



Европейска агенция за авиационна безопасност

**Допълнение 1 към становище 04/2012 — „Оценка на регулаторното въздействие към**

**RMT.0440 (OPS.055) — (Ограничения на времето за полети)“**

## Съдържание

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Процес и консултация.....  | 3  |
| 2     | Анализ на проблемите и оценка на риска .....   | 3  |
| 2.1   | Настояща правна рамка: Подчаст Р .....   | 3  |
| 2.2   | Засегнати заинтересовани страни.....   | 4  |
| 2.3   | Анализ на безопасността във връзка с произшествия и сериозни инциденти по подчаст Р .....                    | 5  |
| 2.4   | Идентифициране на проблеми с ефективността на подчаст Р по отношение на намаляването на риска от умора ..... | 6  |
| 2.4.1 | Методология .....  | 6  |
| 2.4.2 | Неяснота на ограниченията на времето за полетни дежурства .....  | 7  |
| 2.4.3 | Защита от натрупана умора с ограничения на времето за полети и дежурства.....                                | 7  |
| 2.4.4 | Защита от натрупана умора с периодични периоди за почивка .....  | 7  |
| 2.4.5 | Защита от умора на екипажа по време на нощни полети с удължаване .....                                       | 8  |
| 2.4.6 | Смекчавачи мерки срещу влиянието на разписания, прекъсващи времето за сън, върху умората .....               | 8  |
| 2.4.7 | Липса на еднакво равнище на безопасност заради разпоредбите на член 8.....                                   | 8  |
| 2.4.8 | Обучение относно управление на умората .....   | 8  |
| 2.4.9 | Заключение относно идентифицираните проблеми .....   | 9  |
| 3     | Цели .....   | 9  |
| 4     | Идентифициране на опциите: предложеното правило.....   | 9  |
| 5     | Приложена методология.....   | 11 |
| 6     | Анализ на въздействията .....  | 12 |
| 6.1   | Въздействие върху безопасността .....  | 12 |
| 6.1.1 | Неяснота на ограниченията на времето за полетни дежурства .....  | 12 |
| 6.1.2 | Защита от натрупана умора с ограничения на времето за полети и дежурства.....                                | 12 |
| 6.1.3 | Защита от натрупана умора чрез периодични периоди за почивка .....   | 13 |
| 6.1.4 | Защита от умора на екипажа по време на нощни полети .....  | 13 |
| 6.1.5 | Смекчавачи мерки срещу влиянието на разписания, прекъсващи времето за сън, върху умората .....               | 13 |
| 6.1.6 | Липса на еднакво равнище на безопасност заради разпоредбите на член 8....                                    | 14 |
| 6.1.7 | Обучение относно управление на умората .....   | 17 |
| 6.1.8 | Резюме на въздействието върху безопасността .....  | 17 |
| 6.2   | Социално въздействие.....  | 19 |
| 6.3   | Икономическо въздействие .....   | 20 |
| 6.3.1 | Схеми за FTL и разходи за екипажа.....   | 20 |
| 6.3.2 | Ограничение на общото време за дежурство в рамките на 14 дни .....   | 20 |
| 6.3.3 | През нощта не се позволява удължаване на дежурство.....  | 22 |
| 6.3.4 | Удължаване на FDP поради почивка по време на полет.....  | 23 |
| 6.3.5 | Разделено дежурство .....  | 23 |
| 6.3.6 | Изчакване на летището .....  | 24 |
| 6.3.7 | Други форми на изчакване .....   | 24 |
| 6.3.8 | Обучение относно управление на умората .....   | 25 |
| 6.3.9 | Резюме на икономическото въздействие .....   | 25 |
| 6.4   | Въздействие върху координацията и хармонизацията на регулирането.....  | 26 |
| 7     | Заключение .....   | 26 |
| 8     | Наблюдение, оценка и допълнителни изследвания .....  | 26 |
| 9     | Приложения.....  | 28 |
| 9.1   | Библиография .....   | 28 |



## 1 Процес и консултация

Целта на настоящата оценка на регулаторното въздействие (ОРВ) е да установи, че целите на нормотворческата дейност са постигнати при свеждане до минимум на възможните отрицателни въздействия. Чрез осигуряване на прозрачен и основан на доказателства анализ на предимствата и недостатъците на предложеното правило спрямо определените цели тя има за цел да предостави на лицата, които вземат решения, и на заинтересованите страни референтна рамка за дискусия и вземане на информирани, основани на доказателства, решения.

ОРВ обобщава извършения до момента анализ относно ограниченията на времето за полети и се фокусира върху въздействието, очаквано от настоящото становище. За целта ОРВ разглежда въздействията на предложението като пакет, а не като отделни мерки. За читатели, които се интересуват от оценката на отделните мерки и първоначалния по-широк набор от възможности, вж. RIA to NPA 2010-14<sup>1</sup>.

## 2 Анализ на проблемите и оценка на риска

### 2.1 Настояща правна рамка: Подчаст Р

Настоящата правна рамка за FTL е установена в подчаст Р<sup>2</sup> от EU-OPS. Хармонизираните правила осигуряват минимално равнище на безопасност чрез установяване на набор от правно задължителни минимални изисквания. Само една държава членка на ЕС прилага различен режим за FTL<sup>3</sup>. Съгласно подчаст Р обаче съществуват няколко случая, когато в различни държави членки се прилагат различни правила поради следните причини:

- Съображение 7 от същия регламент съдържа така наречената клауза за запазване на нивото на защита, която дава право на държавите членки да поддържат законодателство, което съдържа по-благоприятни разпоредби, отколкото посочените в Регламент (ЕО) 1899/2006, и да запазят или сключват колективни трудови договори, които предвиждат по-добри условия по отношение на ограниченията на времето за полети и дежурства от подчаст Р.
- Съображение 11 от Регламент (ЕО) 1899/2006 позволява на държавите членки да прилагат националните разпоредби за FTL, при условие че ограниченията, установени от тези национални разпоредби, са под максималните и над минималните ограничения, дадени в подчаст Р.
- Някои елементи на FTL не са обхванати от подчаст Р, а именно разпоредби за удължаване на полетното дежурство (FDP) поради разделено дежурство, разпоредби за удължаване на FDP поради почивка по време на полет, изисквания за почивка за компенсиране на влиянието на часовите разлики върху членовете на екипажа, разпоредби за намалено време за почивка и изчакване. За тях член 8, параграф 4 от Регламент (ЕО) 1899/2006 позволява на държавите членки да приемат или запазят разпоредби, докато бъдат установени правила на Общността.

