.

УТВЕРЖДЕНИЕ FRMS



Утверждение FRMS означает, что поставщик обслуживания теперь может использовать FRMS при выполнении всех предусмотренных операций, а также интегрировать утвержденную FRMS в свою обычную деятельность.

Любые изменения к утвержденной FRMS (например, расширение области применения FRMS в целях включения дополнительных операций или увеличения максимальных периодов полетного и рабочего времени и минимальных периодов отдыха) приводят к изменению системы FRMS. Государству потребуется утвердить измененную FRMS на основании представленной поставщиком обслуживания дополнительной или модифицированной декларации соответствия требованиям безопасности полетов. Масштабы изменения могут потребовать проведения нового испытательного периода для демонстрации того, что дополнительный маршрут или операция обеспечивают уровень безопасности полетов, заявленный в декларации соответствия требованиям безопасности полетов (то есть, возвращение к этапу 2). В случае успешной демонстрации будет выдаваться обновленное утверждение.

РАЗРАБОТКА ПЛАНА НАДЗОРА ЗА FRMS



В целях планирования ресурсов государству необходимо разработать план надзора за FRMS, который обеспечил бы соответствующий постоянный надзор. Он будет включать график официальных проверок, общих инспекционных проверок, документарных обзоров и периодических обновлений SPI. При разработке плана надзора также следует учесть возможность проведения специальных посещений и расширения требований надзора при любых изменениях сферы охвата FRMS.

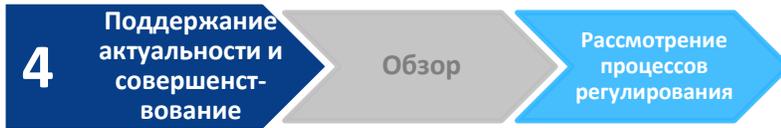
На этапе 3 уровень надзора, осуществляемого регламентирующим органом, как правило, будет ниже, чем во время испытательного периода, но он должен быть достаточным для того, чтобы государство было уверено в том, что FRMS функционирует должным образом при выполнении всех операций, которые она охватывает. Однако непосредственно после утверждения государство может предпочесть сохранить изначальный повышенный уровень надзора по сравнению с текущим нормативным надзором с целью убедиться в том, что поставщик обслуживания продолжает соответствующим образом управлять своей FRMS. Вопрос постоянного надзора за FRMS подробно рассматривается в разделе 6.2.4 ниже.

6.2.4. ЭТАП 4. ПОДДЕРЖАНИЕ АКТУАЛЬНОСТИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

На этапе 4 государству потребуется внедрить надзор за утвержденной FRMS поставщика обслуживания в качестве элемента своей обычной программы надзора. Требования по надзору, осуществляемому регламентирующим органом, снижаются до обычного уровня. Как и на этапе 3, любое расширение сферы охвата FRMS обязывает поставщика обслуживания предоставить дополнительную или измененную декларацию

соответствия требованиям безопасности полетов, а также, возможно, провести новые испытания (т. е. вернуться к этапу 2). Этот вопрос рассматривается ниже.

РАССМОТРЕНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ



В заранее определенный срок после первоначального внедрения утвержденной FRMS государство может решить рассмотреть процессы и процедуры надзора с целью их совершенствования на основании опыта, полученного на соответствующий момент процесса внедрения поставщиком обслуживания FRMS.

Вынесенные на рассмотрение задачи должны касаться, по меньшей мере:

- постоянного соответствия поставленным целям четырех компонентов FRMS (т. е. осуществляется ли надлежащий контроль за факторами риска, связанного с утомлением);
- выполнения требований системы;
- эффективности механизмов подготовки персонала, продвижения и обеспечения безопасности полетов.

Должны вноситься рекомендации по улучшению процессов и процедур надзора для обеспечения их постоянного совершенствования.

ПОСТОЯННЫЙ НАДЗОР ЗА FRMS



При осуществлении надзора за FRMS поставщика обслуживания государство стремится обеспечить, чтобы все процессы FRMS функционировали слаженно в отношении конкретных операций, к которым они применяются, и чтобы поддерживался приемлемый уровень эффективности обеспечения безопасности полетов. CASI должны знать о любых новых научных работах или исследованиях, в которых может содержаться дополнительная информация о факторах риска, присущих тем видам операций, в отношении которых осуществляется надзор.

При осуществлении надзора за FRMS поставщика обслуживания CASI изучает доказательства того, что в рамках FRMS поставщика обслуживания выполняются функции по обеспечению безопасности полетов, посредством анализа любых тенденций изменения SPI и рассмотрения согласованных для FRMS целей в области эффективности обеспечения безопасности полетов. Необходимо подтверждение того, что поставщик обслуживания при необходимости выявляет потенциально опасные тенденции и соответствующим образом управляет ими в рамках механизмов оценки факторов риска.

Такие доказательства можно получить посредством оценки:

- любых поправок и дополнений, которые были внесены после утверждения FRMS;
- доработок предельных показателей и мер снижения риска с учетом полученных данных;
- любых организационных и эксплуатационных изменений, которые могут повлиять на FRMS;

- действующего учебно-методического комплекса и учебных методик, включая всю учетную документацию о подготовке персонала;
- стандартов внутренних проверок процессов FRMS.

В рамках обычного надзора CASI проводит собеседования с различными людьми, работающими по линии FRMS, и осуществляет мониторинг изменений состава ведущих сотрудников FRMS. Если произошла смена ведущих сотрудников, CASI следует убедиться в том, что новые сотрудники включены в список для собеседования. Иногда CASI также может обратиться за разрешением присутствовать на заседании ОГКУБП поставщика обслуживания с целью получить более глубокое понимание процессов FRMS, хотя CASI не может участвовать в деятельности этой группы. CASI может также предпочесть провести проверку некоторых основных источников информации для системы (например, докладных записок об утомлении, записей учета запланированного и фактического рабочего времени). Содержание и эффективность учебных и образовательных программ по вопросам FRMS должны подвергаться периодической оценке государства.

Аналогично учету проверочных мероприятий при осуществлении обычного надзора государству необходимо обеспечить наличие соответствующего процесса учета действий в отношении FRMS. В таких записях учета будут содержаться результаты, выводы и уведомления о внесении исправлений, касающиеся процесса утверждения и непрерывного надзора.

ПУТИ УСТРАНЕНИЯ НЕДОСТАТКОВ FRMS

Государства должны разработать процесс, который использовался бы в том случае, когда выявляются недостатки в функционировании FRMS. Санкции государства должны быть соразмерны уровню риска, который формируется из-за недостатков. Такие действия могут включать в себя как внесение административных или эксплуатационных изменений в отношении FRMS, так и отзыв утверждения FRMS.

В качестве трех вариантов в порядке повышения строгости можно привести:

1. Уведомление поставщика обслуживания о совершенствовании процессов FRMS

Если в ходе надзора у государства появляется обеспокоенность относительно того, что FRMS поставщика обслуживания может не соответствовать нормативным требованиям, поставщику обслуживания сначала необходимо предоставить возможность усовершенствовать конкретные элементы FRMS, так чтобы система соответствовала нормативным требованиям. По результатам процесса проверки государству потребуются проконсультировать поставщика обслуживания и определить взаимно согласованный план корректирующих действий.

2. Санкционированное государством уменьшение МАКСИМАЛЬНЫХ показателей (и/или увеличение минимальных показателей)

Если в ходе надзора у государства появляется обеспокоенность относительно того, что один из элементов FRMS поставщика обслуживания может быть неэффективным, государство может потребовать пересмотреть максимальные и минимальные показатели поставщика обслуживания. Эти введенные государством ограничения должны оставаться в силе до тех пор, пока поставщик обслуживания не сможет подтвердить, что его процессы FRMS эффективны, а государство при помощи регламентирующего органа вновь не убедится в качестве работы поставщика обслуживания.

3. Аннулирование утверждения FRMS

В случае наличия значительной обеспокоенности, касающейся обеспечения безопасности полетов и не устраненной при помощи указанных выше вариантов принудительных мер, государство обязано аннулировать утверждение FRMS и потребовать, чтобы поставщик обслуживания функционировал в рамках предписанных нормативных ограничений. Действуя в рамках нормативных ограничений, поставщик обслуживания может попытаться усовершенствовать свои процессы FRMS, с тем чтобы восстановить доверие со стороны регламентирующего органа и вновь подать заявку на утверждение FRMS. В случае если государство сочтет, что на данном этапе FRMS поставщика обслуживания соответствует его требованиям, государство может утвердить FRMS с ограничивающими условиями (например, со сниженными максимальными значениями продолжительности полетного и служебного времени и с установленными минимальными значениями продолжительности времени отдыха), которые будут действовать до тех пор, пока государство не удостоверится в проработанности и эффективности данной системы.

ДОБАВЛЕНИЕ А. SARPS ИКАО, КАСАЮЩИЕСЯ КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ, И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Ниже приведены SARPS, касающиеся контроля утомления (на голубом фоне), с подробным разъяснением их назначения и с указанием того Приложения, в котором они содержатся:

- Приложение 6 "Эксплуатация воздушных судов", часть I "Международный коммерческий воздушный транспорт. Самолеты".
- Приложение 6 "Эксплуатация воздушных судов", часть II "Международная авиация общего назначения. Самолеты".
- Приложение 11 "Обслуживание воздушного движения".

A1. ЧАСТЬ I ПРИЛОЖЕНИЯ 6

В части I Приложения 6 SARPS, касающиеся контроля утомления, представлены в:

- разделе 4.10 главы 4 "Контроль утомления"
- разделе 2.1.2 "Содержание руководства по производству полетов" добавления 2 "Структура и содержание руководства по производству полетов"
- добавлении 7 "Требования к FRMS"

A1.1. ПРАЗДЕЛ 4.10 ГЛАВЫ 4 "КОНТРОЛЬ УТОМЛЕНИЯ"

4.10.1 Государство эксплуатанта устанавливает правила в целях контроля утомления. Эти правила основываются на научных принципах и знаниях для гарантии того, чтобы члены летного и cabinного экипажей выполняли свои функции в состоянии надлежащего уровня активности. Соответственно, государство эксплуатанта устанавливает:

- a) правила в отношении норм полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени и времени отдыха;
- b) правила, касающиеся системы управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), если в целях контроля утомления эксплуатанту разрешается использовать систему FRMS.

Назначение: Стандарт 4.10.1 предусматривает ответственность государства за установление правил контроля утомления. Введение норм с предписывающими ограничениями остается обязательным, а установление правил для FRMS необходимо исключительно в тех случаях, когда государство решает разрешить эксплуатанту подать заявление на утверждение FRMS. Следовательно, введение правил для FRMS остается на усмотрение государства. Однако оба типа правил должны основываться на известных научных принципах (этот вопрос рассматривается в главе 3)

4.10.2 Государство эксплуатанта требует, чтобы эксплуатант, в соответствии с п. 4.10.1 и в целях управления связанными с утомлением рисками для безопасности полетов, разработывал:

- a) нормы полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени и времени отдыха, соответствующие нормативным правилам контроля утомления, установленным государством эксплуатанта; или
- b) систему управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), отвечающую требованиям п. 4.10.6 в отношении всех видов полетов; или
- c) систему FRMS, отвечающую требованиям п. 4.10.6 в отношении некоторых видов выполняемых полетов и требованиям п. 4.10.2 a) в отношении остальных видов полетов.

Назначение: Стандарт 4.10.2 ставит своей целью разъяснить, что в тех случаях, когда государства имеют установленные правила для FRMS, у эксплуатантов есть три варианта управления факторами риска, связанного с утомлением: а) эта работа может осуществляться исключительно в рамках установленных их государством правил, регламентирующих нормы полетного и служебного времени, при помощи действующих СУБП; b) они могут предпочесть внедрить FRMS в отношении всех операций; или c) они могут применять FRMS в отношении некоторых видов операций, а в отношении остальных видов операций – нормативные ограничения полетного и служебного времени. Таким образом, данный Стандарт ставит своей целью предоставить эксплуатантам возможность решать, какой метод контроля утомления является наиболее подходящим для их конкретных видов операций.

В тех случаях, когда в государстве отсутствуют правила для FRMS, эксплуатанты должны управлять своими факторами риска, связанного с утомлением, при помощи своих действующих процессов управления безопасностью полетов в рамках предписанных государством ограничений полетного и служебного времени или утвержденных государством отклонений от этих ограничений. Поскольку в отличие от ситуации с использованием FRMS в рамках СУБП утомление является не единственным опасным фактором, над которым осуществляется контроль, расчетный объем ресурсов для управления факторами риска, связанного с утомлением, значительно меньше

4.10.3 Если эксплуатант использует нормативные правила контроля утомления в отношении части или всех выполняемых им полетов, государство эксплуатанта может в исключительных случаях утвердить отклонения от этих правил на основе оценки риска, представленной эксплуатантом. При любых утвержденных отклонениях обеспечивается эквивалентный или более высокий уровень безопасности полетов по сравнению с уровнем, обеспечиваемым на основе нормативных правил контроля утомления.

Назначение: Признается, что еще до появления Стандартов по FRMS многие государства утвердили отклонения от нормативных ограничений полетного и служебного времени для эксплуатантов. В некоторых случаях эти отклонения связаны с очень незначительным повышением нормативов, и Стандарт 4.10.3 разрешает эксплуатанту продолжать незначительно повышать нормативы применительно к некоторым операциям и управлять факторами риска, связанного с утомлением, в рамках процессов СУБП без разработки и внедрения полноценной FRMS. Утверждение отклонений осуществляется на основании представления оценки факторов риска, приемлемой для государства.

Назначение Стандарта 4.10.3 заключается в том, чтобы свести к минимуму "регулирование посредством отклонений" и избегать утверждения отклонений, которые отвечают эксплуатационным требованиям, но не подкрепляются оценкой факторов риска. Он не предназначен для того, чтобы предложить быструю и простую альтернативу FRMS в тех случаях, когда требуется более комплексный подход к управлению факторами риска, связанного с утомлением. Важно отметить, что данный Стандарт применяется только в "исключительных обстоятельствах". Виды обстоятельств, которые считаются "исключительными", подробно описываются в разделе 4.2 "Разработка правил для отклонения от нормативных ограничений" главы 4

4.10.4 Государство эксплуатанта утверждает систему FRMS эксплуатанта до того, как она начнет применяться вместо части или всех нормативных правил контроля утомления. Утвержденная система FRMS обеспечивает эквивалентный или более высокий уровень безопасности полетов по сравнению с нормативными правилами контроля утомления.

Назначение: Стандарт 4.10.4 разъясняет, почему государству необходимо иметь прозрачный процесс утверждения FRMS, в соответствии с которым эксплуатант должен продемонстрировать в качестве итогового доказательства эффективное функционирование процессов FRMS. Его назначение заключается в том, чтобы предотвратить ситуацию, когда FRMS будет утверждена исключительно на основании положений плана, представленного в виде документа, или формального обзора руководства по FRMS. Процесс запроса и получения утверждения FRMS от государства должен быть прозрачным для эксплуатанта (см. главу 6).

Данный Стандарт также проясняет, что нормативные правила по контролю утомления являются исходной точкой в том, что касается эквивалентного уровня обеспечения безопасности полетов, от которой ведется оценка FRMS

4.10.5 Государства, утверждающие FRMS эксплуатанта, разрабатывают процедуру для гарантии того, чтобы FRMS обеспечивала эквивалентный или более высокий уровень безопасности полетов по сравнению с нормативными правилами контроля утомления. В рамках этой процедуры государство эксплуатанта:

- a) требует, чтобы эксплуатант устанавливал максимальные значения продолжительности полетного времени и/или служебного полетного времени и служебного времени и минимальные значения продолжительности времени отдыха. Эти значения основываются на научных принципах и знаниях, учитывают процессы обеспечения безопасности полетов и являются приемлемыми для государства эксплуатанта;
- b) предписывает уменьшение максимальных значений и увеличение минимальных значений, если данные эксплуатанта покажут, что эти значения являются соответственно слишком высокими или слишком низкими;
- c) на основе накопленного опыта применения FRMS и данных, касающихся утомления, утверждает любое повышение максимальных значений или уменьшение минимальных значений только после оценки обоснования этих изменений, представленного эксплуатантом.

Назначение: Стандарт 4.10.5 касается "управления изменениями" и ставит своей целью устранить беспокойство, вызванную потенциальным применением неограниченного полетного и служебного времени под видом FRMS, и содействовать успешному внедрению государством основанных на характеристиках правил, которых требует FRMS. В нем четко обозначены ожидания всех заинтересованных сторон, среди которых выделяется возможность государства ограничивать пределы полетного и служебного времени, в рамках которых может вести деятельность эксплуатант, использующий FRMS.

В п. 4.10.5 a) содержится требование к эксплуатанту определить верхний предел, который не будет превышен при увеличении продолжительности полетного и служебного времени, и нижний предел, ограничивающий сокращение времени отдыха даже при использовании мер снижения риска и процессов в рамках FRMS.

В п. 4.10.5 b) государствам предоставляется менее радикальная альтернатива аннулирования утверждения FRMS, когда для обеспечения соответствующего уровня безопасности полетов достаточно внести лишь некоторую корректировку. Это положение носит превентивный характер, поскольку оно касается менее серьезных ситуаций, когда данные эксплуатанта свидетельствуют о наличии тенденции, указывающей на завышение или занижение показателей.

Положение п. 4.10.5 c) обеспечивает гарантии того, что эксплуатанты, продемонстрировавшие ответственное комплексное управление своими факторами риска, связанного с утомлением, посредством развитой FRMS, не лишатся возможности полностью использовать ее преимущества вследствие чрезмерно жестких ограничений

4.10.6 В тех случаях, когда эксплуатант внедряет FRMS в целях управления связанными с утомлением рисками для безопасности полетов, этот эксплуатант, как минимум:

- a) создает FRMS на основе научных принципов и знаний;
- b) постоянно выявляет связанные с утомлением опасные факторы для безопасности полетов и возникающие в результате риски;
- c) обеспечивает незамедлительное предпринятие корректирующих действий, необходимых для эффективного снижения связанных с этими опасными факторами риска;
- d) обеспечивает непрерывное отслеживание и регулярную оценку снижения связанных с утомлением рисков, достигаемого в результате таких действий;
- e) обеспечивает непрерывное совершенствование общего функционирования FRMS.

Примечание 1. Подробные требования в отношении FRMS приведены в добавлении 7.

Примечание 2. Положения, касающиеся защиты данных и информации о безопасности полетов и соответствующих источников, содержатся в добавлении 3 Приложения 19.

Назначение: В Стандарте 4.10.6 определены требования высокого уровня в отношении FRMS, и содержится ссылка на добавление 7 к части I Приложения 6, где подробно описываются необходимые компоненты (см. главу 5 для дополнительной информации). Этот Стандарт представлен в формате, аналогичном формату Стандарта, касающегося основных принципов СУБП (добавление 2 к Приложению 19), с тем чтобы продемонстрировать согласованность FRMS и СУБП

4.10.7 Рекомендация. Государствам следует требовать, чтобы в тех случаях, когда эксплуатант использует систему FRMS, она была интегрирована с системой СУБП эксплуатанта.

Назначение: В п. 4.10.7 признается наличие связи между FRMS и СУБП. Поскольку FRMS выполняет функцию по обеспечению безопасности полетов, она должна дополнять существующие процессы управления безопасностью полетов в рамках СУБП эксплуатанта, с тем чтобы достичь максимальной совокупной результативности, обеспечить соответствующее распределение ресурсов между системами и по возможности сократить дублирование процессов в целях повышения эффективности системы. Информация, полученная в рамках FRMS, должна поступать в СУБП эксплуатанта и наоборот.

Однако важно понимать, что это не одна и та же система. Если эксплуатант не хочет внедрять FRMS или утверждение его FRMS было аннулировано, эксплуатант должен использовать свою СУБП для управления факторами риска, связанного с утомлением, в рамках нормативных ограничений

4.10.8 Эксплуатант ведет по всем членам своих летных и кабинных экипажей учет полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени и времени отдыха за такой период времени, который определен государством эксплуатанта.

Назначение: Вне зависимости от того, какой метод используется для контроля утомления (т.е. соблюдение нормативных ограничений полетного и служебного времени или внедрение утвержденной FRMS), от всех эксплуатантов требуется ведение учета связанного или не связанного с выполнением полетов рабочего времени членов летного и кабинного экипажа. Каждое государство по своему усмотрению устанавливает продолжительность периода хранения этой учетной информации.

A1.2. РАЗДЕЛ 2.1.2 ДОБАВЛЕНИЯ 2 "СОДЕРЖАНИЕ РУКОВОДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ"

2. Содержание

В указанное руководство по производству полетов по крайней мере включаются:

2.1 Общие положения

.....