<sup>1</sup> Вж. <http://www.easa.europa.eu/rulemaking/docs/npa/2010/NPA%202010-14.pdf>

<sup>2</sup> Подчаст Р - Ограничения на времето за полети и дежурства и изисквания към времето за почивка от приложение III към Регламент (ЕО) № 859/2008 на Комисията от 20 август 2008 година за изменение на Регламент (ЕО) № 3922/91 на Съвета по отношение на общите технически изисквания и административни процедури, приложими към търговските превози със самолет.

<sup>3</sup> Обединеното кралство прилага CAP 371, ръководство за изискванията за избягване умора на екипажите.



## 2.2 Засегнати заинтересовани страни

Идентифицирани са въздействия върху следните заинтересовани страни:

- Пътниците, заради положителното въздействие върху безопасността.
- Членовете на екипажа, заради положителното въздействие върху безопасността и възможните социални въздействия.
- Европейската комисия, заради възможното въздействие върху административните процеси в резултат на исканията за дерогация съгласно член 14, параграф 6 от Регламент (ЕО) 216/2008.
- Агенцията, заради възможното въздействие върху административните процеси в резултат на исканията за отклонение съгласно член 22, параграф 2 от Регламент (ЕО) 216/2008 и за дерогация съгласно член 14, параграф 6.

За да се оцени степента на въздействията, възникнали от потенциалните промени в схемите за ограниченията на времето за полети, е изключително важно да се идентифицират различните видове оператори въз основа на техния бизнес модел.

За целите на настоящата ОРВ Агенцията идентифицира следните категории оператори, осъзнавайки, че те са само модели и всеки отделен оператор може на практика да не попада точно в една от тези категории и обратното – може да принадлежи към повече от една категория.

- Традиционен превозвач (LEG):
  - дълги полети и кратки полети
  - полети „от възел до възел“
  - полети по разписание
- Нискобюджетен превозвач (LCC):
  - кратки полети
  - полети по разписание
  - дневни полети
  - полети „от точка до точка“
- Чартър (CHR)
  - кратки и дълги полети
  - само икономическа класа
  - полети без разписание
  - полети „от точка до точка“
- Регионални оператори (REG)
  - кратки полети
  - полети „от център до център“
  - дневни полети
  - полети по разписание
- Изцяло товарни (CAR)
  - комбинация от дълги и кратки полети
  - полети „от център до център“



- полети по разписание
- значително количество нощни полети.

### **2.3 Анализ на безопасността във връзка с произшествия и сериозни инциденти по подчаст P**

Произшествията и сериозните инциденти са важни показатели. Следователно като първа стъпка е важно да се анализират данните, тъй като анализът може също така да покаже възможните ползи от промените на правилата. Промяна на правилото може да подобри намаляването на риска от умора и по този начин да намали броя произшествия и сериозни инциденти в бъдеще чрез свеждане до минимум на факторите, които допринасят за тях, като например влошено управление и човешки грешки.

Когато се събират данни, е от особена важност да се събират за такива произшествия и инциденти, върху които предложеното правило би могло да има въздействие. Затова отделът за анализ и изследване на безопасността на Агенцията подбра от Европейския централен регистър записи въз основа на следните критерии:

- въздухоплавателни средства с крило с неизменяема геометрия, регистрирани в държава членка на ЕААБ;
- търговски въздушен транспорт;
- период 2000–2010 г.;
- описание, съдържащо споменаване на „умора на екипажа“.

Десетгодишният период е избран, за да се обхванат произшествия и инциденти при последните национални правила за FTL, на които се основава до известна степен EU-OPS, следователно в контекст сравним с този съгласно настоящата подчаст P от EU-OPS. Самата подчаст P е в сила едва от 2008 г.

За настоящия анализ не са разглеждани произшествия и инциденти, възникнали извън правната рамка на ЕС, тъй като правилата за FTL се различават много и отчасти са в процес на преразглеждане. За да се направи оценка на възможните ползи за безопасността на дадено правило е много важно да се анализират само случаи, които реално могат да се повлияят от законодателството на ЕС.

Когато се прави оценка на тези данни, трябва да се има предвид, че фокусирането върху описание, конкретно споменаващо „умора на екипажа“, може да доведе до пропускане на „инциденти, свързани с умора“. Друга възможност би била да се използва термина „човешки фактор“, тъй като при него умората би могла да е фактор, допринасящ за инциденти, но тогава би могъл да се надцени броя на свързаните с умора инциденти. Също така много оператори действат съгласно своите колективни трудови договори с екипажа, които съдържат допълнителни смекчаващи мерки, освен изискванията на подчаст P (или националните разпоредби), което обяснява сравнително малкия брой идентифицирани събития (вж. по-долу). И накрая, умората е проблем, който обикновено не се докладва достатъчно от екипажите, тъй като самооценката на умората като цяло не е лесен въпрос.

Прилагайки този доста консервативен подход, Агенцията констатира две произшествия и осем сериозни инцидента, включващи 3 смъртни случая. И при двете произшествия екипажът е действал извън законовите ограничения. В единия случай FDP е надвишено с почти 3 часа, а в другия екипажът не е спазил изискването за минимален период за почивка. Тези произшествия следователно показват, че надзорът е ключов въпрос, когато се разглежда умората на екипажа, а не самите правила.

Докладът за разследване на произшествия за един сериозен инцидент показва, че седалките в икономическа класа може да не са подходящо съоръжение за почивка по време на полет. Това е взето предвид за разработването на предложеното правило.



Като цяло тази информация съдържа редица факти, които си заслужава да бъдат отбелязани във връзка с умората, но

- информацията е статистически недостатъчна за директно изваждане на възможните ползи от промените на правилата;
- информацията е статистически недостатъчна за откриване на настоящите и бъдещи рискове, свързани с безопасността, по-специално защото повече рискове от умора могат да бъдат прикрити като инциденти, свързани с човешки фактор, или тъй като изобщо не са отразени в тази информация.

От друга страна, анализът показва, че определени елементи се нуждаят от внимателна оценка:

- Съществуват ограничения на сегашната система за докладване. Например в Европейския централен регистър няма код за „умора на екипажа“ и затова търсенето се основава на описанието.
- При произшествия и инциденти, свързани с „човешки фактор“, умората може да бъде допринасящ фактор. Въпреки това няма доказателства относно степента на този принос.
- Самата липса на доклади за свързани инциденти и произшествия, макар и точни, не изключва възможността за съществуващи проблеми, свързани с безопасността.

Следователно Агенцията реши да следва проактивен и прогнозен подход като основе разработването на правилата на ЕААБ за FTL върху процес на идентифициране на опасностите и управление на рисковете в областта на безопасността, който отчита горните аргументи и надхвърля анализа на минали данни. Следващият раздел описва подхода и идентифицираните пропуски в настоящата регулаторна рамка (подчаст Р).

## **2.4 Идентифициране на проблеми с ефективността на подчаст Р по отношение на намаляването на риска от умора**

### **2.4.1 Методология**

Целта на нормотворческата задача е да се преразгледат ограниченията на времето за полети и дежурства и изискванията към времето за почивка, посочени в подчаст Р, отчитайки съответните последни и публично достъпни научни и/или медицински изследвания/оценки и практически опит.

В предишния раздел беше установено, че докладваните произшествия и инциденти не осигуряват достатъчно основание за оценка на показателите за безопасност на настоящите европейски правила за FTL (подчаст Р). С цел осигуряване на цялостен преглед и идентифициране на неподходящи мерки за намаляване на опасността от умора в подчаст Р, нормотворческата група прие следната методология:

1. идентифициране на всички възможни рискове, свързани с умората на членовете на екипажа;
2. идентифициране на общи смекчаващи мерки, свързани с тези рискове;
3. идентифициране дали и как тези мерки са обхванати от конкретно изискване на подчаст Р;
4. идентифициране на други конкретни мерки за намаляване на риска, различни от тези в подчаст Р, дотолкова доколкото те са подкрепени с научни доказателства, отчитайки практическия опит;
5. изискванията от подчаст Р и конкретните мерки за намаляване на риска, идентифицирани съгласно точка 4, след това формират основата на предложението на Агенцията (вж. глава 4).



Следващите раздели обобщават основните проблеми, идентифицирани по време на горния процес (стъпки 1 до 4). Пълната таблица с рискове и мерки за тяхното намаляване е дадена в раздел 9.2 от NPA 2010-14. Конкретните предложения, разработени за решаване на тези проблеми, могат да бъдат намерени в глава 4.

#### **2.4.2 Неяснота на ограниченията на времето за полетни дежурства**

В резултат на преговори със социалните партньори и развитието на FTL през дълъг период от време в подчаст Р беше въведена стойност от 13 часа за полетни дежурства, започващи през най-благоприятната част от деня. По време на дискусиите в нормотворческата група OPS.055 със заинтересовани страни и научната общност стана ясно, че това ограничение се подкрепя с широк консенсус в бранша. Ограничението на максималното основно полетно дежурство от 13 часа следва да се намалява във функция на времето от деня и броя пролетени сектори. Коментарите на някои заинтересовани страни сочат, че действащият понастоящем начин за изчисляване на максималното FDP в подчаст Р може да доведе до известна неяснота<sup>4</sup> относно това какво точно максимално FDP се прилага при определени условия.

#### **2.4.3 Защита от натрупана умора с ограничения на времето за полети и дежурства**

Настоящото ограничение от 190 часа дежурство за 28 дни се счита за приемливо от членовете на нормотворческата група, както и въз основа на определени научни доклади и оценки (например доклада Моебус за авиацията от 2008 г., стр. 14). Освен това докладът Моебус препоръчва да се въведе ново ограничение от 100 работни часа за 14 дни, за да се избегне евентуалното натрупване на онези 180 часа за 21 дни (3 x 60 часа седмично). Настоящите разпоредби на CAP 371 също включват такова ограничение на дежурството за 14-дневен период.

Във връзка с общото ограничение от 900 летателни часа за календарна година докладът Моебус за авиацията от 2008 г., стр. 14, подчертава, че на практика то може да доведе до 1800 летателни часа за 18 последователни месеца.

#### **2.4.4 Защита от натрупана умора с периодични периоди за почивка**

Изискването на подчаст Р за седмична почивка от 36 часа, включително две местни нощи, така че часовете между края на един такъв период и началото на следващия никога да не са повече от 168 часа, се приема от заинтересованите страни като ефективна мярка за противодействие на натрупаната умора. То се подкрепя и от научни доказателства: „Научни изследвания показват, че са нужни обикновено две нощи възстановяващ сън за подновяване на базовите равнища на структурата на съня, събуждането и бдителността“ [Rosekind, 1997 г., стр. 6]. Dinges [Принципи и насоки за определяне на разписанието на дежурство и почивка в търговската авиация, изследване на NASA, 1996 г.] посочва, че „стандартният свободен от дежурства период за възстановяване следва да бъде минимум 36 последователни часа, които включват две последователни нощи възстановителен сън в рамките на 7-дневен период“.

Ефективността на разпоредбата обаче зависи от това колко добре е защитена втората нощ сън. Докладът Моебус за авиацията (2008 г., стр. 26) препоръчва да се заличи изключението в настоящата подчаст Р, което позволява време за явяване 04:00 ч. след седмична почивка, ако почивката е най-малко 40 часа.

<sup>4</sup> Например изчисляването на максималното FDP със застъпване на WOCL дава различни резултати, ако намаляването във връзка със секторите се приложи преди или след намаляването заради застъпването на WOCL.





#### **2.4.5 Защита от умора на екипажа по време на нощни полети с удължаване**

Съгласно подчаст Р максималното FDP през нощта за 1 – 2 сектора е 11 часа и включва възможността за планирано удължаване два пъти седмично. Това удължаване е ограничено в зависимост от секторите и застъпването на периода от циркадния ритъм с най-слаба активност (WOCL). За 2-секторно FDP, започващо през най-неблагоприятната част от деня, ограничението е 11 часа и 45 минути.

Различни научни доклади [Goode, Spencer, Powell] сочат към ограничаване на удължаването за нощни полети. Учените, анализиращи NPA 2012-14, също предлагат да не се позволява удължаване на дежурството за нощни полети.