2.1.2 Информация и политика в отношении контроля утомления, включая:

- a) правила, касающиеся нормативов полетного времени, служебного полетного времени и служебного времени и требований в отношении времени отдыха членов летного и кабинного экипажей в соответствии с п. 4.10.2 а) главы 4;
- b) политику и документацию, касающуюся системы FRMS эксплуатанта, в соответствии с добавлением 7.

Назначение: Цель Стандарта 2.1.2 заключается в обеспечении того, чтобы в руководствах по производству полетов была указана политика организации в отношении контроля утомления. В соответствии с ним требуется указывать скорректированные эксплуатантом нормативы полетного и служебного времени для конкретных операций (в рамках нормативных ограничений или в соответствии с его FRMS).

Не предполагается, что руководства по производству полетов будут содержать полный комплект документации в отношении FRMS, но в них должно содержаться подробное описание и ссылки на необходимую документацию в отношении FRMS

A1.3. ДОБАВЛЕНИЕ 7 "ТРЕБОВАНИЯ К FRMS"

В систему управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), создаваемую в соответствии с п. 4.10.6 главы 4, как минимум, включаются:

1. Политика и документация в отношении FRMS

1.1 Политика в отношении FRMS

1.1.1 Эксплуатант определяет свою политику в отношении FRMS, которая включает ясную характеристику всех элементов FRMS.

1.1.2 Политика устанавливает требование о том, чтобы виды полетов, на которые распространяется FRMS, четко оговаривались в руководстве по производству полетов.

1.1.3 Политика:

- a) отражает совместную ответственность руководителей, летного и кабинного экипажей и другого соответствующего персонала;
- b) ясно излагает задачи FRMS, связанные с обеспечением безопасности полетов;
- c) подписывается подотчетным исполнительным руководителем организации;
- d) завизированная на видном месте, доводится до сведения всех соответствующих подразделений и уровней организации;

- e) содержит обязательства руководителей относительно эффективного представления отчетной информации о безопасности полетов;
- f) содержит обязательства руководителей относительно предоставления адекватных ресурсов для FRMS;
- g) содержит обязательства руководителей относительно непрерывного совершенствования FRMS;
- h) требует ясного определения каналов подотчетности руководителей, летного и кабинного экипажей и всего другого соответствующего персонала;
- i) периодически пересматривается в целях обеспечения ее актуальности и адекватности.

Примечание. Материал по эффективному представлению отчетной информации о безопасности полетов содержится в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Дос 9859).

1.2 Документация FRMS

Эксплуатант разрабатывает и обновляет документацию FRMS, в которой описаны и учитываются:

- a) политика и задачи в отношении FRMS;
- b) процессы и процедуры FRMS;
- c) порядок подотчетности, обязанности и ответственные применительно к этим процессам и процедурам;
- d) механизмы постоянного задействования руководителей, летных и кабинных экипажей и всего другого соответствующего персонала;
- e) программы подготовки по FRMS, требования к подготовке персонала и учет прохождения подготовки;
- f) запланированная и фактическая продолжительность полетного времени, служебного времени и времени отдыха с указанием значительных расхождений и их причин.

Примечание. Материал по значительным расхождениям содержится в Руководстве по надзору за использованием механизмов контроля утомления (Дос 9966);

- g) результаты использования FRMS, включая выводы, сделанные на основе полученных данных, рекомендаций и предпринятых действий.

2. Процессы управления рисками, связанными с утомлением

2.1 Выявление опасных факторов

Примечание. Положения, касающиеся защиты данных и информации о безопасности полетов и соответствующих источников, содержатся в добавлении 3 Приложения 19.

Эксплуатант разрабатывает и реализует три основных задокументированных процесса выявления опасных факторов, связанных с утомлением:

2.1.1 Предсказательный

В рамках предсказательного процесса опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются путем изучения графиков работы экипажей и учета известных факторов, влияющих на сон, утомление и работоспособность. Предметом изучения могут, среди прочего, являться:

- a) эксплуатационный опыт отрасли или эксплуатантов и данные, полученные в отношении аналогичных видов полетов;
- b) практика разработки графиков работы экипажей, основанная на продемонстрированных результатах;
- c) биоматематические модели.

2.1.2 Упреждающий

В рамках упреждающего процесса опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются в ходе текущего производства полетов. Предметом изучения могут, среди прочего, являться:

- a) собственные отчеты о связанных с утомлением рисках;

- b) опросы экипажей относительно утомления;
- c) соответствующие производственные данные о работе членов летных и кабинных экипажей;
- d) имеющиеся базы данных по безопасности полетов и научные исследования;
- e) анализ данных о запланированном и фактически отработанном времени.

2.1.3 Исправительный

В рамках исправительного процесса выявляется степень значимости опасных факторов, связанных с утомлением, с учетом сообщений и событий, связанных с потенциальными негативными последствиями для безопасности полетов, в целях определения возможных способов сведения к минимуму последствий утомления. Толчком к задействованию этого процесса может служить, как минимум, любое из перечисленного ниже:

- a) отчеты об утомлении;
- b) конфиденциальные донесения;
- c) отчеты проверяющих;
- d) инциденты;
- e) анализ полетных данных.

2.2 Оценка риска

2.2.1 Эксплуатант разрабатывает и реализует процедуры оценки риска, устанавливающие вероятность и потенциальную серьезность событий, связанных с утомлением, и определяющие момент, когда в отношении соответствующих рисков требуются меры их снижения.

2.2.2 В рамках процедур оценки риска выявленные опасные факторы рассматриваются в увязке с:

- a) эксплуатационными процессами;
- b) степенью их вероятности;
- c) возможными последствиями;
- d) эффективностью существующих мер контроля и обеспечения безопасности полетов.

2.3 Снижение риска

Эксплуатант разрабатывает и реализует процедуры снижения риска, в рамках которых:

- a) выбирается надлежащая стратегия снижения риска;
- b) реализуется стратегия снижения риска;
- c) отслеживается ход реализации и эффективность стратегии.

3. Процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS

Эксплуатант разрабатывает и реализует процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS в целях:

- a) осуществления непрерывного мониторинга результативности FRMS, анализа тенденций и оценки для валидации эффективности мер контроля рисков для безопасности полетов, связанных с утомлением. Источники данных, среди прочего, могут включать:
 - 1) донесения об опасных состояниях и результаты их расследования;
 - 2) проверки и обследования;
 - 3) обзоры и исследования по вопросам утомления;
- b) обеспечения официального процесса контроля изменений, который, среди прочего, включает:
 - 1) выявление изменений в эксплуатационной сфере, которые могут влиять на FRMS;

- 2) выявление изменений внутри организации, которые могут влиять на FRMS;
 - 3) рассмотрение имеющегося инструментария, который может быть использован для поддержания или улучшения результативности FRMS, до введения изменений;
- с) обеспечения непрерывного совершенствования FRMS. Это, среди прочего, включает:
- 1) устранение и/или видоизменение тех мер управления рисками, с которыми были связаны нежелательные последствия или которые более не являются необходимыми в силу изменений эксплуатационных или организационных условий;
 - 2) регулярную оценку средств, оборудования, документации и процедур;
 - 3) определение необходимости введения новых процессов и процедур для снижения вновь возникающих рисков, связанных с утомлением.

4. Процессы продвижения FRMS

Процессы продвижения FRMS обеспечивают поддержку непрерывного развития FRMS, постоянного улучшения ее общей результативности и достижения оптимальных уровней безопасности полетов. В рамках своей системы FRMS эксплуатант разрабатывает и внедряет:

- а) программы подготовки, обеспечивающие уровень знаний, соответствующий должностным обязанностям руководителей, летных и cabinных экипажей и всего другого соответствующего персонала, затрагиваемого планируемой FRMS;
- б) эффективный план информирования о FRMS, в котором:
 - 1) всем соответствующим заинтересованным сторонам разъясняются вопросы политики, процедуры и ответственность, связанные с FRMS;
 - 2) описываются каналы коммуникации, используемые для сбора и распространения информации, касающейся FRMS.

Назначение:

В добавлении 7 к части I Приложения 6 подробно описываются минимальные требования в отношении каждого из четырех компонентов FRMS: 1) политика и документация в отношении FRMS; 2) процессы управления факторами риска, связанного с утомлением; 3) процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS; 4) процессы продвижения FRMS. Этот Стандарт представлен в формате, аналогичном формату Стандарта, касающегося основных принципов СУБП (добавление 2 к Приложению 19), с тем чтобы продемонстрировать согласованность FRMS и СУБП

A2. ЧАСТЬ II ПРИЛОЖЕНИЯ 6

В части II Приложения 6 SARPS по контролю утомления представлены в:

- п. 2.2.5 "Обязанности командира воздушного судна" главы 2.2 "Производство полетов" раздела 2
- п. 3.4.2 "Эксплуатационное управление" главы 3.4 "Производство полетов" раздела 3

A2.1. РАЗДЕЛ 2.2.5 "ОБЯЗАННОСТИ КОМАНДИРА ВОЗДУШНОГО СУДНА" ГЛАВЫ 2.2 "ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕТОВ"

2.2.5.2 Командир воздушного судна несет ответственность за обеспечение того, чтобы полет:

- а) не начинался, если любой член летного экипажа является неспособным выполнять свои обязанности

по любой такой причине, как телесное повреждение, болезнь, утомление, воздействие какого-либо психоактивного вещества;

- b) не продолжался далее ближайшего подходящего аэродрома в том случае, когда возможности членов летного экипажа выполнять свои функции значительно снижаются вследствие ухудшения физиологических способностей по таким причинам, как утомление, болезнь или недостаток кислорода.

Назначение: В этом Стандарте, основанном на характеристиках, отмечается широкий круг обязанностей командира воздушного судна по обеспечению того, чтобы члены летного экипажа не начинали полет в состоянии усталости, а также не подвергались утомлению настолько, что это значительно снижало бы их способность выполнять свои функции в течение полета.

Предполагается, что для выполнения этого Стандарта государства будут регламентировать такие обязанности командира воздушного судна и предоставлять пилотам информацию об утомлении и его последствиях для работоспособности человека. Ожидается, что эксплуатанты обеспечат наличие четких процедур для своих пилотов по выполнению данных обязанностей

A2.2. РАЗДЕЛ 3.4.2 "ЭКСПЛУАТАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ" ГЛАВЫ 3.4 "ПРОИЗВОДСТВО ПОЛЕТОВ"

3.4.2.8 Контроль утомления

Эксплуатант устанавливает и внедряет программу контроля утомления, которая обеспечивает гарантию того, что весь персонал эксплуатанта, занимающийся эксплуатацией и техническим обслуживанием воздушного судна, не выполняет свои обязанности в состоянии утомления. Эта программа определяет полетное и служебное время и включается в руководство по производству полетов.

Назначение: Этот Стандарт не требует от государства устанавливать конкретные ограничения полетного и служебного времени или минимальное время отдыха при выполнении полетов авиации общего назначения и не требует от эксплуатантов внедрять FRMS.

Скорее предполагается, что государства обяжут эксплуатантов ввести программу контроля утомления, содержащую ограничения полетного и служебного времени или минимальное время отдыха для членов экипажа воздушного судна и правила, касающиеся служебного времени, для других сотрудников, участвующих в эксплуатации и техническом обслуживании воздушных судов, когда может возникнуть проблема утомления, и включить эти положения в свои руководства по производству полетов. Данные ограничения должны использоваться для реализации методов составления сменных графиков на основе научных принципов (см. главу 2).

Поскольку также требуется, чтобы эксплуатанты воздушных судов авиации общего назначения использовали СУБП, ожидается, что учет факторов риска, связанного с утомлением, будет проводиться

посредством оценки, выявления и надлежащего использования мер снижения риска и некоторых видов подготовки кадров по вопросам контроля утомления в рамках их действующих процессов СУБП.

Необходимо отметить, что этот Стандарт касается "эксплуатационного персонала". Предполагается, что он распространяется на персонал, нанятый непосредственно эксплуатантом, и не распространяется на персонал, нанятый организацией, с которой эксплуатант заключил договор подряда на выполнение

эксплуатационных функций и осуществление технического обслуживания. Однако эксплуатанты несут ответственность за управление факторами риска при выполнении своих операций и в рамках обычной деятельности в рамках СУБП могут устранять проблемы утомления, возникающие у подрядчиков

А3. ЧАСТЬ III ПРИЛОЖЕНИЯ 6 (РАЗДЕЛ II)

SARPS, касающиеся контроля утомления, представлены в части III (раздел II) Приложения 6 в:

- разделе 2.8 "Контроль утомления" главы 2 "Производство полетов"
- добавлении 6 – "Требования к FRMS";
- добавлении 7 – "Содержание руководства по производству полетов".

А3.1. РАЗДЕЛ 2.8 "КОНТРОЛЬ УТОМЛЕНИЯ" ГЛАВЫ 2

2.8.1 Государство эксплуатанта устанавливает правила в целях контроля утомления. Эти правила основываются на научных принципах, знаниях и эксплуатационном опыте для гарантии того, чтобы члены летного и кабинного экипажей выполняли свои функции в состоянии надлежащего уровня активности. Соответственно, государство эксплуатанта устанавливает:

- а) нормативные правила в отношении норм полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени и времени отдыха;
- б) правила, касающиеся системы управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), в соответствии с положениями добавления 6, если в целях контроля утомления эксплуатанту разрешается использовать систему FRMS.

Назначение: Стандарт 2.8.1 предусматривает ответственность государства за установление правил контроля утомления в отношении международных коммерческих полетов вертолетов. Введение норм с предписывающими ограничениями для членов летного и кабинного экипажей остается обязательным, а установление правил для FRMS необходимо только в тех случаях, когда государство решает разрешить эксплуатанту подать заявление на утверждение FRMS. Следовательно, введение правил для FRMS остается на усмотрение государства. Однако там, где они введены, они должны соответствовать требованиям к FRMS, представленным в Приложении 6.

Оба типа правил (с предписывающими ограничениями и для FRMS) должны основываться на известных научных принципах (этот вопрос рассматривается в главе 2), а также учитывать особенности полетов вертолетов в соответствующих регионах

2.8.2 Государство эксплуатанта требует, чтобы эксплуатант, в соответствии с п. 2.8.1 и в целях управления связанными с утомлением рисками для безопасности полетов, разработывал одно из следующих:

- а) нормы полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени и требования в отношении времени отдыха, соответствующие нормативным правилам контроля утомления, установленным государством эксплуатанта; или

- b) систему FRMS, отвечающую правилам, установленным государством эксплуатанта для всех видов полетов; или
- c) систему FRMS, отвечающую требованиям правил, установленных государством эксплуатанта в отношении определенных видов выполняемых полетов, а в отношении остальных видов полетов – предписывающим нормативным правилам контроля утомления, установленным государством эксплуатанта.

Примечание. Соблюдение предписывающих нормативных правил контроля утомления не освобождает эксплуатанта от обязанности управлять своими факторами риска, включая факторы риска, связанные с утомлением, используя для этого свою систему управления безопасностью полетов (СУБП) в соответствии с положениями Приложения 19.

Назначение: Стандарт 2.8.2 ставит своей целью разъяснить, что в тех случаях, когда государства имеют установленные правила для FRMS, у эксплуатантов есть три варианта управления факторами риска, связанного с утомлением, и возможность решать, какой метод контроля утомления является наиболее подходящим для их конкретных видов операций.

В тех случаях, когда в государстве отсутствуют правила для FRMS, эксплуатанты должны соблюдать рамки предписанных государством ограничений полетного и служебного времени или утвержденных государством отклонений от этих ограничений.

Примечание служит напоминанием о том, что при соблюдении предписанных государством ограничений полетного и служебного времени эксплуатанты вертолетов, выполняющих международные коммерческие перевозки, по-прежнему обязаны использовать свои действующие процессы СУБП для контроля за факторами риска утомления

2.8.3 Эксплуатант ведет учет полетного времени, полетного служебного времени, служебного времени и времени отдыха всех членов своих летных и кабинных экипажей за период времени, установленный государством эксплуатанта.

Назначение: Вне зависимости от того, какой метод используется для контроля утомления, от всех эксплуатантов требуется ведение учета связанного или не связанного с выполнением полетов рабочего времени членов летного и кабинного экипажа. Каждое государство по своему усмотрению устанавливает продолжительность периода хранения этой учетной информации.

Цель заключается в том, чтобы государство могло проверить, предусматривает ли эксплуатант надлежащий "запас" в своих графиках работы, и убедиться в том, что отклонения от запланированных часов неизменно приводят к соответствующим действиям эксплуатанта.

В рамках предписывающего подхода цель данного Стандарта заключается в том, чтобы обеспечить, что соответствие предписанным ограничениям подтверждается не только посредством изучения того, что включено в график работы, но и путем сравнения с фактической выработкой

2.8.4 Если эксплуатант соблюдает предписывающие нормативные правила контроля утомления при предоставлении части или всех своих услуг, государство эксплуатанта:

- a) требует, чтобы эксплуатант ознакомил свой персонал, осуществляющий контроль утомления, с их обязанностями и принципами контроля утомления;
- b) может в исключительных случаях утвердить отклонения от этих правил на основе оценки риска,

представленной эксплуатантом. Утвержденные отклонения обеспечивают эквивалентный или более высокий уровень безопасности полетов по сравнению с уровнем, обеспечиваемым на основе нормативных правил контроля утомления.

Назначение: Стандарт 2.8.4 определяет дополнительные требования, помимо лишь установления ограничений, которые должны быть учтены в рамках нормативных правил контроля утомления.

Цель Стандарта 2.8.4 а) не состоит в том, чтобы повысить требования к обучению пилота, а, напротив, обеспечить, чтобы в своей деятельности полетный и cabinный экипажи понимали последствия утомления для безопасности полетов и свою роль в процессе выявления и контроля опасных факторов, связанных с утомлением. Этот Стандарт считается важным, поскольку без четкого на это указания повышение информированности членов полетного и cabinного экипажей в области контроля утомления может не рассматриваться как часть СУБП эксплуатанта.

Цель Стандарта 2.8.4 b) заключается в том, чтобы минимизировать "регулирование посредством изменений" и избегать утверждения изменений, которые отвечают эксплуатационным требованиям, при отсутствии оценки факторов риска. Он не предназначен в качестве быстрой и простой альтернативы FRMS в тех случаях, когда требуется более всесторонний подход к управлению факторами рисками утомления. Государствам следует установить критерии, определяющие приемлемые для эксплуатантов условия для обращения за утверждением изменений. Разработка правил регулирования изменений к предписанным ограничениям более подробно обсуждается в разделе 4.1 главы 4.

2.8.5 В том случае, если эксплуатант внедряет систему FRMS для управления связанным с утомлением риском для безопасности полетов при предоставлении части или всех своих услуг, государство эксплуатанта:

- a) требует, чтобы этот эксплуатант обеспечил наличие процессов для объединения функций FRMS с другими своими функциями управления безопасностью полетов;
- b) требует, чтобы этот эксплуатант установил максимальные значения продолжительности полетного времени, служебного полетного времени и служебного времени и минимальные значения продолжительности времени отдыха;
- c) утверждает систему FRMS эксплуатанта до того, как она начнет применяться вместо части или всех нормативных правил контроля утомления. Утвержденная система FRMS обеспечивает эквивалентный или более высокий уровень безопасности полетов по сравнению с нормативными правилами контроля утомления.

Назначение: Стандарт 2.8.5 определяет требования, связанные с правилами FRMS, дополняющие положения Приложения 6.

П. 2.8.5 а) отражает общее согласие с тем, что FRMS может быть внедрена только после того, как эксплуатант подготовил устойчиво функционирующую СУБП. Он ставит целью обеспечить рассмотрение вопроса управления факторами риска утомления в контексте других эксплуатационных факторов риска, и чтобы управление другими эксплуатационными факторами риска не имело непреднамеренных последствий в виде создания недопустимых рисков утомления.

В п. 2.8.5 b) подчеркивается, что введение FRMS не приводит к неограниченному диапазону часов полетного и служебного времени. Наличие FRMS, опять же, требует установления максимальных периодов служебного времени и минимальных периодов отдыха (или нерабочих периодов), но они определяются в рамках процессов FRMS эксплуатанта и должны быть приемлемы для государства. Определенные эксплуатантом максимальные периоды служебного времени и минимальные периоды отдыха (или нерабочие периоды) являются частью FRMS и включены в процесс утверждения FRMS (см. п. 2.8.5 c)). Если эксплуатант захочет изменить утвержденные значения, то измененные значения необходимо будет рассматривать в контексте действующих процессов, что фактически будет означать утверждение "новой" FRMS.

Цель п. 2.8.5 c) заключается в том, чтобы обеспечить определение государством прозрачного процесса утверждения FRMS и чтобы только эксплуатанты с утвержденной FRMS могли выходить за рамки предписанных ограничений. Хотя эксплуатанты могут позиционировать себя как использующие методику FRMS, они должны соблюдать предписывающие ограничения до тех пор, пока государство не утвердит их FRMS согласно установленному процессу утверждения. Процесс утверждения позволяет государству подтвердить, что FRMS эксплуатанта, по крайней мере, безопасна и соответствует предписывающим ограничениям. Процесс утверждения FRMS описан в разделе 6.2 главы 6.

А3.2. ДОБАВЛЕНИЕ 6 "ТРЕБОВАНИЯ К FRMS"

В систему управления рисками, связанными с утомлением (FRMS), создаваемую в соответствии с п. 4.10.6 главы 4, как минимум, включаются:

1. Политика и документация в отношении FRMS

1.1 Политика в отношении FRMS

1.1.1 Эксплуатант определяет свою политику в отношении FRMS, которая включает ясную характеристику всех элементов FRMS.

1.1.2 Политика устанавливает требование о том, чтобы виды полетов, на которые распространяется FRMS, четко оговаривались в руководстве по производству полетов.

1.1.3 Политика:

- a) отражает совместную ответственность руководителей, летного и cabinного экипажей и другого соответствующего персонала;
- b) ясно излагает задачи FRMS, связанные с обеспечением безопасности полетов;
- c) подписывается подотчетным исполнительным руководителем организации;
- d) завизированная на видном месте, доводится до сведения всех соответствующих подразделений и уровней организации;
- e) содержит обязательства руководителей относительно эффективного представления отчетной информации о безопасности полетов;
- f) содержит обязательства руководителей относительно предоставления адекватных ресурсов для FRMS;
- g) содержит обязательства руководителей относительно непрерывного совершенствования FRMS;
- h) требует ясного определения каналов подотчетности руководителей, летного и cabinного экипажей и всего другого соответствующего персонала;
- i) периодически пересматривается в целях обеспечения ее актуальности и адекватности.

Примечание. Материал по эффективному представлению отчетной информации о безопасности полетов содержится в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Дос 9859).

1.2 Документация FRMS

Эксплуатант разрабатывает и обновляет документацию FRMS, в которой описаны и учитываются:

- a) политика и задачи в отношении FRMS;
- b) процессы и процедуры FRMS;
- c) порядок подотчетности, обязанности и ответственные применительно к этим процессам и процедурам;
- d) механизмы постоянного задействования руководителей, летных и cabinных экипажей и всего другого соответствующего персонала;
- e) программы подготовки по FRMS, требования к подготовке персонала и учет прохождения подготовки;
- f) запланированная и фактическая продолжительность полетного времени, служебного времени и времени отдыха с указанием значительных расхождений и их причин.

Примечание. Материал по значительным расхождениям содержится в Руководстве по надзору за использованием механизмов контроля утомления (Doc 9966);

- g) результаты использования FRMS, включая выводы, сделанные на основе полученных данных, рекомендаций и предпринятых действий.*

2. Процессы управления рисками, связанными с утомлением

2.1 Выявление опасных факторов

Примечание. Положения, касающиеся защиты данных и информации о безопасности полетов и соответствующих источников, содержатся в добавлении 3 Приложения 19.

Эксплуатант разрабатывает и реализует три основных задокументированных процесса выявления опасных факторов, связанных с утомлением:

2.1.1 Предсказательный

В рамках предсказательного процесса опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются путем изучения графиков работы экипажей и учета известных факторов, влияющих на сон, утомление и работоспособность. Предметом изучения могут, среди прочего, являться:

- a) эксплуатационный опыт отрасли или эксплуатантов и данные, полученные в отношении аналогичных видов полетов;*
- b) практика разработки графиков работы экипажей, основанная на продемонстрированных результатах;*
- c) биоматематические модели.*

2.1.2 Упреждающий

В рамках упреждающего процесса опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются в ходе текущего производства полетов. Предметом изучения могут, среди прочего, являться:

- a) собственные отчеты о связанных с утомлением рисках;*
- b) опросы экипажей относительно утомления;*
- c) соответствующие производственные данные о работе членов летных и кабинных экипажей;*
- d) имеющиеся базы данных по безопасности полетов и научные исследования;*
- e) анализ данных о запланированном и фактически отработанном времени.*

2.1.3 Исправительный

В рамках исправительного процесса выявляется степень значимости опасных факторов, связанных с утомлением, с учетом сообщений и событий, связанных с потенциальными негативными последствиями для безопасности полетов, в целях определения возможных способов сведения к минимуму последствий утомления. Толчком к задействованию этого процесса может служить, как минимум, любое из перечисленного ниже:

- a) отчеты об утомлении;*
- b) конфиденциальные донесения;*
- c) отчеты проверяющих;*
- d) инциденты;*
- e) анализ полетных данных.*

2.2 Оценка риска

2.2.1 *Эксплуатант разрабатывает и реализует процедуры оценки риска, устанавливающие вероятность и потенциальную серьезность событий, связанных с утомлением, и определяющие момент, когда в отношении соответствующих рисков требуются меры их снижения.*

2.2.2 В рамках процедур оценки риска выявленные опасные факторы рассматриваются в увязке с:

- a) эксплуатационными процессами;
- b) степенью их вероятности;
- c) возможными последствиями;
- d) эффективностью существующих мер контроля и обеспечения безопасности полетов.

2.3 Снижение риска

Эксплуатант разрабатывает и реализует процедуры снижения риска, в рамках которых:

- a) выбирается надлежащая стратегия снижения риска;
- b) реализуется стратегия снижения риска;
- c) отслеживается ход реализации и эффективность стратегии.

3. Процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS

Эксплуатант разрабатывает и реализует процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS в целях:

- a) осуществления непрерывного мониторинга результативности FRMS, анализа тенденций и оценки для валидации эффективности мер контроля рисков для безопасности полетов, связанных с утомлением. Источники данных, среди прочего, могут включать:
 - 1) донесения об опасных состояниях и результаты их расследования;
 - 2) проверки и обследования;
 - 3) обзоры и исследования по вопросам утомления;
- b) обеспечения официального процесса контроля изменений, который, среди прочего, включает:
 - 1) выявление изменений в эксплуатационной сфере, которые могут влиять на FRMS;
 - 2) выявление изменений внутри организации, которые могут влиять на FRMS;
 - 3) рассмотрение имеющегося инструментария, который может быть использован для поддержания или улучшения результативности FRMS, до введения изменений;
- c) обеспечения непрерывного совершенствования FRMS. Это, среди прочего, включает:
 - 1) устранение и/или видоизменение тех мер управления рисками, с которыми были связаны нежелательные последствия или которые более не являются необходимыми в силу изменений эксплуатационных или организационных условий;
 - 2) регулярную оценку средств, оборудования, документации и процедур;
 - 3) определение необходимости введения новых процессов и процедур для снижения вновь возникающих рисков, связанных с утомлением.

4. Процессы продвижения FRMS

Процессы продвижения FRMS обеспечивают поддержку непрерывного развития FRMS, постоянного улучшения ее общей результативности и достижения оптимальных уровней безопасности полетов. В рамках своей системы FRMS эксплуатант разрабатывает и внедряет:

- a) программы подготовки, обеспечивающие уровень знаний, соответствующий должностным обязанностям руководителей, летных и cabinных экипажей и всего другого соответствующего персонала, затрагиваемого планируемой FRMS;
- b) эффективный план информирования о FRMS, в котором:

- 1) всем соответствующим заинтересованным сторонам разъясняются вопросы политики, процедуры и ответственность, связанные с FRMS;
- 2) описываются каналы коммуникации, используемые для сбора и распространения информации, касающейся FRMS.

Назначение: В добавлении 6 части III Приложения 6 детально описаны минимальные требования для каждого из четырех компонентов FRMS: 1) политика и документация в отношении FRMS; 2) процессы управления факторами риска утомления ; 3) процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS; и 4) процессы продвижения FRMS. Этот Стандарт представлен в формате, аналогичном формату Стандарта, касающегося основных принципов СУБП (добавление 2 Приложения 19), с тем чтобы продемонстрировать согласованность FRMS и СУБП

А3.3. ДОБАВЛЕНИЕ 7 "СОДЕРЖАНИЕ РУКОВОДСТВА ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПОЛЕТОВ"

2. СОДЕРЖАНИЕ

Руководство по производству полетов, о котором говорится в п. 1.1, содержит по крайней мере следующее:

2.1 Общие положения

2.1.1 Информацию и политику в отношении контроля утомления, включая:

- a) основные принципы, касающиеся нормирования полетного времени, служебного полетного времени, служебного времени, и требования в отношении времени отдыха членов летного и кабинного экипажа согласно п. 2.8 главы 2 в разделе II;
- b) где это применимо, политику и документацию в отношении FRMS эксплуатанта согласно добавлению 6.

.....

Назначение: П. 2.1.1 направлен на то, чтобы обеспечить, что в руководстве по производству полетов определена политика организации в области контроля утомления. Он требует определить корректируемые эксплуатантом периоды полетного и служебного времени для конкретных операций (или в рамках предписанных ограничений, или в соответствии с его FRMS).

Предполагается, что руководство по производству полетов будет содержать не весь набор документации в отношении FRMS, а лишь высокоуровневое описание и ссылки на необходимую документацию FRMS

А4. ПРИЛОЖЕНИЕ 11

В Приложении 11 SARPS, касающиеся контроля утомления и вводимые к 2020 году, представлены в:

- разделе 2.28 "Контроль утомления" главы 2 "Общие положения"
- добавлении 6 "Нормативные правила контроля утомления"
- добавлении 7 "Требования к FRMS"

2.28.1 *Государства устанавливают правила в целях контроля утомления при предоставлении диспетчерского обслуживания воздушного движения. Эти правила основываются на научных принципах и знаниях для гарантии того, что диспетчеры УВД выполняют свои функции в состоянии надлежащего уровня активности. В этих целях государства устанавливают:*

- a) правила, которые устанавливают нормы рабочего времени в соответствии с добавлением 6;*
- b) правила для FRMS в соответствии с добавлением 7 в тех случаях, когда поставщикам обслуживания воздушного движения разрешается в целях контроля утомления использовать систему управления факторами риска, связанными с утомлением (FRMS).*

Назначение: В Стандарте 2.28.1 описываются обязанности государства по введению правил контроля утомления. Введение правил, содержащих нормативные ограничения, является обязательным, а введение правил для FRMS необходимо только в том случае, если государство позволяет своим поставщикам обслуживания воздушного движения подавать заявление на утверждение FRMS. Следовательно, разработка правил для FRMS для государств факультативна. Однако оба типа правил должны учитывать известные научные принципы (см. главу 2).

Нормативные ограничения должны соответствовать положениям добавления 6 к Приложению 11 (см. таблицу ниже), в то время как минимальные требования в отношении FRMS (см. главу 5) содержатся в добавлении 7 к Приложению 11.

2.28.2 *Государства требуют, чтобы поставщик обслуживания воздушного движения в целях управления в своей области факторами риска для безопасности полетов, связанными с утомлением, разработал один из следующих элементов:*

- a) графики работы диспетчеров воздушного движения, соразмерные объему предоставляемого обслуживания и соответствующие правилам нормирования рабочего времени, установленным государством в соответствии с п. 2.28.1 a); или*
- b) систему FRMS, соответствующую правилам, установленным государством согласно п. 2.28.1 b), для предоставления всего объема диспетчерского обслуживания воздушного движения; или*
- c) систему FRMS, соответствующую правилам, установленным государством согласно п. 2.28.1 b), для определенной части предоставляемого им диспетчерского обслуживания воздушного движения, а также графики работы, соответствующие правилам нормирования рабочего времени, установленным государством согласно п. 2.28.1 a), для остальной части предоставляемого им диспетчерского обслуживания воздушного движения.*

Назначение: В Стандарте 2.28.2 указаны варианты действий поставщика ОВД по управлению риском для безопасности полетов, связанным с утомлением, в зависимости от того, предлагаются ли государством правила для FRMS.

В том случае, если государство ввело правила для FRMS, у поставщиков ОВД есть три варианта управления своими факторами риска, связанного с утомлением: а) они могут соблюдать предписывающие нормативные ограничения при выполнении всех операций; б) они могут предпочесть внедрить FRMS для всех операций; или в) они могут внедрить FRMS для некоторых

своих операций, а при выполнении других операций руководствоваться предписывающими нормативными ограничениями. Следовательно, этот Стандарт дает поставщику ОВД возможность решить, какой метод контроля утомления лучше всего подходит для его конкретных видов операций.

В том случае, если государство не ввело правила для FRMS, поставщики обслуживания воздушного движения должны управлять своими факторами риска, связанного с утомлением, при помощи действующих процессов управления безопасностью полетов в рамках установленных их государством норм служебного времени или утвержденных государством отклонений от этих ограничений. Поскольку в рамках СУБП утомлению не уделяется особое внимание, как при использовании FRMS, объем ресурсов, необходимых для управления факторами риска, связанного с утомлением, при использовании процессов СУБП, значительно меньше (см. главу 4).

Вне зависимости от используемой методики контроля утомления государство должно принимать во внимание такую практику в процессе анализа пропускной способности системы ОВД для обеспечения единообразия конструкции системы и внесения необходимых обновлений (см. п.3.3.1, Дос 4444).

2.28.3 *В тех случаях, когда поставщик обслуживания воздушного движения соблюдает правила нормирования рабочего времени в соответствии с п. 2.28.2 а) в отношении части или всего предоставляемого им диспетчерского обслуживания воздушного движения, государство:*

- а) требует доказательства того, что установленные ограничения не нарушаются, а требования по внеслужебному времени соблюдаются;*
- б) требует, чтобы поставщик обслуживания воздушного движения ознакомил свой персонал с принципами контроля утомления и политикой в области контроля утомления;*
- в) устанавливает порядок, который позволяет отклоняться от правил нормирования рабочего времени в целях разрешения вопросов, связанных с дополнительными факторами риска, возникающими в неожиданных, непредвиденных условиях эксплуатации;*
- г) в исключительных случаях в установленном порядке может утвердить отклонения от этих правил в целях разрешения вопросов, связанных с оперативной производственной необходимостью, при условии демонстрации поставщиком обслуживания воздушного движения того, что любой связанный с этим риск контролируется с обеспечением эквивалентного или более высокого уровня безопасности полетов по сравнению с уровнем, обеспечиваемым при соблюдении нормативных правил контроля утомления.*

Примечание. Соблюдение правил нормирования рабочего времени не освобождает поставщика обслуживания воздушного движения от ответственности за управление факторами риска в своей области, включая факторы риска, связанные с утомлением, путем использования своей СУБП в соответствии с положениями Приложения 19.

Назначение: В п. 2.28.3 перечислены дополнительные Стандарты в отношении нормативных правил по контролю утомления помимо тех, которые приведены в добавлении б и касаются конкретно аспектов, влияющих на графики работы в рамках системы нормативных ограничений.

Цель п. 2.28.3 а) заключается в том, чтобы обеспечить выполнение нормативных ограничений не только за счет анализа графиков работы, в которых указаны запланированные периоды работы, но и за счет анализа фактического времени работы диспетчеров управления воздушным движением.

В п. 2.28.3 b) основная подготовка кадров по вопросам утомления определяется как обязательная для диспетчеров управления воздушным движением вне зависимости от того, входит ли она в состав учебных элементов СУБП поставщика обслуживания воздушного движения.

В п. 2.28.3 c) признается, что поставщикам обслуживания воздушного движения необходима гибкость для принятия тактических решений, в соответствии с которыми может потребоваться выйти за пределы нормативных ограничений в целях удовлетворения эксплуатационных потребностей и управления общими факторами риска, такими как необходимость поддерживать необходимый уровень обслуживания УВД в периоды возрастания интенсивности движением в связи с неожиданно возникшими неблагоприятными погодными условиями. Согласно этому Стандарту государству необходимо разработать четкий процесс, с тем чтобы поставщик обслуживания воздушного движения точно знал, что он должен сделать для немедленного внесения соответствующих изменений для работы в таких непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах.

В отличие от п. 2.28.3 c) выше п. 2.28.3 d) касается возможности поставщика обслуживания воздушного движения использовать более стратегический подход к реагированию на ожидаемые незначительные изменения обычных потребностей при обслуживании воздушного движения в исключительных обстоятельствах, таких как планирование деятельности на случай повышенной интенсивности движения во время Олимпийских игр или для удовлетворения ограниченного сезонного спроса, без необходимости для ПАНО разрабатывать полноценную FRMS. Данный Стандарт обязывает поставщиков обслуживания воздушного движения добиваться утверждения любых отклонений от нормативных ограничений или исключений из них для включения в графики работы диспетчеров управления воздушным движением. Эти отклонения должны действовать в течение определенного(ых) периода(ов) времени и вводиться в связи с определенными стратегиями снижения риска.

Стандарт 2.28.3 d) предназначен для того, чтобы свести к минимуму "регулирование при помощи отклонений" и избежать утверждения отклонений, отвечающих эксплуатационной необходимости, в отсутствие оценки факторов риска. Он не предназначен для того, чтобы предложить быструю и легкую альтернативу FRMS, когда требуется использование более комплексного подхода к управлению факторами риска, связанного с утомлением.

Примечание служит напоминанием о текущих обязанностях поставщиков УВД, согласно которым они должны, действуя в рамках нормативных ограничений, продолжать использовать существующие процессы управления безопасностью полетов в целях управления любыми факторами риска, связанного утомлением, которые можно выявить.

2.28.4 В тех случаях, когда поставщик обслуживания воздушного движения в соответствии с п. 2.28.2 b) внедряет FRMS в целях управления факторами риска для безопасности полетов, связанными с утомлением, при предоставлении им части или всего диспетчерского обслуживания воздушного движения, государство:

- a) требует от поставщика обслуживания воздушного движения установить порядок объединения функций FRMS с другими функциями управления безопасностью полетов;
- b) в соответствии с документированной процедурой утверждает FRMS, которая позволяет достичь уровня безопасности полетов, приемлемого для государства.

Примечание. Положения по защите информации о безопасности полетов, предусматривающие непрерывное обеспечение наличия информации, необходимой для системы FRMS, содержатся в Приложении 19.

Назначение: В п. 2.28.4 перечислены дополнительные Стандарты в отношении правил для FRMS помимо тех, которые приводятся в добавлении 7 и касаются конкретно минимальных требований к FRMS.

В п. 2.28.4 а) отмечается взаимосвязь между FRMS и СУБП. Поскольку FRMS имеет функцию обеспечения безопасности полетов, она должна дополнять действующие в рамках СУБП поставщика обслуживания процессы управления безопасностью полетов, с тем чтобы их совокупная эффективность была максимальной и с тем чтобы обеспечить должное распределение ресурсов в системе и по возможности снизить количество дублируемых процессов для повышения эффективности системы. Этот Стандарт предполагает, что информация, полученная в рамках FRMS, должна поступать в СУБП поставщика ОВД и наоборот.

В п. 2.28.4 b) разъясняется необходимость для государства использовать прозрачные процессы утверждения FRMS, в соответствии с которыми поставщик ОВД должен продемонстрировать в качестве итогового доказательства эффективное функционирование процессов FRMS. Его цель заключается в том, чтобы предотвратить ситуацию, когда FRMS будет утверждена исключительно на основании положений плана, представленного в виде документа, или формального обзора руководства по FRMS. Процесс подачи заявления и утверждения FRMS государством должен быть прозрачным для поставщика обслуживания воздушного движения (см. главу 6).

В примечании отмечается, что сбор информации о безопасности полетов является важным элементом внедрения FRMS и что необходимо обеспечить его защиту в соответствии с действующими положениями Приложения 19.

A4.2. ДОБАВЛЕНИЕ 6 "НОРМАТИВНЫЕ ПРАВИЛА КОНТРОЛЯ УТОМЛЕНИЯ"

1. Государства устанавливают правила нормирования рабочего времени, которые учитывают острое и кумулирующееся утомление, факторы суточных ритмов и характер выполняемой работы. Эти правила устанавливают:

- a) *максимальное:*
 - i) *количество часов любого служебного времени;*
 - ii) *количество последовательных рабочих дней;*
 - iii) *количество часов, отработанных за определенный период;*
 - iv) *время нахождения на рабочем месте;*
- b) *минимальные:*
 - i) *продолжительность внеслужебного времени;*
 - ii) *количество требуемых выходных дней за определенный период;*
 - iii) *продолжительность перерывов между периодами нахождения на рабочем месте в служебное время.*

Назначение: В данном пункте добавления 6 приводятся те элементы графиков работы, в отношении которых государство должно устанавливать ограничения для обеспечения того, чтобы в нормативных правилах учитывались основные условия, которые будут влиять на способность диспетчера управления воздушным движением поддерживать надлежащий уровень активности во время периодов работы в течение суток.