#### **2.4.6 Смекчаващи мерки срещу влиянието на разписания, прекъсващи времето за сън, върху умората**

Разписанията на екипажите се считат за прекъсващи времето за сън, когато се състоят от FDP или комбинация от FDP, които започват, завършват по време на или застъпват всяка част от деня или нощта, която прекъсва възможността за сън по време на времеви интервал за сън. Понастоящем подчаст Р смекчава това влияние единствено чрез намаляване на FDP, което застъпва WOCL, но в нея сегашният режим за FTL не предвижда компенсиране на натрупаното влияние на съкратения сън. Учени<sup>5</sup> препоръчват тази защита да се увеличи. И съществуващото правило CAP 371 включва допълнителна защита.

#### **2.4.7 Липса на еднакво равнище на безопасност заради разпоредбите на член 8**

Въпреки че подчаст Р е голяма стъпка към осигуряване на хармонизирани стандарти за безопасност на високо равнище, поради сложността на въпроса досега не е постигнато хармонизиране на всички аспекти на FTL. Въвеждането на еднакви изисквания за всички елементи на FTL осигурява еднакви стандарти за безопасност във всичките EC-27 + 4. В момента следните важни елементи на правилата са оставени на националните правила:

- удължаване на FDP поради почивка по време на полет;
- разделено дежурство;
- изчакване/резерв;
- намалено време за почивка;
- почивка за компенсиране пресичането на времеви зони.

#### **2.4.8 Обучение относно управление на умората**

Научните доказателства и практическият опит показват, че влиянието на умората може да е различно в зависимост от обстоятелствата. Съществуват различни стратегии за управление на умората, затова Александър Гъндъл<sup>6</sup> предлага обучението относно управлението на умората да стане задължително. В момента подчаст Р не включва каквито и да било изисквания за обучение относно управлението на умората.

---

<sup>5</sup> [CRD 2010-14](#) Приложение III. Доклади на учени: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer (Предоставяне на експертни научни познания с цел представяне на оценка на NPA относно ограниченията на времето за полет (FTL) и даване на насоки и консултации на групата за преразглеждане на FTL - окончателен доклад - Мик Спенсър).

<sup>6</sup> [CRD 2010-14](#) Приложение III. Доклади на учени: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Alexander Gundel (Предоставяне на експертни научни познания с цел представяне на оценка на NPA относно ограниченията на времето за полет (FTL) и даване на насоки и консултации на групата за преразглеждане на FTL - окончателен доклад - Александър Гъндъл).





### 2.4.9 Заключение относно идентифицираните проблеми

С подкрепата на нормотворческата група OPS.055 Агенцията разработи опции за решаване на идентифицираните по-горе проблеми. Тези опции бяха обсъдени в повтарящ се процес с групата, както и широката общественост чрез Уведомление за предложено изменение NPA 2010-14 и Документ с отговори на коментарите (CRD) 2010-14. Крайният резултат от този процес на консултация е предложението за правилото с настоящото становище, описано в глава 4. Анализът на въздействието на предложението в сравнение с подчаст P може да бъде намерен в глава 6.

## 3 Цели

Целта на тази нормотворческата дейност, описана в техническото задание (ТЗ), е да се:

- преразгледат ограниченията на времето за полети и дежурства и изискванията към времето за почивка, посочени в подчаст P;
- разгледат онези области/въпроси в EU-OPS подчаст P, които понастоящем се регулират от национални разпоредби съгласно член 8, параграф 4 от Регламент (ЕИО) № 3922/91 на Съвета (например удължени полетни дежурства с увеличен полетен екипаж, разделено дежурство, пресичане на времеви зони, намалено време за почивка и изчакване); и
- вземат предвид всички съответни последни и публично достъпни научни и/или медицински изследвания/оценки и практически опит, както и заключенията от дискусиите по подчаст P на Комитета за авиационна безопасност, съответните коментари към NPA 2009-02, натрупаният опит при исканията за дерогации към подчаст P, всички изменения на SARP на ИКАО и международните развития. По-конкретно, да се вземат предвид резултатите на работната група на ИКАО относно системата за управление на риска от умора.

## 4 Идентифициране на опциите: предложеното правило

За постигане на целите, посочени в предишната глава, и решаване на проблемите, установени в глава 2.4, е разработен набор от опции от нормотворческата група OPS.055. Тези опции са разработени въз основа на идентифицирането на рисковете от умора и подхода за управление на риска, представени в NPA 2010-14. NPA 2010-14 представя предпочитана опция, която допълнително е обсъдена и усъвършенствана в CRD 2010-14 въз основа на коментарите на заинтересованите страни и на докладите, изготвени от учени.

Въз основа на реакциите по CRD 2010-14 Агенцията разработи посочените по-долу детайли на предложеното правило. В Таблица 1 се прави преглед на основните елементи на предложението. С цел подобряване на яснотата и съсредоточаване върху най-важните въпроси, свързани с безопасността, редица промени и редакции не са споменати в таблицата. За пълно и подробно описание на предлаганите промени вижте обяснителната бележка към настоящото становище.

**Таблица 1: Основни характеристики на предложеното правило спрямо настоящото законодателство**

| <b>Елемент на правилото за FTL</b> | <b>За справка: Подчаст P</b>                            | <b>Становище на ЕААБ за FTL</b>                         |
|------------------------------------|---|---|
| Полетни дежурства                  | Определя се чрез формула, отчитайки времето на явяване, | Определя се чрез таблица, отчитайки времето на явяване, |