Ограничение максимального количества часов, отработанных за любую смену, позволяет предоставить соответствующую возможность для восстановительного сна, с тем чтобы устранить кратковременное утомление. Ограничение количества рабочих дней подряд и количества часов, отработанных за определенный период, представляет механизм обеспечения соответствующего восстановления от накопленного дефицита сна. Хотя признается, что время нахождения на рабочем месте может быть связано с различной рабочей нагрузкой, ограничение времени нахождения на рабочем месте предназначено непосредственно для устранения сложностей поддержания работоспособности в условиях высокой рабочей нагрузки. Для операций, при выполнении которых время нахождения на рабочем месте связано со средней или низкой рабочей нагрузкой, государство может предпочесть установить ограничения времени нахождения на рабочем месте для определенных операций или может потребовать от поставщика ОВД подать заявку на введение отклонений от нормативных ограничений.

Установление минимальной продолжительности времени отдыха гарантирует, что время работы не может систематически распределяться на протяжении определенного периода таким образом, который не предусматривает возможности для восстановительного сна в течение конкретного периода времени без пробуждений. Установление минимального количества выходных дней за определенный период дает дополнительную возможность для восстановления от накопленного дефицита сна. Установление минимальной продолжительности перерывов между периодами нахождения на рабочем месте нацелено непосредственно на удовлетворение потребности восстановиться после периодов высокой рабочей нагрузки в целях поддержания работоспособности.

2. Государства требуют, чтобы поставщик обслуживания воздушного движения установил такой порядок распределения внеплановых смен, который позволяет диспетчерам УВД избегать продолжительных периодов бодрствования.

Назначение: В целях управления более общими факторами риска для безопасности полетов диспетчеры иногда должны быть готовы к внеплановым сменам вне зависимости от того, находятся они в резерве или нет. Цель этого Стандарта заключается в том, чтобы свести к минимуму вероятность таких внеплановых смен, назначаемых тогда, когда диспетчер в течение длительного времени не имел возможности поспать, что приводит к сильной сонливости (см. научный принцип № 2 в главе 2). В таких процессах основное внимание может уделяться ограничению продолжительности внеплановых смен, обеспечению возможности диспетчера поспать до начала внеплановых смен и/или предоставлению возможности для короткого сна в течение внеплановых смен.

3. Порядок, установленный государствами согласно п. 2.28.3 с) и d) и позволяющий отклоняться от требований, вышеприведенных в п. 1 а) и b), предусматривает следующее:

- a) обоснование необходимости отклонения;
- b) степень отклонения;
- c) дату и время вступления отклонения в силу;
- d) анализ состояния безопасности полетов с описанием мер по снижению негативных последствий в порядке обоснования отклонения.

Назначение: В этом Стандарте определены минимальные требования к любому запросу на введение отклонений от нормативных ограничений, когда поставщик ОВД не внедряет FRMS. Его цель – обеспечить, чтобы поставщик ОВД, руководствующийся нормативными ограничениями, выявлял факторы риска, связанного с утомлением, и применял меры его снижения при введении по тактическим или стратегическим причинам отклонений от нормативных ограничений.

A4.3. ДОБАВЛЕНИЕ 7 "ТРЕБОВАНИЯ К FRMS"

Государства требуют, чтобы система FRMS содержала, как минимум, следующее:

1. Политика и документация в отношении FRMS

1.1 Политика в отношении FRMS

1.1.1 Поставщик обслуживания воздушного движения определяет свою политику в отношении FRMS, которая включает четкое описание всех элементов FRMS.

1.1.2 Политика:

- a) определяет сферу применения FRMS;
- b) отражает совместную ответственность руководства, диспетчеров УВД и другого соответствующего персонала;
- c) ясно излагает цели FRMS, связанные с обеспечением безопасности полетов;
- d) подписывается ответственным сотрудником организации;

- e) *завизированная на видном месте, доводится до сведения всех соответствующих подразделений и уровней организации;*
- f) *содержит обязательства руководства относительно эффективного представления информации о безопасности полетов;*
- g) *содержит обязательства руководства относительно предоставления надлежащих ресурсов для FRMS;*
- h) *содержит обязательства руководства относительно непрерывного совершенствования FRMS;*
- i) *требует четкого определения сфер ответственности руководства, диспетчеров УВД и всего другого соответствующего персонала;*
- j) *требует периодического пересмотра в целях обеспечения ее актуальности и адекватности.*

Примечание. Материал по эффективному представлению информации о безопасности полетов содержится в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП) (Дос 9859).

1.2 Документация FRMS

Поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и обновляет документацию FRMS, в которой описаны и зафиксированы:

- a) *политика в отношении FRMS и ее цели;*
- b) *процессы и процедуры FRMS;*
- c) *сферы ответственности, обязанности и полномочия применительно к этим процессам и процедурам;*
- d) *механизмы постоянного привлечения руководства, диспетчеров УВД и всего другого соответствующего персонала;*
- e) *программы подготовки по FRMS, требования к подготовке персонала и учет прохождения подготовки;*
- f) *запланированное и фактическое служебное и внеслужебное время и продолжительность перерывов между периодами нахождения на рабочем месте в служебное время с указанием отмеченных значительных отклонений и их причин.*

Примечание. Материал по значительным отклонениям содержится в Руководстве по надзору за использованием механизмов контроля утомления (Дос 9966);

- g) *результаты применения FRMS, включая выводы, сделанные на основе полученных данных, рекомендаций и предпринятых действий.*

2. Процессы управления факторами риска, связанными с утомлением

2.1 Выявление опасных факторов, связанных с утомлением

Примечание. Положения по защите информации о безопасности полетов содержатся в Приложении 19.

Поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и реализует три основных документированных процесса выявления опасных факторов, связанных с утомлением:

2.1.1 Прогнозирование.

В рамках процесса прогнозирования опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются путем изучения графика работы диспетчеров УВД и учета факторов, которые, как известно, влияют на сон и утомление, и их воздействия на работоспособность. Предметом изучения могут, помимо прочего, являться:

- a) *эксплуатационный опыт в области обслуживания воздушного движения или эксплуатационный опыт отрасли и данные, полученные в отношении аналогичных видов производственной деятельности или от других отраслей с посменным графиком работы или круглосуточной работой;*

- b) практика составления графиков работы с учетом фактических данных;
- c) биоматематические модели.

2.1.2 Упреждение.

В рамках процесса упреждения опасные факторы, связанные с утомлением, выявляются в ходе текущей деятельности по предоставлению обслуживания воздушного движения. Предметом изучения могут, помимо прочего, являться:

- a) собственные донесения о факторах риска, связанных с утомлением;
- b) опросы относительно утомления;
- c) соответствующие данные о работе диспетчеров УВД;
- d) имеющиеся базы данных по безопасности полетов и научные исследования;
- e) отслеживание и анализ различий между запланированным и фактическим рабочим временем;
- f) наблюдения при работе в штатных условиях или специальные оценки.

2.1.3 Реагирование.

В рамках процесса реагирования выявляется, насколько велика доля опасных факторов, связанных с утомлением, с учетом сообщений и событий, связанных с потенциальными негативными последствиями для безопасности полетов, в целях определения возможных способов сведения к минимуму последствий утомления. Событием, инициирующим этот процесс, может быть, как минимум, любой из следующих элементов:

- a) донесения об утомлении;
- b) конфиденциальные донесения;
- c) отчеты о проверках;
- d) инциденты.

2.2 Оценка факторов риска, связанных с утомлением

2.2.1 Поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и реализует процедуры оценки факторов риска, которые определяют момент, когда в отношении соответствующего риска требуются меры его снижения.

2.2.2 В рамках процедур оценки факторов риска выявленные опасные факторы рассматриваются в увязке с:

- a) процессами эксплуатации;
- b) их вероятностью;
- c) возможными последствиями;
- d) эффективностью существующих профилактических мер контроля и восстановительных мер.

2.3 Снижение риска

Поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и реализует процедуры снижения риска, связанного с утомлением, в рамках которых:

- a) выбираются надлежащие стратегические меры снижения риска;
- b) реализуются стратегические меры снижения риска;
- c) отслеживается ход реализации и эффективность стратегических мер.

3. Процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS

Поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и реализует процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS в целях:

- a) осуществления непрерывного мониторинга результативности FRMS, анализа тенденций и оценки для валидации эффективности мер контроля факторов риска для безопасности полетов, связанных с утомлением. Источники данных, помимо прочего, могут включать:
 - 1) донесения об опасных факторах и результаты их расследования;
 - 2) проверки и обследования;
 - 3) обзоры и исследования (внутренние и внешние) по вопросам утомления;
- b) введения официального процесса контроля изменений. Это, помимо прочего, включает:
 - 1) выявление изменений в эксплуатационной среде, которые могут влиять на FRMS;
 - 2) выявление изменений внутри организации, которые могут влиять на FRMS;
 - 3) рассмотрение имеющегося инструментария, который может быть использован для поддержания или улучшения результативности FRMS до введения изменений;
- c) обеспечения непрерывного совершенствования FRMS. Это, помимо прочего, включает:
 - 1) устранение и/или изменение тех профилактических мер контроля и восстановительных мер, с которыми были связаны нежелательные последствия или которые более не являются необходимыми в силу изменений в эксплуатационной или организационной среде;
 - 2) регулярную оценку средств, оборудования, документации и процедур;
 - 3) определение необходимости введения новых процессов и процедур для снижения возникающих факторов риска, связанных с утомлением.

4. Процессы, способствующие реализации FRMS

Процессы, способствующие реализации FRMS, обеспечивают непрерывное развитие FRMS, постоянное повышение ее общей результативности и достижение оптимальных уровней безопасности полетов. В рамках своей системы FRMS поставщик обслуживания воздушного движения разрабатывает и внедряет:

- a) программы подготовки персонала, обеспечивающие уровень компетентности, отвечающий роли и должностным обязанностям руководящего состава, диспетчеров УВД и всего другого соответствующего персонала, затрагиваемого планируемой FRMS;
- b) эффективный план информирования о FRMS, в котором:
 - 1) всем соответствующим заинтересованным сторонам разъясняются вопросы политики, процедур и ответственности, связанные с FRMS;
 - 2) описываются каналы связи, используемые для сбора и распространения информации, касающейся FRMS.

Назначение: В добавлении 7 Приложения 11 подробно описываются минимальные требования в отношении каждого из четырех компонентов FRMS: 1) политика и документация в отношении FRMS; 2) процессы управления факторами риска, связанного с утомлением; 3) процессы обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS; 4) процессы продвижения FRMS. Это Стандарт представлен в формате, аналогичном формату Стандарта, касающегося основных принципов СУБП (добавление 2 Приложения 19), с тем чтобы продемонстрировать согласованность FRMS и СУБП.

ДОБАВЛЕНИЕ В. ИНСТРУМЕНТЫ ОЦЕНКИ

Иногда в рамках процессов FRM и процессов обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS (глава 5) требуется измерить уровень утомления, показатели сна, работоспособности или рабочей нагрузки сотрудника. В отношении большинства этих понятий не существует единственно правильного или эталонного метода оценки. Поскольку ухудшение работоспособности, вызванное утомлением, влияет на многие навыки и имеет различные последствия, часто при проведении научных исследований используется целый ряд измерений, что позволяет получить более полное представление об утомлении. При рассмотрении вопроса об уместности использования конкретного метода оценки необходимо учитывать следующее:

- a) было доказано соответствие методов оценки заявленному назначению (т.е. они были научно подтверждены);
- b) проведение таких оценок не подвергает риску способность сотрудника выполнять свои эксплуатационные служебные обязанности;
- c) эти методы оценки широко применяются в авиации, что позволяет сопоставлять данные по различным видам операций.

Разработка новых методов оценки уровня утомления, показателей сна, работоспособности или рабочей нагрузки происходит постоянно, и некоторые из них станут ценными инструментами и будут добавлены в представленный ниже перечень, как только будут утверждены для использования в авиационной деятельности. Между тем в рамках FRMS важно использовать методы оценки, которые приемлемы для государств, поставщиков обслуживания, эксплуатационного персонала и ученых как достоверные и надежные. Такой подход позволяет избежать ненужных затрат и неудобств, связанных со сбором данных, обладающих сомнительной ценностью.

Инструменты оценки могут быть как субъективными (основаны исключительно на воспоминаниях или ощущениях сотрудника), так и объективными (как например проверки работоспособности и различные типы мониторинга физического состояния). У каждого типа оценки есть свои преимущества и недостатки. При определении видов данных для сбора наиболее важным фактором является ожидаемый уровень риска, связанного с утомлением. Например, если ожидается, что риск, связанный с утомлением, будет низким, то может быть достаточно более простых, менее отвлекающих и менее затратных методов оценки, тогда как в случае ожидаемого высокого риска, связанного с утомлением, может потребоваться выбрать более комплексные, а соответственно более трудозатратные и дорогостоящие способы оценки.

На таблице В-1 в обобщенном виде приводятся возможные методы оценки уровня утомления, показателей сна, работоспособности и рабочей нагрузки и их известные преимущества и недостатки. Более подробную информацию об использовании этих методов оценки в конкретном эксплуатационном контексте можно найти в различных руководствах по внедрению.

Таблица В-1. . Сводная таблица методов оценки уровня утомления, показателей сна, уровня работоспособности и рабочей нагрузки

	Инструмент оценки	Субъективный/ объективный	Преимущества	Недостатки
Утомление	Докладные записки об утомлении	Субъективный	Простота, рентабельность, возможность онлайн-заполнения, позволяет незамедлительно выявить возможные факторы риска, связанного с утомлением	Может быть предвзятым, необходима развитая культура представления отчетности
	Ретроспективные опросы	Субъективный	Простота, рентабельность, возможность собрать большой объем данных	Могут возникать ошибки памяти, ответы не всегда должным образом подтверждены
	Шкалы оценки (например, КШС, СП, ВАШ)	Субъективный	Простота, рентабельность, быстрота заполнения, возможность собрать большой объем данных, многие шкалы активно используются в авиации	Может быть предвзятым
	Оценка физического состояния (например, ЭЭГ, ЭОГ)	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости	Обременительность, нагрузка на сотрудника, времязатратность, трудозатратность, высокая стоимость, проблему могут представлять помехи (шум) при сборе данных
Сон	Ретроспективные опросы	Субъективный	Простота, рентабельность, возможность собрать большой объем данных, некоторые активно используются в авиации	Могут возникать ошибки памяти, ответы не всегда должным образом подтверждены
	Дневники сна	Субъективный	Простота, рентабельность, проведение нескольких оценок одновременно (например, оценки сна и утомления), дневники активно используются в авиации	Могут возникать ошибки памяти, большая часть информации из дневников не подтверждена должным образом, данные должны собираться в течение нескольких дней, некоторая нагрузка на сотрудников
	Актиграфия	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости, активно используются в авиации	Умеренная обременительность, нагрузка на сотрудника, времязатратный анализ, трудозатратность, средняя стоимость
	Полисомнография	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости, используется в авиации	Обременительность, нагрузка на сотрудника, времязатратность, высокая стоимость, трудозатратность
Циркадные ритмы	Оценка физического состояния (например, внутренней температуры тела, мелатонина)	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости, используется в авиации	Обременительность, нагрузка на сотрудника, времязатратность, высокая стоимость, трудозатратность, проблему могут представлять помехи (шум) при сборе данных
Работоспособность	Ретроспективные опросы	Субъективный	Простота, рентабельность, возможность собрать большой объем данных	Предвзятость, ответы не всегда должным образом подтверждены
	Проверки работоспособности (например, PVT)	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости, некоторые методы оценки активно используются в авиации	Умеренная обременительность, нагрузка на сотрудника, времязатратный анализ, трудозатратность, средняя стоимость, проблему могут представлять отвлекающие факторы при проведении проверки

	Инструмент оценки	Субъективный/ объективный	Преимущества	Недостатки
Рабочая нагрузка	Шкалы оценки (например, НАСА TLX ⁴⁴ , Шкала общей рабочей нагрузки, ВАШ)	Субъективный	Простота, рентабельность, некоторые шкалы используются в авиации	Предвзятость, ответы не всегда должным образом подтверждены
	Оценка физического состояния (например, ЭЭГ, ЭКГ)	Объективный	Объективность и отсутствие предвзятости	Неудобства, времязатратность, высокая стоимость, трудозатратность, проблему могут представлять помехи (шум) при сборе данных

⁴⁴ <http://humansystems.arc.nasa.gov/groups/tlx/>

ДОБАВЛЕНИЕ С. ПАРАМЕТРЫ НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ДЛЯ ЛЕТНОГО И КАБИННОГО ЭКИПАЖА АВИАКОМПАНИИ

Созданное для рассмотрения совместно с разделом 4.1 главы 4 настоящее добавление представляет собой набор параметров, которые могут учитываться при разработке нормативных ограничений для членов летных и кабинных экипажей. Это лишь один из примеров того, как можно определить нормативные ограничения для контроля утомления.

В данном примере не приводятся никаких конкретных значений, поскольку региональные и культурные различия между государствами могут привести к необходимости установить другие научно обоснованные, оптимальные ограничения для своих авиакомпаний, выполняющих международные полеты. В приведенном ниже тексте символ (*) используется для обозначения места, куда государство может вставить такое значение, которое сочтет подходящим для контроля утомления, а в квадратных скобках [] указывается типовое значение. Государствам рекомендуется изучить значения, используемые в системах других государств, с тем чтобы руководствоваться ими в дальнейшем, а также оценить их на предмет пригодности в своих условиях.

С1. СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определения ИКАО для терминов, используемых в последующих разделах, повторены ниже, с тем чтобы помочь государствам в установлении или изменении своих нормативных правил по контролю утомления.

Представленные ниже определения ИКАО взяты из части I Приложения 6:

***Полетное время: самолеты.** Общее время с момента начала движения самолета с целью взлета до момента его остановки по окончании полета.

***Служебное время.** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа должен по указанию эксплуатанта прибыть для исполнения или приступить к исполнению служебных обязанностей, и заканчивается в момент, когда такое лицо освобождается от исполнения всех служебных обязанностей.

***Служебные обязанности.** Любые задачи, которые члены летного или кабинного экипажа должны выполнять по указанию эксплуатанта, включая, например, служебные полетные обязанности, административную работу, подготовку, перемещение к месту исполнения служебных обязанностей и нахождение в резерве, если оно может вызывать утомление.

***Служебное полетное время.** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа обязан прибыть для исполнения служебных обязанностей, включающих выполнение полета или серии полетов, и заканчивается в момент полной остановки воздушного судна и выключения двигателей по завершении последнего полета, в котором он является членом экипажа.

Другие термины, не имеющие определений ИКАО, но используемые в нижеследующих разделах, приводятся в тексте в виде вставок с синей рамкой.

С2. ОБЯЗАННОСТИ ЭКСПЛУАТАНТА

- Сменные графики должны быть составлены и опубликованы достаточно заблаговременно, с тем чтобы дать возможность членам летных и кабинных экипажей спланировать необходимый отдых. Следует принимать во внимание последствия накопленного утомления от длительных смен, перемежающихся минимальным временем отдыха, и избегать составления графиков, которые приводят к значительному нарушению сложившегося чередования работы и сна. Графики следует составлять на период не менее (*) дней.
- Завершение полета должно быть запланировано до истечения допустимого служебного полетного времени с учетом времени, необходимого на предполетную подготовку, полетного времени и времени на возвращение, а также характера операции. Минимальное необходимое время отдыха, требующееся для соответствующего восстановления, должно определяться на основании фактической работы.
- Во избежание любых факторов, ухудшающих работоспособность членов летного или кабинного экипажа, следует обязательно предусмотреть возможности питания в тех случаях, когда служебное полетное время превышает (*) часов.
- Эксплуатант должен назначить основное место базирования для каждого члена летного и кабинного экипажа, где, как правило, начинается или заканчивается их служебное время или серия периодов служебного времени. Основное место базирования должно назначаться с определенной степенью постоянства.
- Эксплуатант не должен требовать от члена летного экипажа управлять самолетом, если известно или существует подозрение, что член летного экипажа утомлен настолько, что это может отрицательно сказаться на безопасности полета.
- В качестве подтверждения соответствия нормативным ограничениям и для упрощения проверок, проводимых уполномоченными сотрудниками эксплуатанта, а также проверок со стороны государства эксплуатанта, записи об отработанных сменах и времени отдыха хранятся в течение (*) месяцев.
- Эксплуатанту следует убедиться, что эти записи для каждого члена полетного и кабинного экипажа включают по меньшей мере:
 - а) время начала, окончания каждой служебной полетной смены и ее продолжительности;
 - б) время начала, окончания каждой служебной смены и ее продолжительности;
 - в) периоды отдыха;
 - г) полетное время.

Основное место базирования.

Пункт, который эксплуатант определил члену экипажа в качестве места, где обычно начинается и заканчивается служебное время или серия периодов служебного времени этого члена экипажа.

С3. ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА

- Члены летного экипажа не должны управлять самолетом, если они знают, что утомлены или чувствуют себя настолько плохо, что это может отрицательно сказаться на безопасности полетов.
- Члены летного экипажа должны в полной мере пользоваться имеющимися местами и возможностями для отдыха и питания, и им следует планировать использование времени отдыха так, чтобы гарантировать свое полное восстановление.
- Члены летного экипажа должны вести личный учет ежедневного полетного времени.

С4. ПАРАМЕТРЫ НОРМИРОВАНИЯ ПОЛЕТНОГО И СЛУЖЕБНОГО ВРЕМЕНИ

С4.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕТНОГО ВРЕМЕНИ

- Максимальное полетное время не должно превышать:
 - а) (*) часов в любой из периодов полетного времени;
 - б) (*) часов за каждые [7] дней подряд или (*) часов за каждые [28] дней подряд;
 - с) (*) часов за каждые [365] дней подряд.
- Ограничения в пп. б) и с) могут также быть рассчитаны на календарные неделю, месяц или год. В таком случае следует указать другие ограничения на период продолжительностью два или три календарных месяца.

С4.2. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖЕБНОГО ВРЕМЕНИ В ЧАСАХ

- Максимальная продолжительность служебного времени в часах не должна превышать:
 - а) (*) часов за каждые [7] дней подряд или за неделю;
 - б) (*) часов за каждые [28] дней подряд или за календарный месяц.
- К служебным обязанностям относятся все задачи, выполняемые по указанию эксплуатанта. К ним относятся в том числе: предполетная подготовка, выполнение полета (будь то коммерческий воздушный транспорт или нет), действия после полета, проведение или прохождение подготовки (в аудитории, на тренажере или в самолете), включенное в график время пребывания в офисе/время на руководство, а также перемещение к месту исполнения служебных обязанностей. Время пребывания в резерве должно учитываться сообразно степени, в которой оно может вызвать утомление.
- Все время, затраченное на перемещение к месту исполнения служебных обязанностей, считается служебным, а перемещение к месту исполнения служебных обязанностей, после которого начинается выполнение операций без перерыва на отдых между ними, также засчитывается в качестве полетного времени. Вместе с тем перемещение к месту исполнения служебных обязанностей не должно засчитываться в качестве полетного сектора при планировании или расчете служебного полетного времени.

Перемещение к месту исполнения служебных обязанностей. Поездка незадействованного члена экипажа из одного пункта в другой в качестве пассажира по распоряжению эксплуатанта.

С4.3. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЕТНОГО ВРЕМЕНИ

- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для экипажа с одним пилотом составляет (*) часов.
- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для экипажа с двумя пилотами составляет (*) часов.
- Такие ограничения должны допускать отклонения для учета известных факторов, влияющих на утомление, например, количество запланированных секторов, начало работы по местному времени, график отдыха и сна по отношению к циркадному ритму члена экипажа, организация рабочего времени, расширение летного экипажа и тип предоставляемых членам экипажа мест отдыха на борту.
- Время выхода на работу для членов экипажа должно быть реалистичным с точки зрения учета времени, которое требуется для выполнения предполетной подготовки как в части безопасности полетов, так и обслуживания (если применимо); кроме того, следует добавлять стандартный допуск продолжительностью (*) минут в конце полетного времени, с тем чтобы предусмотреть время для завершения проверок и составления записей. В целях учета время выхода на работу перед полетом должно входить как в служебное, так и полетное время, а допуск после окончания полета должен засчитываться только как служебное время.
- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для кабинного экипажа может быть больше таковой для летного экипажа из-за разницы во времени выхода на работу для кабинного экипажа и летного экипажа.
- Служебное полетное время может быть продлено в непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах не более чем на (*) час(ов) и только по усмотрению командира воздушного судна. Перед принятием подобного решения на свое усмотрение командиру воздушного судна следует удостовериться в том, что все члены экипажа, чье участие потребуется для выполнения полета самолета, сочли, что их состояние позволяет им это сделать.
- Состав и численность летного экипажа, обеспечивающего подмену во время полета, а также качество имеющихся мест для отдыха должны определять продолжительность времени, на которое может быть продлено основное ограничение служебного полетного времени. Необходимо обеспечить разумный баланс между разделением полетных обязанностей и отдыхом. Численность кабинного экипажа должна определяться с учетом имеющегося места для отдыха и других параметров, связанных с выполнением полета.

***Время явки.** Время, когда согласно требованию эксплуатанта члены летного и кабинного экипажей должны прибыть для исполнения своих служебных обязанностей.*

С4.4. ОТДЫХ В ПОЛЕТЕ

- Стандарты, касающиеся мест для отдыха в полете, должны быть достаточными для обеспечения возможности для сна;
- Эксплуатант должен разработать регламент принятия решений относительно составления графика перерывов на отдых в полете;
- В тех случаях, когда отдых в полете используется для продления служебного полетного времени, члены экипажа обязаны использовать время для отдыха и место для сна по назначению.

***Время отдыха.** Непрерывный и определенный период времени после периода исполнения служебных обязанностей и/или до него, в течение которого члены летного или кабинного экипажа освобождены от исполнения всех служебных обязанностей.*

C4.5. КОНТРОЛИРУЕМЫЙ ОТДЫХ В КАБИНЕ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА

- Если это приемлемо для государства, следует разработать регламент использования перерывов на короткий сон в кабине летного экипажа (также известный как "контролируемый отдых в кабине экипажа") в качестве меры снижения риска (см. *Руководство по контролю утомления для эксплуатантов авиакомпаний* на предмет более подробной информации).

C4.6. МИНИМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОТДЫХА (ВНЕ ЧАСОВ РАБОТЫ)

- Минимальный период отдыха непосредственно перед началом служебного полетного времени не может быть меньше (*) часов.
- В целях учета последствий пересечения часовых поясов и ночных полетов должны быть введены положения об отдыхе.
- Более продолжительные периоды отдыха должны предоставляться на регулярной основе, с тем чтобы предотвратить накопленное утомление.
- Минимальное время отдыха может быть сокращено в непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах не более чем на (*) час(ов) и только по усмотрению командира воздушного судна.
- Время в пути, затраченное членом летного или кабинного экипажа на перемещения между местом отдыха и местом выхода на работу, не засчитывается в качестве служебного, даже если является фактором, способствующим утомлению. Таким образом, слишком длительное время в пути непосредственно перед началом служебного полетного времени может отрицательно сказаться на способности членов летного или кабинного экипажа бороться с возникающим на смене утомлением, в связи с чем это время должно приниматься во внимание при принятии решения о месте отдыха перед полетом.

C4.7. РЕЗЕРВ И ГОТОВНОСТЬ

- Время начала и конца периода нахождения в резерве должны быть определены и сообщены по меньшей мере за (*) часов, а максимальная продолжительность времени пребывания в резерве не должна превышать (*) часов.
- В тех случаях, когда служебное полетное время начинается сразу после нахождения в резерве в аэропорту, следует определить зависимость между таким нахождением в резерве в аэропорту и назначенным служебным полетным временем. В этом случае, если нахождение в резерве в аэропорту может вызвать утомление, оно должно считаться частью служебного времени и приниматься во внимание при расчете минимального времени отдыха перед последующим служебным полетным временем.
- В тех случаях, когда от членов летного и кабинного экипажа требуется находиться в резерве в организованном эксплуатантом месте проживания, им должны быть предоставлены подходящие места для отдыха.
- Когда от членов летного и кабинного экипажа требуется быть доступными для связи в течение небольшого промежутка времени для получения инструкций о возможном изменении в сменном графике, данное требование не должно препятствовать отдыху членов экипажа перед началом работы. Время, проведенное в таком состоянии, не засчитывается в качестве служебного.

Нахождение в резерве. Определенный период времени, в течение которого член летного или кабинного экипажа согласно требованию эксплуатанта должен быть готовым получить задание на исполнение конкретных служебных обязанностей без промежуточного отдыха.

C4.8. ДИСКРЕЦИОННОЕ ПРАВО ПИЛОТА

- С учетом непредвиденных обстоятельств, которые могут привести к непредусмотренному уровню утомления, командир воздушного судна по своему усмотрению и после обсуждения с членами летного или кабинного экипажа, которых это касается, может сократить фактическое служебное полетное время и/или увеличить минимальное время отдыха, с тем чтобы устранить любые отрицательные последствия для безопасности полетов.
- Командир воздушного судна должен сообщать эксплуатанту об использовании им своего права увеличивать или уменьшать продолжительность служебного времени или времени отдыха.
- Эксплуатант обязан вести учет случаев, когда командир воздушного судна действовал по своему усмотрению. Если действия по своему усмотрению приходилось предпринимать по схожим причинам в более чем (*) процентах случаев при выполнении полетов по конкретному маршруту или группе маршрутов, эксплуатант уведомляет об этом государство посредством установленной процедуры и принимает меры по изменению графика работы или принципов формирования экипажей, с тем чтобы снизить частоту возникновения таких ситуаций.

ДОБАВЛЕНИЕ D. ПАРАМЕТРЫ НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ДЛЯ ДИСПЕТЧЕРОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Настоящее добавление следует рассматривать совместно с комплексными требованиями главы 4, в которой области, которые необходимо принять во внимание при разработке нормативных ограничений, описываются в более общем плане. В материале, приведенном ниже, содержится набор параметров, которые можно учитывать при разработке нормативных ограничений для диспетчеров УВД. Это лишь один из примеров того, как можно определить нормативные ограничения для контроля утомления.

В данном примере не приводятся никаких конкретных значений, поскольку региональные и культурные различия между государствами могут привести к необходимости установить другие научно обоснованные, оптимальные ограничения для своих диспетчеров УВД. В приведенном ниже тексте символ (*) используется для обозначения места, куда государство может вставить такое значение, которое сочтет подходящим для контроля утомления, а в квадратных скобках [] указывается типовое значение. Государствам рекомендуется изучить значения, используемые в системах других государствах, с тем чтобы руководствоваться ими в дальнейшем.

D1. ОБЯЗАННОСТИ ПОСТАВЩИКА ОБСЛУЖИВАНИЯ

- Сменные графики должны быть составлены и опубликованы достаточно заблаговременно, с тем чтобы дать возможность диспетчерам УВД спланировать необходимый отдых. Следует принимать во внимание последствия накопленного утомления от длительных смен, перемежающихся минимальным временем отдыха, и избегать составления графиков, которые приводят к значительному нарушению сложившегося чередования работы и сна. Расписания следует составлять на период не менее (*) дней.
- Минимальные периоды отдыха должны давать возможность для необходимого отдыха, так чтобы диспетчер УВД мог получить достаточное количество сна, а также учитывать другие физиологические потребности и все сопутствующее время в пути или время на дороге.
- Во избежание любых факторов, ухудшающих работоспособность диспетчеров УВД, следует обязательно предусмотреть возможности для приема пищи в тех случаях, когда служебное время превышает (*) часов.
- Поставщик обслуживания не должен требовать от диспетчера УВД выполнять какую-либо задачу, связанную с обеспечением безопасности полетов, если известно или существует подозрение, что диспетчер УВД утомлен настолько, что это может отрицательно сказаться на безопасности полетов.
- В качестве подтверждения соответствия нормативным ограничениям и для упрощения инспекционных проверок, проводимых уполномоченными сотрудниками поставщика обслуживания и государством поставщика обслуживания, записи об отработанных сменах и времени отдыха хранятся в течение (*) месяцев.

D2. ОБЯЗАННОСТИ ДИСПЕТЧЕРОВ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

- Диспетчеры УВД не должны выполнять какие-либо задачи, связанные с обеспечением безопасности полетов, если они знают, что утомлены или чувствуют себя настолько плохо, что это может отрицательно сказаться на безопасности полетов.
- Диспетчеры УВД должны в полной мере пользоваться имеющимися местами и возможностями для отдыха и приема пищи. Им следует планировать использование времени отдыха так, чтобы гарантировать свое полное восстановление.

D3. ПАРАМЕТРЫ НОРМИРОВАНИЯ СЛУЖЕБНОГО ВРЕМЕНИ

D3.1. СЛУЖЕБНОЕ ВРЕМЯ

- Продолжительность периода работы не должна превышать (*) [12] часов
- Общее количество часов служебного времени не должно превышать (*) [200] часов за определенный период в (*) [720] часов подряд или (*) [30] дней подряд
- Между окончанием одного периода работы и началом следующего должно пройти не менее (*) [12] часов
- Можно работать не более (*) [6] дней подряд
- Если графиком предусмотрено максимальное количество дней подряд, минимальный промежуток между окончанием одного периода рабочих дней подряд и началом следующего должен составлять (*) [60] часов

Учитываемые научные и эксплуатационные факторы: в течение дня ограничения рабочего времени могут меняться с учетом сложности задачи и требований рабочей нагрузки, а также времени дня и циркадных сбоев. Между рабочими сменами должно быть достаточно времени для необходимого сна. Нужно учитывать последствия накопленного в течение нескольких дней утомления.

D3.2. РАБОЧАЯ СМЕНА

- Продолжительность рабочей смены не должна превышать (*) [2] часов
- Продолжительность рабочей смены не должна превышать (*) [2] часов без перерыва в течение или по окончании этого периода
- Общая продолжительность перерыва должна составлять не менее (*) [30] минут

Учитываемые научные и эксплуатационные факторы: время нахождения на рабочем месте диспетчера должно быть ограничено с учетом сложности задачи и рабочей нагрузки. Перерывы должны обеспечивать достаточно времени для отдыха от работы, с тем чтобы сотрудники могли возобновить выполнение работы, имея достаточный уровень работоспособности. Перерывы могут быть организованы таким образом, чтобы при необходимости предоставить возможность для короткого или обычного сна.

D3.3. НОЧНЫЕ СМЕНЫ

- Ночная смена определяется как период работы, который начинается в (*) [01:30 местного времени] и заканчивается в (*) [05:29 местного времени].
- Рабочая смена, которая полностью или частично совпадает со временем ночной смены, не должна превышать (*) [10] часов.
- Нельзя назначать более (*) [3] рабочих смен подряд, которые полностью или частично совпадают со временем ночной смены.

- Между окончанием рабочих смен, которые полностью или частично совпадают со временем ночной смены, и началом следующих рабочих смен должно пройти по крайней мере (*) [54] часа.

Учитываемые научные и эксплуатационные факторы: ночная смена должна полностью или частично попадать между окнами минимальной циркадной активности. Следует принять во внимание исследования, касающиеся продолжительности смены и работы ночью. Время для восстановления после ночной смены должно позволять восстановиться после накопленного дефицита сна и вернуться к обычным ритмам цикла сна.

D3.4. ДЕЖУРСТВА

- Максимальное количество дежурств не должно превышать (*) [3] за период в (*) [7] дней.
- Максимальная продолжительность периода дежурства, когда диспетчер УВД не приходит на место работы, составляет (*) [20] часов.

Учитываемые научные и эксплуатационные факторы: количество часов непрерывного бодрствования и возможности для сна в течение дежурства.

ДОБАВЛЕНИЕ Е. ПАРАМЕТРЫ НОРМАТИВНЫХ ОГРАНИЧЕНИЙ ДЛЯ ЛЕТНЫХ И КАБИННЫХ ЭКИПАЖЕЙ ВЕРТОЛЕТОВ (КОММЕРЧЕСКИЙ ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ)

Это добавление следует рассматривать в сочетании с определяющими требованиями главы 4, в которой более полно описаны аспекты, подлежащие обсуждению при разработке нормативных правил.

Приводимый ниже материал представляет собой набор параметров, которые могут учитываться при разработке нормативных ограничений для членов летных и кабинных экипажей вертолетов. Это лишь один из примеров того, как можно определять нормативные ограничения для контроля утомления.

Большинство членов летного и кабинного экипажей вертолетов сталкиваются с ломаным графиком работы и частыми изменениями в нем в силу эксплуатационных требований. Государствам следует подумать о том, как требовать от эксплуатантов вертолетов обязательной демонстрации ими своего управления непостоянными графиками работы, особенно в ситуациях, когда они нарушают или накладываются на окно минимальной циркадной активности.

В данном примере не приводятся никаких конкретных значений, поскольку региональные и культурные различия между государствами могут привести к необходимости установить другие научно обоснованные, оптимальные ограничения. В приведенном ниже тексте символ (*) используется для обозначения места, куда государство может вставить такое значение, которое сочтет подходящим для контроля утомления, а в квадратных скобках [] указывается типовое значение. Государствам рекомендуется изучить значения, используемые в системах других государствах, с тем чтобы руководствоваться ими в дальнейшем, а также оценить их на предмет пригодности в своих условиях.

E1. СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определения ИКАО для терминов, используемых в последующих разделах, повторены ниже, с тем чтобы помочь государствам в установлении или изменении своих нормативных правил по контролю утомления.

Представленные ниже определения ИКАО взяты из части III Приложения 6:

- * **Полетное время: вертолеты.** Общее время с момента начала вращения лопастей несущих винтов вертолета до момента полной остановки вертолета по окончании полета и прекращения вращения несущих винтов.
- * **Служебное время.** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа должен по указанию эксплуатанта прибыть для исполнения или приступить к исполнению служебных обязанностей, и заканчивается в момент, когда такое лицо освобождается от исполнения всех служебных обязанностей.

***Служебные обязанности.** Любые задачи, которые члены летного или кабинного экипажа должны выполнять по указанию эксплуатанта, включая, например, служебные полетные обязанности, административную работу, подготовку, перемещение к месту исполнения служебных обязанностей и нахождение в резерве, если оно может вызывать утомление.

***Служебное полетное время.** Период времени, который начинается в момент, когда член летного или кабинного экипажа обязан прибыть для исполнения служебных обязанностей, включающих выполнение полета или серии полетов, и заканчивается в момент полной остановки воздушного судна и выключения двигателей по завершении последнего полета, в котором он является членом экипажа.

Другие термины, не имеющие определения ИКАО, но используемые в нижеследующих разделах, приводятся в тексте в виде вставок с синей рамкой.

E2. ОБЯЗАННОСТИ ЭКСПЛУАТАНТА

- Сменные графики должны быть составлены и опубликованы достаточно заблаговременно, с тем чтобы дать возможность членам летных и кабинных экипажей спланировать необходимый отдых. Следует принимать во внимание последствия накопленного утомления от длительных смен, перемежающихся минимальным временем отдыха, и избегать составления графиков дежурств, которые приводят к значительному нарушению сложившегося чередования работы и сна. Графики следует составлять на период не менее (*) дней.
- Завершение полета должно быть запланировано до истечения допустимого служебного полетного времени с учетом времени, необходимого на предполетную подготовку, полетного времени и времени на возвращение, а также характера операции. Минимальное необходимое время отдыха, требующееся для соответствующего восстановления, должно определяться на основании фактической работы.
- Во избежание любых факторов, ухудшающих работоспособность членов летного или кабинного экипажа, следует обязательно предусмотреть возможности питания в тех случаях, когда служебное полетное время превышает (*) часов.
- Эксплуатант должен назначить основное место базирования для каждого члена летного и кабинного экипажа, где, как правило, начинается или заканчивается их служебное время или серия периодов служебного времени.
- Эксплуатант не должен требовать от члена летного экипажа управлять вертолетом, если известно или существует подозрение, что член летного экипажа утомлен настолько, что это может отрицательно сказаться на безопасности полета.
- В качестве подтверждения соответствия нормативным ограничениям и для упрощения проверок, проводимых уполномоченными сотрудниками эксплуатанта, а также проверок со стороны государства эксплуатанта, записи об отработанных сменах и времени отдыха хранятся в течение (*) месяцев.
- Эксплуатанту следует убедиться, что эти записи для каждого члена полетного и кабинного экипажа включают в себя, по меньшей мере:
 - a) время начала, окончания каждой служебной полетной смены и ее продолжительности;
 - b) время начала, окончания каждой служебной смены и ее продолжительности;
 - c) периоды отдыха;
 - d) полетное время.

E3. ОБЯЗАННОСТИ ЧЛЕНОВ ЛЕТНОГО ЭКИПАЖА

- Члены летного экипажа не должны управлять вертолетом, если они знают, что утомлены или чувствуют себя настолько плохо, что это может отрицательно сказаться на безопасности полетов.

- Члены летного экипажа должны в полной мере пользоваться имеющимися местами и возможностями для отдыха и питания, и им следует планировать использование времени отдыха так, чтобы гарантировать свое полное восстановление.
- Члены летного экипажа должны вести личный учет ежедневного полетного времени.