|   |   |  |
|---|---|--|
|   | броя на секторите и WOCL.<br>Например, 13 часа през деня, 11 часа през нощта с 1-2 сектора. | броя на секторите и WOCL.<br>Стойностите се основават на подчаст P.  |
| Ограничение на полетното време                                    | - Няма изисквания на ЕС   | 1 000 часа полетно време за всеки 12 последователни месеца   |
| Ограничение на времето за дежурства за 14 дни                     | - Няма изисквания на ЕС   | 110 работни часа за всеки 14 последователни дни  |
| Минимална периодична почивка                                      | 36 часа с 2 местни нощи. Възможно е време за явяване 04:00 ч., ако почивката е >40 часа     | 36 часа с 2 местни нощи; два пъти месечно 48 часа. Време за явяване 06:00 ч.   |
| Удължаване на дежурството   | Два пъти седмично с 1 час   | Два пъти седмично с 1 час, но не през нощта  |
| Допълнителна почивка поради разписания, прекъсващи времето за сън | - Няма изисквания на ЕС   | - Въвеждане на определение за ранно започване, късно завършване и нощни дежурства.<br>- Допълнителна почивка след 2 нощни дежурства: 48 вместо 36 часа седмична почивка<br>- Мерки за смекчаване на ефекта от преходи от ранно започване към късно завършване и късно завършване към ранно започване: една нощ допълнителна почивка в основната база |
| Почивка за компенсиране влиянието на пресичането на часови зони   | - (Член 8, т.е. няма хармонизирано правило в ЕС))   | Хармонизирани и гъвкави изисквания чрез сертификационни спецификации   |
| Удължаване на FDP поради почивка по време на полет                | - (Член 8, т.е. няма хармонизирано правило в ЕС))   | Хармонизирани и гъвкави изисквания чрез сертификационни спецификации   |
| Разделено дежурство   | - (член 8, т.е. няма хармонизирано правило в ЕС))   | Хармонизирани и гъвкави изисквания чрез сертификационни спецификации   |
| Изчакване/резерв  | - (Член 8, т.е. няма  | Хармонизирани и гъвкави  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| Намалено време за почивка                              | - хармонизирано правило в ЕС))<br>(Член 8, т.е. няма хармонизирано правило в ЕС)) | изисквания чрез сертификационни спецификации<br>Хармонизирани и гъвкави изисквания чрез сертификационни спецификации |
| Изисквания за обучение относно управлението на умората | - Няма изисквания на ЕС   | От оператора се изисква да осигури обучението  |

## 5 Приложена методология

Предложението на ЕААБ за FTL е анализирано в сравнение с действащото законодателство (подчаст Р). Разгледани са следните видове въздействия: безопасност, социална, икономическа, както и регулаторна координация и хармонизация<sup>7</sup>.

Както беше посочено в раздел 2.3, оценката на **въздействието върху безопасността** за настоящата ОРВ не може да се основава на статистически данни от произшествия и инциденти, тъй като няма статистически значим брой произшествия и инциденти за операторите от държавите членки на ЕААБ. Освен това техническото задание (ТЗ) на нормотворческата група задължава оценката да се основава на съответните последни и публично достъпни научни и/или медицински изследвания/оценки и практически опит, както и на заключенията от дискусиите по подчаст Р на Комитета за авиационна безопасност.

Затова настоящата ОРВ прави оценка на въздействието върху безопасността въз основа на два основни елемента: преглед на научните доказателства и практически опит.

За прегледа на научните доказателства членовете на нормотворческата група OPS.055 представиха на Агенцията подробен списък на научни изследвания, доклади и оценки, който включва повече от 200 позиции (вж. Библиография). В един задълбочен процес нормотворческата група обсъди всяка възможност за установяване на това кое научно изследване включва доказателства за подкрепа или отхвърляне на определена опция. Изследванията, споменати в главата относно въздействието върху безопасността по-долу, са установени по този начин. Агенцията след това прегледа доказателствата в тези изследвания и обсъди с групата до каква степен те са приложими за опциите. Един основен проблем, наблюдаван в този процес, беше, че не съществува изследване, което да оценява ефективността на подчаст Р като цяло и съгласно всички видове операции. Въпреки това, съществува голямо количество научна литература относно определени изисквания от подчаст Р. Бяха установени редица въпроси, за които няма научни изследвания за насочване на нормотворческата група. Тези въпроси са посочени в глава 8.

Що се отнася до **икономическите въздействия**, схемите за FTL ограничават начина, по който авиокомпаниите могат да изготвят графиците на екипажите с цел намаляване на рисковете от умора. Сметкаващите мерки включват ограничения на времето за полети и дежурства, правила за минимална почивка и други ограничения. Най-непосредственото влияние от тези мерки е върху производителността на екипажите и броя членове на екипажа, необходими за определена операция. Настоящата ОРВ първоначално ще се

<sup>7</sup> Стандартната методология за ОРВ на EASA (WI.RPRO.00046-002) разглежда също така и въпроси, свързани с околната среда и пропорционалността. Такива обаче не бяха идентифицирани.



насочи към възможното влияние върху производителността на екипажите. Вторичният ефект върху използването на капитала и конкурентоспособността понастоящем не се разглежда.

Начинът, по който различните схеми за FTL въздействат върху авиокомпаниите, до голяма степен зависи от маршрутите на полетите и работните графици, които зависят от бизнес модела. Следователно един съдържателен анализ на икономическите въздействия трябва да прави разлика между бизнес моделите.

Тъй като не беше възможно за тази ОРВ да се използват реални разписания и работни графици на всички европейски авиокомпаниии или дори да се направи представителен подбор от тях, възприетият подход тук е да се разгледат определени бизнес модели и да се анализират въздействията върху „примерна авиокомпания“.

С помощта на нормотворческата група бяха установени възможни социални въздействия, когато е възможно. Те могат да включват влияние върху условията на заетост, потенциално включвайки такова върху здравето, които следва да бъдат разгледани.

## **6 Анализ на въздействията**

### **6.1 Въздействие върху безопасността**

#### **6.1.1 Неяснота на ограниченията на времето за полетни дежурства**

Съгласно получените сведения начинът за изчисляване на максималното FDP в подчаст Р може да доведе до известна неяснота за това какво точно максимално FDP се прилага при определени условия. Предложението на Агенцията премахва тази неяснота чрез въвеждане на ясна таблица за FDP във функция на времето за явяване и броя пролетени сектори. Чрез по-рестриктивно тълкуване на формулата от подчаст Р предложението на Агенцията се счита, че осигурява подобряване на безопасността спрямо настоящите разпоредби от подчаст Р.

#### **6.1.2 Защита от натрупана умора с ограничения на времето за полети и дежурства**

Някои научни оценки (докладът Моебус, както и учените, коментирали NPA 2010-14) препоръчват да се въведе ново ограничение от 100 работни часа за 14 дни, за да се избегне евентуалното натрупване на онези 180 часа за 21 дни (3 x 60 часа седмично). Настоящите разпоредби на CAP 371 включват ограничение от 100 часа върху дежурството за 14-дневен период. Предложението на Агенцията въвежда 14-дневно ограничение, но със 110 часа. Тъй като липсват убедителни научни доказателства относно броя на часовете, самото допълнително ограничение се счита за подобряване на безопасността<sup>8</sup>.