E4. ПАРАМЕТРЫ НОРМИРОВАНИЯ ПОЛЕТНОГО И СЛУЖЕБНОГО ВРЕМЕНИ

E4.1. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПОЛЕТНОГО ВРЕМЕНИ

- Максимальное полетное время не должно превышать:
 - a) (*) часов в любой из периодов полетного времени;
 - b) (*) часов за каждые [7] дней подряд или (*) часов за каждые [28] дней подряд;
 - c) (*) часов за каждые [365] дней подряд.
- Ограничения в пп. b) и c) могут также быть рассчитаны на календарные неделю, месяц или год. В таком случае следует указать другие ограничения на период продолжительностью два или три календарных месяца.
- *Полетное время вертолета* определяется исходя из того, когда лопасти несущего винта начинают и прекращают вращение. Государству надлежит предоставить соответствующие инструктивные указания в тех случаях, когда данное определение *полетного времени вертолета* не отражает или не позволяет использовать обычную практику. Примерами являются: смена экипажа без остановки несущих винтов, а также процедура промывки двигателей при вращающихся несущих винтах после полета. В любом случае в расчет полетного времени включается время между участками полета, в течение которого несущие винты непрерывно вращаются.
- Может потребоваться рассмотреть вопрос о введении дополнительных ограничений полетного времени в связи с рабочей нагрузкой в период служебного полетного времени (интенсивность количества секторов, интенсивность оперативной задачи, применение специализированного оборудования) исходя из различных типов полетов вертолетов с учетом их нормативных ограничений.

E4.2. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖЕБНОГО ВРЕМЕНИ

- Максимальная продолжительность служебного времени не может превышать:
 - a) (*) часов за каждые [7] дней подряд или за неделю;
 - b) (*) часов за каждые [28] дней подряд или за календарный месяц.
- Служебные обязанности включают все задачи, выполняемые по распоряжению эксплуатанта. К ним относятся, в том числе, следующие: предполетная подготовка; выполнение полета (независимо от того, относится ли это к коммерческому или некоммерческому воздушному транспорту); послеполетные мероприятия; проведение или прохождение подготовки (в аудитории, на летном тренажере или самолете); предусмотренные расписанием административные/организационные мероприятия и перемещение к месту исполнения служебных обязанностей. Нахождение в резерве должно включаться в тех случаях, когда его продолжительность будет, вероятно, вызывать утомление.
- Все время, затраченное на перемещение к месту исполнения служебных обязанностей, считается служебным, а перемещение к месту исполнения служебных обязанностей, после которого без перерыва на отдых начинается выполнение полета, также засчитывается в качестве полетного времени. Вместе с тем перемещение к месту исполнения служебных обязанностей не должно засчитываться в качестве полетного сектора при планировании или расчете служебного полетного времени.

Е4.3. МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СЛУЖЕБНОГО ПОЛЕТНОГО ВРЕМЕНИ

- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для экипажа с одним пилотом составляет (*) часов.
- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для экипажа с двумя пилотами составляет (*) часов.
- Такие ограничения должны допускать отклонения для учета известных факторов, влияющих на утомление, например, количество запланированных секторов; график отдыха и сна по отношению к циркадному ритму члена экипажа; организация рабочего времени; и для экипажа с одним пилотом – состояние автопилота вертолета.
- Время выхода на работу для членов экипажа должно быть реалистичным с точки зрения учета времени, которое требуется для выполнения предполетной подготовки как в части безопасности полетов, так и обслуживания (если применимо); кроме того, следует добавлять стандартный допуск продолжительностью (*) минут в конце полетного времени, с тем чтобы предусмотреть время для завершения проверок и составления записей. В целях учета время выхода на работу перед полетом должно входить как в служебное, так и полетное время, а допуск после окончания полета должен засчитываться только как служебное время.
- Максимальная продолжительность служебного полетного времени для кабинного экипажа может быть больше таковой для летного экипажа из-за разницы во времени выхода на работу для кабинного экипажа и летного экипажа.
- Служебное полетное время может быть продлено в непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах не более чем на (*) час(ов) и только по усмотрению командира воздушного судна. Перед принятием подобного дискреционного решения командиру воздушного судна следует удостовериться в том, что все члены экипажа, чье участие потребуется для выполнения полета вертолета, сочли, что их состояние позволяет им это сделать.
- Если экипаж работает в защитных костюмах, следует предусмотреть дополнительный перерыв, составляющий (*) минут каждые (*) часов периода полетного служебного времени (в силу утомительного характера выполнения полета на вертолете в защитном костюме).
- Экипажу, выполняющему полет по повторяющимся коротким секторам, в среднем с (*) или более посадками в час, следует предоставлять дополнительный перерыв длительностью (*) минут в течение каждого непрерывного периода длительностью (*) часов.

Е4.4. МИНИМАЛЬНЫЙ ПЕРИОД ОТДЫХА (ВНЕ ЧАСОВ РАБОТЫ)

- Минимальный период отдыха непосредственно перед началом служебного полетного времени не может быть меньше (*) часов.
- Следует предусмотреть дополнительный период отдыха, чтобы учесть воздействие интенсивности полетов (высокая частота коротких секторов полета или транспортировка грузов на внешней подвеске, и/или полеты в ночное время и пр.).
- Более продолжительные периоды отдыха должны предоставляться на регулярной основе, с тем чтобы предотвратить накопленное утомление.
- Минимальное время отдыха может быть сокращено в непредвиденных эксплуатационных обстоятельствах не более чем на (*) час(ов) и только по усмотрению командира воздушного судна.
- Время в пути, затраченное членом летного или кабинного экипажа на перемещение между местом отдыха и местом выхода на работу, не засчитывается в качестве служебного, даже если является фактором, способствующим утомлению. Таким образом, слишком длительное время в пути непосредственно перед началом служебного полетного времени может отрицательно сказаться на способности членов летного или кабинного экипажа бороться с возникающим на смене утомлением, в связи с чем это время должно приниматься во внимание при принятии решения о месте отдыха перед полетом.

- При выполнении определенных видов операций может возникнуть необходимость связаться с членом экипажа, находящимся на отдыхе. Следует ввести порядок управления любым прерыванием процессов, в особенности, если прерывается период отдыха члена экипажа с 23:00 до 7:00. Государство может: а) либо установить порядок компенсации прерванного периода отдыха (например, потребовав, чтобы время от момента прерывания до выхода на службу за вычетом (*) часов засчитывалось в период полетного служебного времени; б) либо потребовать от оператора ввести практику уведомлений, приемлемую для государства.

E4.5. РЕЗЕРВ И ГОТОВНОСТЬ

- Время начала и конца периода нахождения в резерве должны быть определено и сообщено по меньшей мере за (*) часов, а максимальная продолжительность времени пребывания в резерве не должна превышать (*) часов.
- В тех случаях, когда сразу после нахождения в резерве в аэропорту начинается служебное полетное время, следует определить зависимость между таким нахождением в резерве в аэропорту и назначенным служебным полетным временем. В этом случае, если нахождение в резерве в аэропорту может вызвать утомление, оно должно считаться частью служебного времени и приниматься во внимание при расчете минимального времени отдыха перед последующим служебным полетным временем.
- В тех случаях, когда от членов летного и кабинного экипажа требуется находиться в резерве в организованном эксплуатантом месте проживания, им должны быть предоставлены подходящие места для отдыха.
- Когда от членов летного и кабинного экипажа требуется быть доступными для связи в течение небольшого промежутка времени для получения инструкций о возможном изменении в сменном графике, данное требование не должно препятствовать отдыху членов экипажа перед началом работы. Время, проведенное в таком состоянии, не засчитывается в качестве служебного.
- От летного экипажа может потребоваться быть в состоянии готовности в течение длительного периода времени, особенно в удаленных местах; данное требование должно сопровождаться следующими условиями: члены экипажа получили достаточный период отдыха и заблаговременное уведомление о работе, позволяющее им в короткий срок приступить к выполнению своих обязанностей. В данном процессе необходимо учитывать метод уведомления экипажа, условия проживания экипажа, способствующие отдыху, а частота и время вызова на работу регулируются с тем, чтобы экипаж был предоставлен достаточный период отдыха, позволяющий безопасно выполнять полет. Периоды нахождения в состоянии готовности должны предусматривать по меньшей мере (*) отгулов (заранее объявленных) (включая две ночи на месте) каждые (*) дня.

E4.6. ДИСКРЕЦИОННОЕ ПРАВО ПИЛОТА

- С учетом непредвиденных обстоятельств, которые могут привести к непредусмотренному уровню утомления, командир воздушного судна по своему усмотрению и после обсуждения с членами летного или кабинного экипажа, которых это касается, может сократить фактическое служебное полетное время и/или увеличить минимальное время отдыха, с тем чтобы устранить любые отрицательные последствия для безопасности полетов.
- Командир воздушного судна должен сообщать эксплуатанту об использовании им своего права увеличивать или уменьшать продолжительность служебного времени или времени отдыха.
- Эксплуатант обязан вести учет случаев, когда командир воздушного судна действовал по своему усмотрению. Если действия по своему усмотрению приходилось предпринимать по схожим причинам в более чем (*) процентах случаев при выполнении полетов по конкретному маршруту или группе маршрутов, эксплуатант уведомляет об этом государство посредством установленной процедуры и принимает меры по изменению графика работы или принципов формирования экипажей, с тем чтобы снизить частоту возникновения таких ситуаций.

ДОБАВЛЕНИЕ G. ПРИМЕР КРУГА ПОЛНОМОЧИЙ ОГКУБП

Пример, приведенный ниже, типовым образцом не является. Не все предложенные здесь пункты потребуются использовать каждому поставщику обслуживания.

Круг полномочий [название компании]: Оперативная группа по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП)

Цель

Оперативная группа по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов (ОГКУБП) отвечает за координацию всей деятельности [название компании] по управлению факторами риска, связанного с утомлением. В обязанности ОГКУБП входит сбор, анализ и представление отчетной информации для оценки утомления, которому подвергаются члены летных экипажей. ОГКУБП также отвечает за обеспечение того, чтобы FRMS соответствовала целям по обеспечению безопасности полетов, которые определены политикой в отношении FRMS, и чтобы FRMS отвечала нормативным требованиям. ОГКУБП создается для повышения уровня безопасности полетов, и она не принимает участия в решении производственных вопросов.

Круг ведения

ОГКУБП напрямую подчиняется старшему вице-президенту по летной эксплуатации и представляет отчеты о своей работе через подразделение компании, ответственное за обеспечение безопасности полетов. В состав группы входит как минимум один представитель от каждой из следующих групп: руководство, составители сменных графиков, члены экипажей и при необходимости другие специалисты.

В число задач ОГКУБП входят:

- разработка, внедрение и мониторинг процессов, направленных на выявление опасных факторов, связанных с утомлением;
- обеспечение всесторонней оценки факторов риска на предмет выявления опасных факторов, связанных с утомлением;
- разработка, внедрение и мониторинг мер контроля и мер снижения риска, необходимых для управления выявленными опасными факторами, связанными с утомлением;
- разработка, внедрение и мониторинг действующих показателей эффективности FRMS;
- сотрудничество с отделом безопасности полетов в целях разработки, реализации и мониторинга процессов обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS на основании согласованных показателей эффективности обеспечения безопасности полетов и соответствующих задач;
- обязанность по разработке исследований по оценке утомления членов экипажа, а также анализу их результатов и представлению соответствующей отчетной информации в тех случаях, когда возникает необходимость в таких исследованиях для выявления опасных факторов или мониторинга эффективности мер контроля и мер снижения риска (подобные исследования могут проводиться внешним подрядчиком, но при этом ОГКУБП отвечает за обеспечение их соответствия самым высоким этическим стандартам и требованиям FRMS, а также их рентабельности);
- обязанность по разработке, обновлению и распространению материалов для обучения и подготовки кадров по вопросам FRMS (эта деятельность может осуществляться внешним подрядчиком, но ОГКУБП отвечает за обеспечение ее соответствия требованиям FRMS, а также ее рентабельности);
- обеспечение надлежащего обучения и подготовки по вопросам FRMS для всего соответствующего персонала, а также ведения учета прохождения подготовки в рамках документации FRMS;
- разработка и реализация стратегий эффективного взаимодействия со всеми заинтересованными сторонами;
- обеспечение реагирования на докладные записки об утомлении, поступающие от членов экипажа и иного персонала;
- доведение до сведения высшего руководства информации о факторах риска, связанного с утомлением, и эффективности системы FRMS;
- разработка и ведение внутреннего сайта, посвященного FRMS;
- разработка и ведение документации FRMS;
- обеспечение при необходимости доступа к научной и медицинской экспертной поддержке, а также отражение в документах рекомендаций, сделанных консультантами-специалистами, и соответствующих предпринятых действий;
- информирование о научных и эксплуатационных новшествах в области принципов и методов управления факторами риска, связанного с утомлением;
- полноценное взаимодействие с регламентирующим органом при проверке работы FRMS;
- эффективное управление и представление надлежащей отчетности об использовании ресурсов FRMS.

Совещания ОГКУБП проводятся ежемесячно. Во время совещания ведется протокол, который распространяется в течение 10 рабочих дней после каждого совещания. ОГКУБП представляет бюджетную заявку на предстоящий финансовый год в [обозначенный период финансового цикла] и ежегодный отчет обо всех своих расходах.

ДОБАВЛЕНИЕ Н. БИОМАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

Создание биоматематических моделей утомления начинается с разработки компьютерных программ, используемых учеными для проверки своих текущих представлений о том, каким образом сочетание таких факторов, как дефицит сна, циркадные ритмы и рабочая нагрузка, влияет на активность и работоспособность человека. В процессе моделирования делается попытка создания программы, способной имитировать "массив экспериментальных данных", например, результаты самооценки утомления и работоспособности, полученные в ходе исследования с лишением сна в лабораторных условиях. Если эта задача решена успешно, то модель начинают использовать для прогнозирования другой ситуации. Затем производится сбор данных уже в этой новой ситуации ("массив контрольных данных"), и эти новые данные служат для проверки прогнозов, полученных с помощью данной модели.

Научное моделирование – это процесс постоянного совершенствования. Биоматематические модели считаются несовершенным и временным научным инструментом. В соответствии с передовой научной практикой исследователи постоянно разрабатывают новые эксперименты с целью найти слабые места в своих моделях. Таким образом выявляется неполнота или вероятная ошибочность существующих у них представлений. (Это значительно более эффективный способ научного познания, чем бессистемные эксперименты.)

Ряд биоматематических моделей поступили в коммерческий оборот и позиционируются как инструменты прогнозирования опасных факторов, связанных с утомлением, при составлении графиков смен. Также существует несколько общедоступных моделей. При правильном использовании такие модели могут стать полезными инструментами для FRMS, поскольку без них очень трудно наглядно представить динамику взаимодействия таких процессов, как накопление дефицита сна и восстановление, или работу циркадных биологических часов. Для правильного использования моделей необходимо иметь некоторое представление о том, что они могут спрогнозировать, а что нет. В отношении любой модели важно убедиться в том, что она прошла проверку на соответствие данным об утомлении, полученным при выполнении операций, аналогичных рассматриваемым.

Существующие биоматематические модели:

- прогнозируют средний групповой уровень утомления, но не уровни утомления отдельных членов экипажа или диспетчеров;
- не учитывают воздействие рабочей нагрузки или личных и связанных с работой источников стресса, которые могут влиять на уровень утомления;
- не учитывают воздействие индивидуальных и эксплуатационных стратегий снижения утомления, которые могут использоваться или могут не использоваться сотрудниками (потребление кофеина, физические упражнения и т. д.);
- не прогнозируют риск для безопасности полетов, который представляют утомленные члены экипажа или диспетчеры при выполнении определенной операции (т. е. их нельзя использовать вместо оценки факторов риска (следующий этап процессов FRM, см. ниже)). Существует несколько моделей, с помощью которых предпринимаются попытки прогнозировать факторы риска для безопасности полетов посредством объединения данных, касающихся безопасности при выполнении ряда операций в разных отраслях, но их применимость к разным секторам авиации пока не подтверждена.

Имеющиеся на сегодняшний день коммерческие модели дают наиболее надежные результаты при их использовании для прогнозирования относительных уровней утомления: при каком из двух вариантов графика

работы больше вероятность возникновения опасных факторов, связанных с утомлением. Однако при принятии решений о структуре графиков работы получаемые с помощью моделей прогнозы не следует использовать без опоры на эксплуатационный опыт. С другой стороны, данные, собранные при выполнении процессов FRM, могут служить хорошим ресурсом для повышения эффективности биоматематических моделей, если их создатели будут следовать принципу постоянного совершенствования.

Ведомство Австралии по безопасности полетов опубликовало полезный инструктивный материал по использованию биоматематических моделей в рамках FRM⁴⁵.

⁴⁵ Bio-mathematical Fatigue Models: Guidance Document http://www.casa.gov.au/wcmswr/_assets/main/aoc/fatigue/fatigue_modelling.pdf

ДОБАВЛЕНИЕ I. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УТОМЛЕНИЯ НА СОБЫТИЯ, СВЯЗАННЫЕ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ

Основная цель выяснения роли утомления в событиях, связанных с безопасностью полетов, заключается в том, чтобы выявить способы уменьшения вероятности возникновения утомления или его последствий, с тем чтобы понизить вероятность повторения аналогичных событий в будущем. Простой формулы для оценки влияния утомления на возникновение события, связанного с безопасностью полетов, не существует. Для обоснования того, что утомление способствовало наступлению события, нужно продемонстрировать, что;

- сотрудник или экипаж/группа были утомлены;
- сотрудник или экипаж/группа принимали конкретные меры или решения, которые привели к сбою;
- эти меры или решения соответствуют поведению, характерному для утомленного сотрудника или экипажа/группы.

Основную информацию можно получить из всех докладных записок об утомлении и отчетов о событиях, а более глубоко необходимо анализировать те события, в которых утомление могло сыграть значительную роль и/или которые повлекли за собой более серьезные последствия.

11. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Для того чтобы определить, был ли сотрудник, возможно, утомленным во время события, необходимы четыре вида информации.

1. Время суток, когда произошло событие. Если оно совпало с ОМЦА (02:00-06:00), то утомление может быть одним из факторов.
2. Имело ли место нарушение нормального циркадного ритма сотрудника (например, если в течение последних 72 часов он отработал в ночную смену или пересек несколько часовых поясов)?
3. Сколько часов продолжалось бодрствование сотрудника на момент события? (Вероятно, более верным будет вопрос: "В какое время вы проснулись от последнего перед событием сна?"). Если больше 16 часов, то сонливость может быть одним из факторов.
4. Выявляется ли в графике сна за последние 72 часа дефицит сна? В соответствии с общим принципом, если в среднем взрослому человеку требуется 7-8 часов сна в сутки, член экипажа или диспетчер, который спал меньше 21 часа за последние 72 часа, вероятно, испытывает дефицит сна. Если информация о графике сна недоступна, информацию о возможном сне можно получить на основании сменного графика.

12. ТЩАТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УТОМЛЕНИЯ

Если ответы на четыре вопроса, приведенных выше, выявляют, что сотрудник был утомлен на момент события, тогда для более тщательного изучения необходимо рассмотреть, принимал ли сотрудник или экипаж/группа конкретные меры или решения, которые привели к сбою, и соответствовали эти действия или решения поведению, характерному для утомленного сотрудника или экипажа/группы. Две следующие контрольные карты дают пример того, как этого можно достичь.

Контрольная карта 1 предназначена для того, чтобы определить, находился ли сотрудник или экипаж/группа в состоянии утомления, на основании совокупности вопросов или исследований, касающихся главных аспектов

утомления. Ответ, полученный на каждый вопрос, сравнивается с наилучшим возможным ответом для получения общей картины фактора опасности, связанного с утомлением. Любое отклонение от наилучшего возможного ответа означает повышенный риск утомления.

Контрольная карта 2 предназначена для того, чтобы определить, соответствует(ют) ли имевшее(ие) место небезопасное(ые) действие(я) или решение(я) поведению, характерному для сотрудника или экипажа/группы, находящегося в состоянии утомления.

Контрольная карта 1. Определение состояния утомления

Вопросы	Наилучший вариант ответа	Примечания расследователя
Продолжительность сна (определить наличие или отсутствие дефицита сна)		
Какова суммарная продолжительность последнего периода сна?	от 7,5 до 8,5 часов	
Время засыпания?	Нормальный циркадный ритм, поздний вечер	
Время пробуждения?	Нормальный циркадный ритм, раннее утро	
Прерывался ли сон (и на сколько)?	Нет	
Был ли короткий сон после последнего периода сна?	Да	
Длительность короткого сна?	Восстановительный (1,5–2 часа) или спланированный (20 минут) короткий сон до начала поздней смены	
Опишите график вашего сна за последние 72 часа (по системе зачетных единиц сна).	Две единицы за каждый час сна; минус одна единица за каждый час бодрствования – величина должна быть положительной	
Качество сна (определить, был ли сон восстановительным)		
Как период сна соотносится с вашим обычным циклом сна, т.е. временем засыпания/пробуждения?	Нормальный циркадный ритм, поздний вечер/раннее утро	
Прерывание сна?	Пробуждения отсутствовали	
Окружающая обстановка?	Нормальные условия (тишина, комфортная температура, свежий воздух, отдельная кровать, темнота)	
Патологии (нарушения) сна	Отсутствуют	

Продолжение на следующей странице...

Контрольная карта 1. Определение состояния утомления (продолжение)

Вопросы	Наилучший вариант ответа	Примечания расследователя
Режим работы (определить влияние количества отработанных часов и режима или характера работы на продолжительность и качество сна)		
Количество часов работы и/или дежурства до наступления события?	Зависит от ситуации – количество часов работы и/или дежурства и характер служебных обязанностей обеспечивают соответствующий уровень активности, необходимый для выполнения задания	
Режим работы на предыдущей неделе?	Количество часов работы и/или дежурства и характер служебных обязанностей не приводят к накоплению усталости	
Нерегулярный график работы (определить наличие недостатков в графике работы с точки зрения влияния на качество и количество сна)		
Работал ли член экипажа или диспетчер по сменному графику (в обычный период сна)?	Нет (у посменных работников не происходит полная адаптация циркадных биологических часов и сна)	
Если да, был ли период смены постоянным?	Да – дневная смена	
Если нет, имела ли место ротация смен (не путать с нерегулярным графиком)?	Да – ротация вправо, медленная (один день за каждый час задержки), сокращенные ночные смены, приходящиеся на конец цикла	
Как составляется график сверхурочной работы или работы в две смены?	В графике учитывается наиболее активная фаза циркадного цикла биологических часов членов экипажа или диспетчеров (позднее утро, непоздний вечер)	
Как составляется график работы, критически важной для безопасности полетов?	В графике учитывается наиболее активная фаза циркадного цикла биологических часов членов экипажа или диспетчеров (позднее утро, непоздний вечер)	
Обучался ли член экипажа или диспетчер применению индивидуальных стратегий снижения утомления?	Да	
Десинхроноз (установить наличие и влияние десинхроноза на количество и качество сна)		
Количество пересеченных часовых поясов?	Один	
Если более одного, то с какой скоростью происходило их пересечение?	Чем медленнее, тем лучше	
Направление полета?	На запад	

**Контрольная карта 2: Определение связи между утомлением
и небезопасным(и) действием(ями)/решением(ями)**

Показатели работоспособности	Примечания расследователя
Внимание	
Пропустил один из элементов рабочего задания	
Некорректно отработал один из элементов рабочего задания	
Отвлекался на отдельные задачи или элементы	
Не заметил снижения работоспособности	
Вернулся к работе по привычной схеме	
Отвлекся на мелкую проблему, несмотря на риск появления крупной	
Не оценил серьезность ситуации	
Не предвидел опасность	
Проявил снижение бдительности	
Игнорировал предупреждающие сигналы	
Память	
Забыл задание или его элементы	
Забыл последовательность задания или его элементов	
Неточно вспомнил эксплуатационные события	
Активность	
Впал в неконтролируемый сон в виде микросна, короткого сна или длительного промежутка сна	
Проявил синдром поведенческого автоматизма	
Время реакции	
Замедленная реакция на нормальные, нестандартные или чрезвычайные раздражители	
Полное отсутствие реакции на нормальные, нестандартные или чрезвычайные раздражители	
Способность к решению задач	
Проявились логические ошибки	
Проявились проблемы в решении арифметических, геометрических или других когнитивных задач	
Применял несоответствующие корректирующие действия	
Неточно интерпретировал ситуацию	
Ошибочно оценил расстояние, скорость и/или время	

Продолжение на следующей странице...

**Контрольная карта 2: Определение связи между утомлением
и небезопасным(и) действием(ями)/решением(ями) (продолжение)**

Показатели работоспособности	Примечания расследователя
Настроение	
Был менее общительным, чем обычно	<input type="text"/>
Игнорировал незначительные задания	<input type="text"/>
Проявлял раздражительность	<input type="text"/>
Отвлекался на неудобства	<input type="text"/>
Поведение	
Проявлял склонность к риску	<input type="text"/>
Игнорировал стандартные меры или процедуры контроля	<input type="text"/>
Проявлял безразличие	<input type="text"/>
Физиологические проявления	
Проявилось влияние на речь	<input type="text"/>
Проявилось ухудшение мелкой моторики – ошибки в работе с клавишами, переключателями	<input type="text"/>

ДОБАВЛЕНИЕ J. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО ВОПРОСАМ УТОМЛЕНИЯ

Таблица J-1. Некоторые рекомендуемые темы, касающиеся контроля утомления, для включения в программы подготовки по использованию предписывающего подхода и по использованию FRMS для контроля утомления

Предписывающий подход	FRMS
Целевая группа: отдельные работники	
<ul style="list-style-type: none"> • Научные принципы, которые лежат в основе контроля утомления. • Обязанности сотрудников и обязанности поставщика обслуживания по контролю утомления. • Причины и последствия утомления при выполнении ими операции(й). • Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. • Порядок использования систем информирования об утомлении, включая порядок сообщения о том, что они слишком утомлены для того, чтобы выполнять служебные обязанности, критически важные для обеспечения безопасности полетов. • Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. • Нарушения сна и их лечение, информация о том, куда при необходимости следует обращаться за помощью, а также любые требования, касающиеся годности к выполнению служебных обязанностей. • Внешние и внутренние эксплуатационные последствия изменения часов работы (например, борьба с шумом, нарушение режима спящих на базе, служб управления воздушным движением, метеорологических служб, диспетчерского управления и пр.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Обзор структуры FRMS и принципов ее функционирования в рамках организации поставщика обслуживания, включая принципы общей ответственности и поощрения эффективного представления информации. • Их обязанности и обязанности поставщика обслуживания в рамках FRMS. • Научные принципы, которые лежат в основе контроля утомления. • Причины и последствия утомления при выполнении ими операции(й). • Процессы FRM, в выполнении которых они играют важную роль, в частности, в деле использования систем информирования об утомлении и внедрения мер снижения риска. • Важность точных данных об утомлении (субъективных и объективных). • Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. • Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. • Нарушения сна и их лечение, информация о том, куда при необходимости следует обращаться за помощью, а также любые требования, касающиеся годности к выполнению служебных обязанностей. • Эксплуатационные последствия изменения часов работы, как внешние, так и внутренние (например, борьба с шумом, нарушение режима спящих на базе, служб управления воздушным движением, метеорологических служб, диспетчерского управления и пр.)
Целевая группа: персонал, участвующий в составлении расписаний (графиков) и осуществлении контроля за ними	
<ul style="list-style-type: none"> • Научные принципы, которые лежат в основе контроля утомления. • Влияние графиков работы на возможности для сна и на сбой цикла циркадных биологических часов и связанный с этим риск утомления, а также способы снижения риска с помощью графиков. • Принципы применения и недостатки всех используемых для составления графиков инструментов и биоматематических моделей или других алгоритмов, которые можно использовать для прогнозирования утомления сотрудника при различных расписаниях/ 	<ul style="list-style-type: none"> • Обзор структуры FRMS и принципов ее функционирования в рамках организации поставщика обслуживания, включая принципы общей ответственности и поощрения эффективного представления информации. • Научные принципы, которые лежат в основе FRMS. • Влияние графиков работы на возможности для сна и на сбой цикла циркадных биологических часов и связанный с этим риск утомления, а также способы снижения риска с помощью графиков. • Принципы применения и недостатки всех используемых для составления графиков инструментов и

Предписывающий подход	FRMS
<p>графиках.</p> <ul style="list-style-type: none"> Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. Порядок составления и анализа докладных записок об утомлении. Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей 	<p>биоматематических моделей или других алгоритмов, которые можно использовать для прогнозирования утомления сотрудника при различных расписаниях/графиках.</p> <ul style="list-style-type: none"> Их роль в рамках FRMS относительно выявления опасных факторов, связанных с утомлением, и проведения оценки факторов риска. Процессы и процедуры внесения запланированных изменений в графики, включая: <ul style="list-style-type: none"> оценку потенциального воздействия запланированных изменений на утомление; привлечение ОГКУБП на раннем этапе к планированию изменений, которые могут в значительной степени повысить уровень риска, связанного с утомлением; внесение изменений, рекомендованных ОГКУБП. Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. Основная информация о нарушениях сна и их лечении, а также о том, куда при необходимости следует обращаться за помощью
<p>Целевая группа: руководители, принимающие решения, и сотрудники, осуществляющие управление эксплуатационными факторами риска</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Научные принципы, которые лежат в основе контроля утомления Общее представление об утомлении членов экипажа или диспетчеров и риске, который оно представляет для организации с точки зрения безопасности полетов. Обязанности и сфера ответственности различных заинтересованных сторон, включая их самих, в области контроля утомления. Связь между контролем утомления и другими компонентами системы управления безопасностью полетов поставщика обслуживания. Требования регламентирующего органа в отношении контроля утомления. Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. Основная информация о нарушениях сна, необходимая для того, чтобы они могли принимать организационные решения относительно способов работы с испытывающими такие нарушения сотрудниками 	<ul style="list-style-type: none"> Общее представление о научных принципах, которые лежат в основе FRMS, и факторов риска для безопасности полетов, которые утомление представляет для организации. Обзор структуры FRMS и принципов ее функционирования, включая принципы общей ответственности и поощрения эффективного представления информации, а также роль ОГКУБП. Обязанности и сфера ответственности различных заинтересованных сторон в FRMS, включая их самих. Обзор применяемых в организации стратегий по снижению уровня утомления. Используемые организацией в рамках FRMS показатели обеспечения безопасности полетов. Связь между FRMS и другими компонентами системы управления безопасностью полетов поставщика обслуживания. Связь между FRMS и другими частями организации, например, отделом планирования, секцией производства полетов, медицинской службой, отделом по обеспечению безопасности полетов и т. д. Требования регламентирующего органа в отношении FRMS. Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. Основная информация о нарушениях сна и их лечении, о

Предписывающий подход	FRMS
	<p>том, куда при необходимости следует обращаться за помощью, с тем чтобы они могли принимать организационные решения относительно способов работы с испытывающими такие нарушения сотрудниками</p>
<p>Неприменимо</p>	<p>Целевая группа: члены ОГКУБП</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все компоненты и элементы FRMS. • Обязанности и сфера ответственности различных заинтересованных сторон в области FRMS. • Связь между FRMS и другими компонентами СУБП поставщика обслуживания. • Связь между FRMS и другими частями организации, например, отделом планирования, отделом производства полетов, медицинской службой, отделом по обеспечению безопасности полетов и т.д. • Требования регламентирующего органа в отношении FRMS. • Научные принципы, которые лежат в основе FRMS. • Способы выявления собственного утомления и утомления других сотрудников. • Индивидуальные стратегии, которые можно использовать для улучшения качества сна дома и сведения к минимуму своего риска утомления и риска утомления других сотрудников при выполнении служебных обязанностей. • Основная информация о нарушениях сна и их лечении, о том, куда при необходимости следует обращаться за помощью, с тем чтобы они могли принимать организационные решения относительно способов работы с испытывающими такие нарушения сотрудниками.

ДОБАВЛЕНИЕ К. ОБРАЗЕЦ ФОРМЫ ОЦЕНКИ FRMS

Приведенный ниже образец формы оценки FRMS может быть адаптирован для использования государством и поставщиком обслуживания на разных этапах внедрения FRMS (т. е. для анализа недостатков, оценки результатов испытаний FRMS и во время осуществления постоянного надзора):



Рис. К-1. Использование формы оценки FRMS на разных этапах процесса утверждения FRMS

Образец формы оценки FRMS содержит две части:

- В части 1 представлена сводная оценка, которую можно использовать для выявления наличия ключевых компонентов FRMS (см. главу 5). В ней представлено описание критериев эффективности для каждого ключевого компонента, что позволяет оценивать достижения поставщика обслуживания по каждому ключевому компоненту за определенный период времени. Показатели "высоких стандартов деятельности" включены с целью поддержать осуществление постоянного надзора за поставщиком обслуживания. По мере развития FRMS государство должно настоятельно рекомендовать поставщикам обслуживания двигаться в направлении достижения таких показателей в рамках основанного на характеристиках подхода к постоянному совершенствованию.
- Часть 2 основывается на части 1 и выявляет ряд элементов для каждого компонента FRMS, которые необходимо проанализировать на предмет эффективности и постоянного совершенствования.

Ключевые компоненты и элементы, указанные в нижеприведенном образце формы оценки FRMS, являются отличительными чертами FRMS.

Компонент FRMS	Запуск	Выражен и пригоден	Действует	Эффективен	Высокие стандарты деятельности
FRMS в целом	FRMS еще на этапе внедрения	Успешно пройдена оценка регламентирующего органа в отношении контрольной точки 2	Системы и процессы FRMS функционируют	FRMS функционирует эффективно, есть стремление к постоянному совершенствованию	Организация является лидером в отрасли и использует передовую практику и обменивается ею
Политика и документация в отношении FRMS	FRMS еще на этапе внедрения	Успешно пройдена оценка регламентирующего органа в отношении контрольной точки 2 этапа 1	Введена политика в области безопасности полетов, и старшее руководство взяло обязательство обеспечивать работу FRMS и выделять соответствующие ресурсы для управления безопасностью полетов	Старшее руководство явным образом участвует в работе FRMS, а политика в отношении FRMS излагает намерение организации по управлению безопасностью полетов и активно используется при выполнении повседневных операций	Организация является лидером в отрасли и использует передовую практику
Оценка факторов риска утомления	FRMS еще на этапе внедрения	Успешно пройдена оценка регламентирующего органа в отношении контрольной точки 2	Составлены реестры опасных факторов и факторов риска, и управление факторами риска осуществляется при помощи мер упреждения	Организация на постоянной основе выявляет опасные факторы, имеет представление о собственных крупнейших факторах риска, а также занимается их активным управлением. Управление факторами риска в области безопасности полетов осуществляется при помощи мер упреждения и прогнозирования	Ведущие сотрудники организации имеют представление о факторах риска, касающихся их обязанностей, и осознают их, а также постоянно занимаются выявлением новых опасных факторов и факторов риска и переоценкой существующих
Обеспечение работы FRMS	FRMS еще на этапе внедрения	Успешно пройдена оценка регламентирующего органа в отношении контрольной точки 2	Организация определила SPI, в отношении которых осуществляет мониторинг, и проводит проверки и оценки своей FRMS и ее результатов	Организация убеждена в том, что ее FRMS эффективна, и управляет факторами риска посредством проверок, оценок и мониторинга ее эффективности по обеспечению безопасности полетов с учетом факторов утомления	Организация проводит непрерывную оценку своего подхода к FRMS, непрерывно повышает свою эффективность и изучает и перенимает передовую практику

Компонент FRMS	Запуск	Выражен и пригоден	Действует	Эффективен	Высокие стандарты деятельности
Продвижение FRMS	FRMS еще на этапе внедрения	Успешно пройдена оценка регламентирующего органа в отношении контрольной точки 2	Организация провела подготовку своих сотрудников, и в ее распоряжении имеется несколько средств для повышения осведомленности по вопросу утомления и для продвижения мер противодействия утомлению, которые используются ею для передачи информации об обеспечении безопасности полетов в связи с утомлением	Организация направляет значительные ресурсы и усилия на подготовку своих сотрудников и распространение своей культуры в области обеспечения безопасности полетов, а также другой информации, касающейся безопасности полетов, и осуществляет мониторинг эффективности мероприятий по популяризации вопросов безопасности полетов, связанных с утомлением	Кроме того, организация проводит подготовку кадров и работу по популяризации вопросов безопасности полетов со своими заинтересованными сторонами, не задействованными в производстве полетов, а также активно изучает программы подготовки кадров и повышения осведомленности, используемые в других отраслях в отношении факторов риска, связанного с утомлением, демонстрируя тем самым свою приверженность постоянному приобретению новых знаний

K2. ЧАСТЬ 2

В части 2 образца формы оценки FRMS, в которой подробно описываются элементы каждого ключевого компонента, используются два типа индикаторов, позволяющих оценить FRMS по мере ее развития:

- показатели эффективности и соблюдения требований;
- показатели высоких стандартов деятельности и передовой практики.

K2.1. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ

Показатели эффективности и соблюдения требований определяют ряд элементов каждого компонента FRMS. Эти признаки оцениваются по следующим критериям, позволяющим проанализировать степень их выполнения и эффективность:

- В** **Выражен.** Представлены свидетельства того, что "показатель" ярко выражен и зафиксирован в документации организации в отношении FRMS.
- П** **Пригоден.** Показатель является подходящим, исходя из масштабов, характера, сложности деятельности и присутствующих ей факторов риска применительно к данному сектору отрасли.

Д Действует. Имеются свидетельства того, что показатель используется и дает результаты.

Э Эффективен. Имеются свидетельства того, что в рамках данного элемента или компонента эффективно достигаются ожидаемые результаты

На разных этапах внедрения FRMS степень применимости критериев различается:

- Критерии В и П могут использоваться при проведении анализа пробелов. Эти критерии выявляют исключительно наличие и пригодность указанных показателей, но не оценивают результаты.
- Критерии Д и Э применяются для оценки в течение испытательного периода FRMS, на этапе утверждения и в целях осуществления постоянного надзора. По мере того, как поставщик обслуживания переходит к этапу окончательного утверждения, необходимо удостовериться в том, что используемые показатели дают результаты (т. е. все большее количество показателей соблюдения требований и эффективности получают оценку "Д"). Этого может быть достаточно для получения утверждения FRMS. Однако для постоянного использования FRMS поставщик обслуживания должен быть способен продемонстрировать эффективность используемых показателей соблюдения требований и эффективности, а через результаты их использования – то, что ведется активное управление факторами риска, связанного с утомлением (т. е. все большее количество показателей соблюдения требований и эффективности получают оценку "Э"). Используя элементы "Д" и "Э" формы оценки при осуществлении постоянного надзора, поставщики обслуживания получают уверенность в том, что FRMS по-прежнему эффективна.

K2.2. ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ

Показатели высоких стандартов деятельности и передовой практики описывают элементы, которые считаются высокими стандартами или передовой практикой. Они не оцениваются при помощи критериев. Вместо этого, необходимо представить доказательства их наличия. Эти показатели облегчают осуществление постоянного надзора за поставщиком обслуживания и позволяют регламентирующему органу оценить степень развитости FRMS, и убедиться в настроенности поставщика обслуживания на постоянное ее совершенствование, что должно быть целью любого подхода, основанного на характеристиках.

K2.3. РАЗДЕЛЫ ЧАСТИ 2 ФОРМЫ

Часть 2 формы оценки FRMS разбита по разделам в соответствии с компонентами FRMS:

- политика и документация в отношении FRMS;
- процессы оценки факторов риска, связанного с утомлением;
- процессы обеспечения работы FRMS;
- процессы продвижения FRMS.

Эти разделы формы представлены на следующих страницах..

1. ПОЛИТИКА И ДОКУМЕНТАЦИЯ В ОТНОШЕНИИ FRMS

1.1 ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ РУКОВОДСТВА

Организация должна разработать свою политику в отношении FRMS в соответствии с международными и национальными требованиями. В SARPS ИКАО также содержится требование относительно того, чтобы она была подписана ответственным руководителем организации. Политика в отношении FRMS должна отражать

обязательства организации по контролю утомления, включая четкое положение о выделении необходимых ресурсов на ее реализацию и доведение завизированной на видном месте политики до всего персонала организации. Политика в отношении FRMS должна включать процедуры представления докладных записок об утомлении и четко определять неприемлемые виды поведения, а также содержать описание условий, в которых меры дисциплинарного взыскания не применяются. Политика в отношении FRMS также должна подлежать периодическому пересмотру в целях обеспечения ее актуальности и применимости для организации.