Във връзка с общото ограничение от 900 летателни часа за календарна година докладът Моебус за авиацията (2008 г. , стр. 14) подчертава, че на практика то може да доведе до 1 800 блок часа за 18 последователни месеца. Това може да се постигне чрез планиране на по-голямата част от 900 часа в края на една календарна година и след това отново в началото на следващата година (вж. Фигура 1, 21). Предложението на Агенцията предотвратява тази екстремна възможност чрез добавяне на ограничение от 1 000 летателни часа за 12 *последователни* месеца.

---

<sup>8</sup> [CRD 2010-14](#) Приложение III. Доклади на учени: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer and Philippe Cabon (Предоставяне на експертни научни познания с цел представяне на оценка на NPA относно ограниченията на времето за полет (FTL) и даване на насоки и консултации на групата за преразглеждане на FTL – окончателен доклад – Мик Спенсър и Филип Кейбън).



### **6.1.3 Защита от натрупана умора чрез периодични периоди за почивка**

Докладът Моебус за авиацията (2008 г., стр. 26) препоръчва да се заличи изключението в настоящата подчаст Р, което позволява време за явяване 04:00 ч. след седмична почивка, ако почивката е най-малко 40 часа. Научни изследвания [Simons и Valk, 1997 г.] също така показват въздействието на необходимостта от ранно събуждане върху продължителността на съня. Съкратената втора местна нощ следователно очевидно намалява ефективността на удължения период за почивка за възстановяване.

Агенцията предлага да се заличи изключението в подчаст Р въз основа на консенсуса на нормотворческата група, че това изключение сериозно накърнява разпоредбата за седмичната почивка. Следователно предложението на Агенцията се счита, че осигурява подобряване на безопасността спрямо настоящите разпоредби от подчаст Р.

### **6.1.4 Защита от умора на екипажа по време на нощни полети**

Максималното FDP през нощта за 1–2 сектора е 11 часа и включва възможността за планирано удължаване два пъти седмично. Това удължаване е ограничено в зависимост от секторите и застъпването на WOCL.

Предложението на Агенцията отчита от качествена гледна точка различни научни доклади [Powell et al., 2008; Spencer & Robertson, 1999; Spencer & Robertson, 2000; Spencer & Robertson, 2002] и предлага ограничаване на възможността за удължаване за нощни полети. Учените, анализиращи NPA 2012-14, също предлагат да не се позволява удължаване на дежурството за нощни полети. Те считат удължаването през деня за некритично. Така FTL на ЕААБ осигурява подобряване на безопасността в тази област.

### **6.1.5 Смекчаващи мерки срещу влиянието на разписания, прекъсващи времето за сън, върху умората**

Разписанията на екипажите се считат за прекъсващи времето за сън, когато се състоят от FDP или комбинация от FDP, които започват, завършват по време на или застъпват всяка част от деня или нощта, която прекъсва възможността за сън по време на времеви интервал за сън.

Понастоящем подчаст Р смекчава това влияние само чрез намаляване на FDP, което застъпва WOCL. Учени<sup>9</sup> препоръчват тази защита да се увеличи. И съществуващото правило CAP 371 предлага допълнителна защита чрез ограничаване броя на последователните FDP, прекъсващи времето за сън. Затова предлаганите FTL на ЕААБ включват допълнителна защита в сертификационни спецификации (CS FTL.1.235) под формата на увеличен удължен период за почивка за възстановяване. Ограничаването на броя на такива последователни дежурства не е най-ефективната мярка за компенсирание на загубата на сън, която характеризира такива дежурства. Ограничаване на броя на последователни дежурства, т.е. ранно започване може да насърчи операторите да включват в графици преходи между ранно започване и късно завършване/нощно дежурство след достигане на лимита, например за ранно започване. Преходите между различните видове разписания, прекъсващи времето за сън, също са уморителни. Затова предложението предвижда увеличен удължен период за почивка за възстановяване, ако графикът включва 4 или повече такива дежурства. Също така, когато в основната база се планира преход от късно завършване/нощно дежурство към ранно започване, периодът за почивка между 2 FDP включва една местна нощ.

<sup>9</sup> [CRD 2010-14](#) Приложение III. Доклади на учени: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Philippe Cabon, Alexander Gundel and Mick Spencer (Предоставяне на експертни научни познания с цел представяне на оценка на NPA относно ограниченията на времето за полет (FTL) и даване на насоки и консултации на групата за преразглеждане на FTL – окончателен доклад – Филип Кейбън, Александър Гъндъл и Мик Спенсър).



Тази контрамярка избягва натрупването на умора в резултат на серия от съкратено време за сън. Следователно предложението на Агенцията осигурява подобряване на безопасността в разпоредбите за FTL.

### **6.1.6 Липса на еднакво равнище на безопасност заради разпоредбите на член 8**

В момента редица важни елементи на FTL са оставени на националните правила. Хармонизиран стандарт за тези разпоредби ще допринесе за установяване на високо уеднаквено равнище на безопасност. Този раздел разглежда аспектите на безопасността на предложените регулаторни решения за въпроси, които съгласно настоящата правна рамка, описана в раздел 2.1, са оставени на преценката на държавите членки. В случая сертификационни спецификации са регулаторното средство за избор за по-нататъшна хармонизация. Осигурява се гъвкавост, в случай че държавите членки трябва да одобряват отделни решения за конкретни експлоатационни нужди. Въздействието на тези решения върху разходите следва да бъде минимално, защото операторите могат да предлагат индивидуални схеми за специфициране на полетното време за своите конкретни видове операции, при условие че се докаже еквивалентно равнище на безопасност. Въпреки това хармонизацията е защитена чрез намесата на Агенцията в процеса на одобрение. Този подход гарантира достатъчно гъвкавост, като същевременно ограничава въздействие върху разходите и хармонизира стандартите за безопасност на високо равнище.

#### **• Пресичане на времеви зони**

Сложният въпрос относно умората в резултат на бързи пресичания на времеви зони, така наречената смяна на часовите зони, и относно начина, по който смекчаващи мерки срещу този вид умора могат да бъдат включени в нормативни FTL, се състои от три елемента. Първо, времето необходимо за ресинхронизиране на биологичния часовник към местното време — наричано в настоящото становище „адаптиране“. Второ, въздействието на липсата на адаптация при максимално FDP. И накрая, времето, необходимо за възстановяване от въздействието на умората при десинхронизация на биологичния часовник от местно време в основната база след връщане от такива ротации.