Эффективность достигается, когда организация разрабатывает свою политику в отношении FRMS, в которой четко прописаны ее намерения, цели и принципы, а также явно отражено, что у руководства и управляющих в области безопасности полетов слова не расходятся с делом, что подкрепляется примерами.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
1.1.1	Имеется подписанная генеральным/исполнительным директором политика в отношении FRMS, в которой зафиксировано обязательство достигать максимально высоких практических результатов при управлении факторами риска, связанного с утомлением						
1.1.2	Деятельность FRMS соответствует опубликованной политике в отношении FRMS						
1.1.3	Генеральный/исполнительный директор и группа старшего руководства продвигают политику в отношении FRMS и демонстрируют свое обязательство следовать ей						
1.1.4	Политика в отношении FRMS доведена до сведения всех сотрудников						
1.1.5	В политике в отношении FRMS зафиксировано обязательство выполнять все необходимые законодательные требования, стандарты, принципы FRM и использовать соответствующие ресурсы						
1.1.6	В политике в отношении FRMS содержится настоятельная рекомендация представлять докладные записки об утомлении						
1.1.7	Политика в отношении FRMS описывает цели организации, принципы управления и обязательство непрерывно совершенствовать FRMS						
1.1.8	Политика в отношении FRMS периодически пересматривается, с тем чтобы обеспечить ее актуальность						
1.1.9	Существуют свидетельства того, что процесс принятия решений, действия и поведение соответствуют развитой культуре обеспечения безопасности полетов						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
1.1.10	Сотрудники всех уровней участвуют в разработке и поддержании актуальности FRMS		
1.1.11	Принципы политики в отношении FRMS внедряются и выполняются на всех уровнях организации		
1.1.12	FRMS доступна всем сотрудникам и надлежащим образом отражена в ключевой документации и инициативах по информированию		
1.1.13	Цели политики в отношении FRMS дополняют цели организации и программные заявления		
1.1.14	В организации действует процесс непрерывной оценки, подтверждающий тот факт, что персонал в организации ознакомлен с политикой и ее содержанием и получил о них соответствующее представление		

1.2 СФЕРЫ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Организация должна назначить ответственное должностное лицо, которое вне зависимости от прочих функций несет конечную ответственность и отчитывается от имени организации за реализацию FRMS и поддержание ее актуальности. Организация также должна определить сферы ответственности всего высшего руководства вне зависимости от прочих функций в отношении управления факторами риска, связанного с утомлением, а также сферы ответственности сотрудников в отношении обеспечения функционирования FRMS. Обязанности, сферы ответственности и полномочия должны быть документально оформлены и доведены до сведения всего персонала организации.

Эффективность достигается, когда есть четкое разделение сфер ответственности в рамках организации, в том числе определено лицо, которое несет конечную ответственность за FRMS, а генеральный/исполнительный директор и руководящая группа имеют четкое представление о том, с какими факторами риска, связанного с утомлением, сталкивается организация.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
1.2.1	Определены в полном объеме обязанности и конечная ответственность генерального/исполнительного директора, необходимые для обеспечения должного внедрения и эффективной работы FRMS						
1.2.2	Генеральный/исполнительный директор обеспечивает выделение соответствующих финансовых и людских ресурсов, необходимых для надлежащего внедрения эффективно работающей FRMS						
1.2.3	Генеральный/исполнительный директор в полной мере осознает свои связанные с FRMS функции и обязанности в отношении политики и процессов, касающихся утомления, а также культуры организации в области обеспечения безопасности полетов						

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
1.2.4	Сферы ответственности, полномочия и обязанности, связанные с FRMS, определены по всей организации						
1.2.5	Сотрудники всех уровней осведомлены и имеют представление о своих сферах ответственности, полномочиях и обязанностях в рамках FRMS, касающихся всех процессов управления, решений и действий, которые могут подвергаться воздействию утомления						
1.2.6	Управление факторами риска, связанного с утомлением, осуществляется в рамках всей организации (и не является обязанностью исключительно руководителя по обеспечению безопасности полетов и его группы)						
1.2.7	Имеются свидетельства вовлечения сотрудников и проведения консультаций с ними при решении вопросов развития и поддержания актуальности FRMS						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
1.2.8	Имеются свидетельства того, что принципы FRMS внедрены на всех уровнях организации и что влияние утомления на деятельность учитывается при выполнении ежедневных операций		
1.2.9	Сферы ответственности в отношении FRMS в рамках организации четко зафиксированы в документах и признаются соответствующими сотрудниками		
1.2.10	Имеются свидетельства того, что старшее руководство осознает и подтверждает важность участия всех уровней организации в обеспечении работы FRMS		

1.3 НАЗНАЧЕНИЕ ВЕДУЩИХ СОТРУДНИКОВ

Организация должна назначить руководителя, который выполняет функции ответственного лица и координатора работы по внедрению и обеспечению эффективного функционирования FRMS. Кроме того, необходимо назначить комиссию(и) в поддержку ответственному руководителю и руководителю по обеспечению безопасности полетов при обеспечении эффективного функционирования FRMS и документально это зафиксировать.

Эффективность достигается, когда функционирование FRMS поддерживается ответственным должностным лицом и существует структура ведущих сотрудников, представляющих разные эксплуатационные области организации.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
1.3.1	Для управления работой FRMS назначен компетентный сотрудник, имеющий соответствующие знания, навыки и опыт						
1.3.2	Сотрудник, управляющий работой FRMS, выполняет необходимые рабочие функции и обязанности						
1.3.3	Существует соответствующий канал представления отчетности между руководителем FRMS и генеральным/исполнительным директором						
1.3.4	В организации достаточно ресурсов направлено на управление FRMS, включая людские ресурсы для проведения расследований, анализа, проверок и продвижения вопросов, касающихся утомления						
1.3.5	Ведущие сотрудники прошли подготовку и поддерживают актуальность знаний в области своих задач и обязанностей						
1.3.6	В организации создана структурированная оперативная группа или комиссия по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов, которая соответствует размеру и составу организации и включает всех представителей старшего руководства						
1.3.7	В состав оперативной группы/комиссии по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов входят представители всех заинтересованных сторон и при необходимости другие эксперты						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
1.3.8	В тех случаях, когда FRMS интегрирована в СУБП, комиссия по управлению безопасностью полетов или возглавляемый, как правило, ответственным руководителем аналогичный орган осуществляет мониторинг осуществляемых в рамках FRMS операций и ее эффективности.		
1.3.9	Основное внимание в работе оперативной группы/комиссии по вопросам контроля утомления в целях обеспечения безопасности полетов уделяется вопросам управления факторами риска, связанного с утомлением, и все присутствующие принимают в обсуждении активное участие		

1.4 ДОКУМЕНТАЦИЯ В ОТНОШЕНИИ FRMS

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии документацию в отношении FRMS с описанием политики и задач, требований к FRMS, процессов и процедур, сфер ответственности, обязанностей и полномочий в отношении процессов и процедур и результатов FRMS. Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии руководство по системе управления факторами риска, связанного с

утомлением, в целях доведения своего подхода до руководителей по обеспечению безопасности полетов во всей организации или включить документацию в отношении FRMS в состав существующей документации организации.

Эффективность достигается, когда в организации есть документация в отношении FRMS, в которой описывается подход к контролю утомления, используемый в рамках организации и регулярно подвергающийся пересмотру и обновлению.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
1.4.1	Существует документация, в которой описывается FRMS и взаимосвязь между всеми ее элементами						
1.4.2	Документация в отношении FRMS регулярно пересматривается и обновляется при помощи существующих соответствующих методов контроля						
1.4.3	Документация в отношении FRMS легко доступна всем сотрудникам						
1.4.4	Документация в отношении FRMS подробно описывает и упоминает средства хранения всех соответствующих данных						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
1.4.5	На документацию в отношении FRMS содержатся ссылки в существующих руководствах организации, или она должным образом отражена в них		
1.4.6	Компания проанализировала и использует наиболее подходящие средства распространения документации на общеорганизационном и эксплуатационном уровнях		

2. ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

2.1 ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии официальный процесс, обеспечивающий выявление факторов риска, связанного с утомлением. К нему относится расследование регистрируемых инцидентов и авиационных происшествий даже в тех случаях, когда утомление не указывалось первым делом при выявлении потенциальных факторов риска, связанного с утомлением. Выявление факторов риска, связанного с утомлением, должно опираться на сочетание методов сбора данных при помощи мер реагирования, предупреждения и прогнозирования согласно руководству по FRMS.

Эффективность достигается, когда факторы риска, связанного с утомлением, выявляются и о них сообщается в рамках организации. Факторы риска, связанного с утомлением, фиксируются в реестре факторов риска и подвергаются систематической и своевременной оценке.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
2.1.1	В организации имеется система представления докладных записок об утомлении, которая фиксирует ошибки, опасные факторы и случаи опасного сближения и, следовательно, имеет практическую ценность и доступна для всех сотрудников						
2.1.2	Организация при помощи мер упреждения выявила все основные факторы риска, связанного с утомлением, и оценила их в связи с текущей деятельностью и эксплуатационным контекстом						
2.1.3	В рамках системы представления докладных записок об утомлении автору записки и всей организации направляются соответствующие комментарии						
2.1.4	Расследования, касающиеся утомления, проводятся в целях выявления основополагающих причин и потенциального уровня риска						
2.1.5	По докладным запискам об утомлении своевременно принимаются меры						
2.1.6	Выявление факторов риска, связанного с утомлением, является постоянным процессом, в котором участвуют все ведущие сотрудники и соответствующие заинтересованные стороны						
2.1.7	Сотрудники, ответственные за изучение докладных записок проходят подготовку, касающуюся методов расследования						
2.1.8	В ходе расследований устанавливаются причины/способствующие факторы (почему это произошло, а не только что произошло)						
2.1.9	Сотрудники осведомлены о действующих в организации политике и порядке в отношении представления докладных записок						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
2.1.10	Существует действующая система представления докладных записок об утомлении, функционирующая на уровне, соответствующем эксплуатационным обстоятельствам и соответствующим показателям		
2.1.11	Докладные записки об утомлении содержат информацию о собственных ошибках автора записки и событиях, о которых автор в обычном порядке не сообщил бы в отчетах (работа по сменному графику и личная деятельность вне графика, которые повлияли на утомление)		
2.1.12	Система представления докладных записок об утомлении позволяет сотрудникам предлагать превентивные и корректирующие действия		
2.1.13	Выходные данные системы представления докладных записок об утомлении используются в рамках организации		
2.1.14	Налажен процесс анализа докладных записок об утомлении и реестров факторов риска для того, чтобы выявлять тенденции изменения и получать полезную информацию для осуществления контроля		

2.2 АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ, И СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ТАКОГО РИСКА

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии официальный процесс, обеспечивающий проведение анализа, оценки и контроля факторов риска, связанного с утомлением, при выполнении операций для того, чтобы поддержать риск на возможно низком уровне.

Эффективность достигается, когда существует официальный процесс, обеспечивающий проведение анализа, оценки и контроля факторов риска, связанного с утомлением, при выполнении операций для поддержания риска на возможно низком уровне.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
2.2.1	Имеется структурированный процесс управления факторами риска, связанного с утомлением, который включает оценку факторов риска, связанного с утомлением, проводящуюся с учетом научных знаний и эксплуатационного опыта						
2.2.2	Существуют критерии оценки уровня риска, связанного с утомлением, который готова принять на себя организация						
2.2.3	В организации действуют стратегии контроля факторов риска, связанного с утомлением, которые включают контроль, недопущение, принятие, снижение, устранение риска и при необходимости план корректирующих действий						
2.2.4	Документально зафиксированы корректирующие действия, разработанные на основании оценки факторов риска, связанного с утомлением, включая сроки и распределение обязанностей						
2.2.5	Управление факторами риска, связанного с утомлением, осуществляется в установленном порядке в рамках процесса принятия решений						
2.2.6	Применяются эффективные и надежные меры снижения риска и меры контроля						
2.2.7	Оценка факторов риска, связанного с утомлением, и их классификация соответствующим образом подкрепляются научными принципами и эксплуатационными знаниями						
2.2.8	Старшее руководство осведомлено о связанных с утомлением факторах риска среднего и высокого уровня и о мерах снижения и контроля такого риска						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
2.2.9	Имеются свидетельства того, что управление факторами риска, связанного с утомлением, позволяет поддерживать его на минимально возможном уровне		
2.2.10	Организация использует свои результаты, полученные при управлении факторами риска, связанного с утомлением, для разработки инструктивного материала с передовой практикой		
2.2.11	Процессы управления факторами риска, связанного с утомлением, периодически пересматриваются и совершенствуются		
2.2.12	С целью повысить уровень безопасности полетов организация взаимодействует с отраслью по вопросам FRMS		

3. ПРОЦЕССЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТЫ FRMS

3.1 МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ FRMS

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии средства для проверки эффективности обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS и подтверждения эффективности мер контроля факторов риска в рамках FRMS. Эффективность обеспечения безопасности полетов с помощью FRMS должна проверяться по показателям эффективности обеспечения безопасности полетов и целям FRMS.

Эффективность достигается, когда в рамках FRMS разработан ряд показателей эффективности обеспечения безопасности полетов, соответствующих каждому типу операций. Существуют средства оценки и мониторинга тенденций изменения и принятия при необходимости соответствующих мер.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
3.1.1	Установлены цели по снижению уровня утомления						
3.1.2	Установлены и введены в действие показатели эффективности обеспечения безопасности полетов, соответствующие целям по снижению уровня утомления, в отношении которых проводится мониторинг и анализ тенденций изменения						
3.1.3	Вышеупомянутые показатели эффективности обеспечения безопасности полетов увязаны с целями организации в отношении безопасности полетов						
3.1.4	Меры снижения уровня риска, связанного с утомлением, и меры контроля подвергаются утверждению/проверке, с целью подтвердить их действенность и эффективность						
3.1.5	Проводятся проверки, в ходе которых основное внимание уделяется эффективности системы FRMS организации						

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
3.1.6	Показатели эффективности для оценки последствий мер по снижению риска утомления						
3.1.7	Цели FRMS в области обеспечения безопасности являются конкретными, измеримыми, согласованными, соответствующими и своевременными						
3.1.8	Мероприятия по утверждению факторов риска, связанного с утомлением, и мониторингу выполнения включаются в процесс выявления опасных факторов						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
3.1.9	При разработке и рассмотрении целей, касающихся факторов риска, связанного с утомлением, и показателей эффективности организация рассматривает: опасные факторы и факторы риска; финансовые, эксплуатационные и коммерческие требования; точку зрения заинтересованных сторон		

3.2 УПРАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯМИ, ВЛИЯЮЩИМИ НА ФАКТОРЫ РИСКА, СВЯЗАННОГО С УТОМЛЕНИЕМ

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии официальный процесс выявления изменений в организации и ее деятельности, которые могут оказывать влияние на имеющиеся процессы управления факторами риска, связанного с утомлением, предусматривающий порядок действий, позволяющих гарантировать эффективность обеспечения безопасности полетов до введения изменений, и исключать или изменять те меры контроля факторов риска, которые утрачивают актуальность или эффективность в связи с изменениями эксплуатационной среды.

Эффективность достигается, когда организация использует систему управления факторами риска для безопасности полетов, с тем чтобы при помощи мер упреждения оценивать все основные изменения в организации и ее деятельности с целью поддержать соответствующие меры снижения уровня риска, связанного с утомлением.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
3.2.1	Организация разработала процесс и проводит официальный анализ опасных факторов, связанных с утомлением/оценку факторов риска в отношении основных эксплуатационных изменений, основных организационных изменений и изменений, касающихся ведущих сотрудников						
3.2.2	При оценках деклараций соответствия требованиям безопасности полетов/факторов риска рассматривается влияние всех сопутствующих задач и контекстуальных факторов, связанных со служебной обязанностью						

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
	или полетом (такие как аэропорт, частота, опыт и т.д.), а также факторы физического утомления						
3.2.3	ОГКУБП участвует в процессе управления изменениями						
3.2.4	В процессе управления изменениями предыдущие оценки риска утомления и существующих опасных факторов пересматриваются на предмет возможных последствий (положительных и отрицательных)						
3.2.5	Процесс управления изменениями распространяется на все организационные и эксплуатационные изменения, которые могут влиять на факторы риска, связанного с утомлением.						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
3.2.6	После введения организационных и эксплуатационных изменений выполнена проверка эффективности обеспечения безопасности полетов в контексте утомления с целью подтвердить сделанные ранее предположения и эффективность изменений		
3.2.7	Сфера ответственности, полномочия и обязанности, касающиеся факторов риска, связанного с утомлением, пересмотрены в связи с изменениями		

3.3 ПОСТОЯННОЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ FRMS

Организация должна разработать и поддерживать в актуальном состоянии официальный процесс выявления причин неудовлетворительной работы FRMS, определения последствий неудовлетворительной работы FRMS, выявления случаев неудовлетворительного выполнения операций, а также устранения или снижения влияния таких причин.

Эффективность достигается, когда организация регулярно осуществляет мониторинг эффективности FRMS в целях выявления потенциальных областей для совершенствования, а результаты этого процесса приводят к совершенствованию FRMS.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
3.3.1	Комиссия по управлению безопасностью полетов или ее аналог имеет необходимые полномочия для принятия решений, касающихся совершенствования и эффективности FRMS						
3.3.2	FRMS рассматривается на предмет повышения эффективности обеспечения безопасности полетов						
3.3.3	Имеются свидетельства постоянного совершенствования FRMS						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Способы достижения	Примечания государства
3.3.4	Свидетельства о полученном опыте встраиваются в политику и процедуры в отношении FRMS		
3.3.5	Выявляется и используется передовая практика		

4. ПРОДВИЖЕНИЕ FRMS

4.1 ПОДГОТОВКА КАДРОВ И ОБУЧЕНИЕ

Все сотрудники прошли подготовку и имеют надлежащую квалификацию для выполнения своих служебных обязанностей, связанных с FRMS, а программа подготовки кадров подвергается мониторингу на предмет эффективности и обновляется.

Эффективность достигается, когда все сотрудники прошли подготовку и имеют надлежащую квалификацию для выполнения своих служебных обязанностей, связанных с FRMS, а программа подготовки кадров подвергается мониторингу на предмет эффективности и обновляется.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В П Д Э Доказательство					Примечания государства
4.1.1	Существует документально зафиксированный процесс для определения требований к подготовке кадров по вопросам FRM, с тем чтобы сотрудники обладали соответствующей компетенцией для выполнения своих обязанностей						
4.1.2	Действует процесс оценки эффективности подготовки кадров и принятия соответствующих действий в целях совершенствования дальнейшей подготовки						
4.1.3	Действует процесс оценки уровня компетенции сотрудников и принятия при необходимости мер по устранению недостатков						
4.1.4	Подготовка кадров включает начальную подготовку и переподготовку						
4.1.5	Ведется учет подготовки по каждому сотруднику, прошедшему обучение						
4.1.6	Действует годовой план подготовки кадров						
4.1.7	Поддерживается актуальность учебных мероприятий и методов для всех сотрудников с целью отразить новые методы, технологии, результаты исследований, корректирующие действия и изменения регламентирующего органа						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
4.1.8	Подготовка охватывает аспекты человеческого и организационного факторов, включая навыки нетехнического характера, в целях снижения количества человеческих ошибок, вызванных утомлением		
4.1.9	Анализ потребностей в подготовке кадров проводится для всех сотрудников и регулярно подвергается пересмотру		
4.1.10	У сотрудников имеется возможность запросить дополнительную подготовку по вопросам, связанным с их функциями в рамках FRMS		
4.1.11	Руководство признает и использует неофициальные возможности для инструктажа сотрудников в области контроля утомления		

4.2 ИНФОРМИРОВАНИЕ О FRMS

В рамках FRMS должны разрабатываться и поддерживаться в актуальном состоянии официальные способы обмена информацией о безопасности полетов, обеспечивающие доведение в полном объеме информации о FRMS до всего персонала, распространение критически важной для безопасности полетов информации о факторах риска, связанного с утомлением, а также разъясняющие причины принятия или изменения процедур FRMS.

Эффективность достигается, когда все соответствующие сотрудники осведомлены о FRMS, до них доведена критически важная для безопасности полетов информация, а также информация об их роли в деле контроля утомления.

ПОКАЗАТЕЛИ СОБЛЮДЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ И ЭФФЕКТИВНОСТИ		В	П	Д	Э	Способы достижения	Примечания государства
4.2.1	Планы и стратегии в отношении FRMS доводятся до сведения соответствующих сотрудников в рамках организации						
4.2.2	Информация о значительных событиях, связанных с утомлением, и результаты расследований доводятся до сведения соответствующих сотрудников, включая при необходимости сотрудников организаций-подрядчиков						
4.2.3	Существует стратегия информирования о FRMS, в которой определяются соответствующие методы и средства						

ПОКАЗАТЕЛИ ВЫСОКИХ СТАНДАРТОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПЕРЕДОВОЙ ПРАКТИКИ		Доказательство	Примечания государства
4.2.4	До сотрудников, включая при необходимости сотрудников организаций-подрядчиков, доводится полученная из внешних источников информация о значительных событиях и результатах расследования		
4.2.5	В установленном порядке проводится оценка эффективности стратегии информирования о FRMS, и при необходимости стратегия обновляется		
4.2.6	Информация, касающаяся утомления, должным образом доводится до сведения других сторон		