Въпросът с адаптирането е решен в настоящото становище чрез включването на определение под формата на таблица. Таблицата запазва мнението от подчаст P, че се приема, че членовете на екипажа остават адаптирани към местното време на тяхната основна база за 48 часа. Съществуват три различни състояния на адаптация: адаптиран към местното време на летището на излитане, „неизвестно състояние на адаптиране“, когато биологичният часовник, така да се каже, се опитва да се нагоди към местното време след бърз преход между времеви зони, и трето — адаптиран към местното време на летището за местоназначение. Предложеното определение се основава на научни препоръки<sup>10</sup>.

След значителна смяна на часовите зони ще има период от около два дни, когато членът на екипажа може да се счита за „частично адаптиран“ към местното време [Spencer, 2011]. През този период и с цел опростено правило се предлага ограниченията на FDP да се основават на местното време. След този първоначален период и в зависимост от размера и посоката на прехода ще има период от един, два или три дни, когато обсегът и фазата на циркадния ритъм ще бъдат трудни за прогнозиране [Spencer, 2011]. В този случай се счита, че членовете на екипажа са в неизвестно състояние на адаптиране.

<sup>10</sup> [CRD 2010-14](#) Приложение III. Доклади на учени: Provision of Scientific Expertise to submit an assessment of the NPA on Flight Time Limitations (FTL) and to provide guidance and advice to the FTL Review Group - Final Report - Mick Spencer (Предоставяне на експертни научни познания с цел представяне на оценка на NPA относно ограниченията на времето за полет (FTL) и даване на насоки и консултации на групата за преразглеждане на FTL – окончателен доклад – Мик Спенсър).





Тогава се прилага внимателен подход и ограничението на FDP се определя така, сякаш по всяко време членовете на екипажа са в най-неблагоприятната част от деня за започване.

Времето необходимо за възстановяване след такава десинхронизация на биологичния часовник е посочено в таблица в сертификационна спецификация FTL.1.235. Резултатът от изчисленията в таблицата са нощи за възстановяване в основната база, изразени като функция от максималната часова разлика от основната база през времето извън нея и общо времето извън нея. Таблицата представлява оптимизирано адаптиране на препоръките на авторите на доклада Моебус. Таблицата е изменена дотолкова, че включва минимална почивка в основната база, включваща винаги поне 2 местни нощи.

Що се отнася до минималната почивка извън основната база след бързи преходи на времеви зони, много изследвания сочат, че времето за сън се измества и сънят се прекъсва, когато екипажите трябва да преспиват при престой по време на пътуване след пресичане на няколко времеви зони [напр. Graeber RC, 1986; Spencer MB et al, 1990; Samel A et al, 1991; Lowden A & Åkerstedt T, 1998]. Затова, следвайки препоръките на авторите на доклада Моебус, минималният период за почивка извън основната база, когато FDP обхваща 4 или повече времеви зони, е поне толкова дълъг, колкото предходния период на дежурство или 14 часа за осигуряване на време, когато нормалното време за сън се застъпва с нормалното време за сън в местната среда [доклад Моебус, стр.23].

- **Удължаване на FDP поради почивка по време на полет**

Ползите от сън по време на полет за бдителността са достатъчно доказани [доклад Моебус, стр.28]. В настоящото становище при определяне на удължаването на FDP поради почивка по време на полет са взети предвид три аспекта: първо, броят пролетени сектори, тъй като почивка по време на полет може да се осъществява само при хоризонтален полет. Второ, качеството на съоръжението за почивка по време на полет, тъй като то определя съотношението на почивката по време на полет към действителния сън по време на полет. Колкото по-удобно и необезпокоявано е то, толкова по-добро е съотношението. И трето, с колко пилоти е увеличен полетният екипаж.

Най-изчерпателното научно изследване по този въпрос, докладът на TNO<sup>11</sup>, служи като насока за определяне на техническите спецификации на три типа съоръжения за почивка по време на полет. Въпреки че в TNO се съветва да не се използват седалки в икономическа класа за почивка по време на полет, определенията на техническите спецификации се разглеждат в сертификационна спецификация FTL.1.205 и ако това се подкрепи с нови научни доказателства, биха позволили отклонение съгласно член 22, точка 2 от Регламент (ЕО) 216/2008.

Предлаганото правило за максимално FDP поради почивка по време на полет за полетния екипаж не е директно копие на стойностите от доклада на TNO, а транспониране на неговите препоръки от практическа гледна точка. Правилото е лесно за прилагане, операторите и членовете на екипажа могат незабавно да видят колко пилота е необходимо да почиват в какъв вид съоръжение за почивка по време на полет, за да се постигне конкретно удължено FDP. За да остане правилото просто, ограниченията са без отношение към WOCL. Този подход се използва от редица оператори и разчита на предположението, че почивката по време на полет през нощта е по-благоприятна за възстановителен сън, като по този начин компенсира по-голямото удължаване, прилагано за FDP, застъпващо WOCL.

Правилото не предвижда изискване за увеличаване на кабинния екипаж при операции с удължаване на FDP поради почивка по време на полет. Следователно за изискванията за

---

<sup>11</sup> Extension of flying duty period by in-flight relief (Удължаване на полетното дежурство чрез почивка по време на полет), Simons & Spencer 2007.





почивка по време на полет за членовете на кабинния екипаж не може да се следва същия подход. Минималната продължителност на почивката по време на полет е определена на 90 минути точно както и за пилотите. Изискванията са отразени в таблица. Резултатът от изчисленията в таблицата е минималната продължителност на почивката по време на полет като функция от удълженото FDP и вида на използваното съоръжение за почивка по време на полет. Въз основа на средното съотношение на почивката по време на полет в определено съоръжение за такава почивка и действителния сън по време на полет, 1 час възстановителен сън се зачита за 2 часа допълнително будуване. То също така запазва принципа, че всеки член на екипажа трябва да има възможност за 8 часа сън на всеки 24 часа. Следователно по-големи удължавания могат да се постигнат само с висококачествени съоръжения за почивка по време на полет.

- **Разделено дежурство**

Разпоредбите за разделено дежурство се подкрепят от практическия опит съгласно CAP 371. Въпреки че съществуват твърде малко научни доказателства, пряко обосноваващи разпоредбите за разделено дежурство, може да се направи аналогия с удълженията поради почивка по време на полет. Също така изискванията за място за настаняване с неговата аналогия за съоръжение за почивка по време на полет клас 2 и подходящо място за настаняване с неговата аналогия на съоръжение за почивка по време на полет клас 1 позволяват изчисляване на средното съотношение между продължителността на прекъсването и действителния сън, който може да бъде постигнат по време на това прекъсване.

- **Изчакване на летище**

По този въпрос в момента не съществуват преки научни доказателства [Spencer, 2011]. Ползата, която може да бъде извлечена от удобна и тиха среда обаче, вероятно е ограничена. Следователно, за да се избегнат дълги периоди на будуване в края на FDP в резултат на повикване, разпоредбите за изчакване на летището трябва да определят взаимовръзката между изчакването и възложеното полетно дежурство. Сертификационната спецификация FTL.1.225 предлага намаляване на максималното FDP с времето за изчакване, когато то надвишава 4 часа. Второ ограничение ограничава продължителността на изчакването на летище до 16 часа. Тези две ограничения сами по себе си обаче биха позволили будуване от повече от 18 часа, ако членът на екипажа е повикан за удължено FDP в самия край на 4-часовия буфер. Затова е включено трето ограничение, ограничаващо максималната обща продължителност на изчакването на летището и възложеното максимално основно FDP до 16 часа за FDP без почивка по време на полет или възможност за управление на временната умора чрез прекъсване на земята (разделено дежурство).

- **Изчакване, различно от изчакването на летището**

Съществуват много малко изследвания, които разглеждат въпроса с качеството и продължителността на съня по време на изчакване въщи или на подходящо място за настаняване. Съществуват обаче известни доказателства, че лицата, които са на повикване, могат до известна степен да страдат от смущения на съня [Torsvall & Åkerstedt, 1988]. Въпреки че няма преки доказателства от изследвания на екипажи, сертификационна спецификация FTL.1.225 предлага буфер от 8 часа, след които максималното FDP се намалява с времето на изчакване над 8 часа и максимална продължителност на изчакване, различно от изчакването на летището, от 16 часа. Предвид огромното разнообразие от действащи разпоредби за изчакване, вариращи от 12 часа максимална продължителност и ограничения на FDP като функция от времето за изчакване до 24 часа максимална продължителност без други ограничения, този хармонизиран подход изглежда намира средно положение.



Няма научни доказателства, които разглеждат въпроса за това колко часа изчакване, различно от изчакването на летището, следва да се зачитат за изчисляването на ограниченията на общото време за дежурство. Предложените 25% изглеждат разумни, въз основа на общи съображения и отчитайки, че сегашните практики варират от 0% до 50%.

- **Намалено време за почивка**

Следвайки препоръките на научната оценка на NPA 2010-14, изискванията за намалено време за почивка имат за цел да дадат възможност на членовете на екипажа да се явяват за дежурство след като са имали възможност за 8 часа сън. Възможността за 8 часа сън е защитена чрез определяне на минимални стойности за намалено време за почивка на 12 часа в основната база и 10 часа извън нея. За избягване на натрупаното влияние на намаленото време за почивка дефицитът се компенсира при следващата почивка и FDP след съкратено време за почивка се намалява с дефицита на времето за почивка.

Въздействието на намаленото време за почивка обаче много зависи от разписанието, в което се включва, и от това колко често се използва. Затова се предлага да се разреши използването на разпоредбите за намалено време за почивка в рамките на тези контролирани ограничения единствено при наличието на FRM.

### **6.1.7 Обучение относно управление на умората**

Предложението на Агенцията прави обучението относно управлението на умората задължително за оператора. Това е в съответствие с научните препоръки [Gundel, 2011] и така се очаква да се повиши равнището на безопасност.

### **6.1.8 Резюме на въздействието върху безопасността**

Предложението на Агенцията включва следните подобрения на безопасността:

#### **Общо**

- Хармонизирани стандарти за безопасност на високо равнище във всички 27 държави членки на ЕС + 4 чрез въвеждане на еднакви изисквания в областта на безопасността за всички аспекти на FTL.

#### **Основна база**

- Едно единствено летище, определено за продължителен период от време.
- Увеличен удължен период за почивка за възстановяване преди започване на дежурство след смяна на основната база.
- Времето за пътуване между старата и новата основна база да се счита за дежурство (пребазиране или FDP).
- Записите за основната база се съхраняват 24 месеца.

#### **Натрупана умора**

- Подобрено изискване за удължен период за почивка за възстановяване чрез премахване на възможността за най-ранно явяване след такава почивка преди 06:00 часа.
- Допълнително ограничение на общото време за дежурство за 14 дни.
- Допълнително ограничение на полетното време за 12 календарни месеца.
- Увеличен удължен период за почивка за възстановяване два пъти месечно.
- Увеличен удължен период за почивка за възстановяване за компенсиране на разписания, прекъсващи времето за сън.



### **Максимално основно дневно FDP**

- Времевият интервал, през който максималното FDP е ограничено до 11 часа, е увеличен да обхваща 12 часа между 17:00 и 05:00 ч.

### **Планирани увеличения на FDP**

- Премахната е възможността за планиране на увеличения за най-неблагоприятните часове на започване.

### **Удължаване на FDP поради почивка по време на полет**

- Удължаването се основава на качеството на съоръжението за почивка по време на полет.
- Не се позволява удължаване поради почивка по време на полет на седалки в икономическа класа.

### **Преценка на командира**

- Процес на докладване без санкции.

### **Разделено дежурство**

- Определени минимални стандарти за настаняване и подходящо място за настаняване.
- Защита на продължителността на полезното прекъсване чрез изключване на дежурствата преди и след полет и на времето за пътуване.

### **Изчакване на летище**

- Определяне на минимални стандарти за настаняване по време на изчакване/резерв на летището.
- Намалено FDP за времето за изчакване на летището, когато то надвишава 4 часа.
- Ограничена продължителност на съчетанието от изчакване на летището и FDP при повикване (за FDP с неувеличен екипаж и ако не се планира прекъсване на земята).
- Минималният период за почивка след изчакване на летището толкова дълъг колкото дежурството.

### **Изчакване, различно от изчакването на летището**

- Продължителността е ограничена до 16 часа.
- 25% от времето на изчакване се взема предвид при изчисляването на общото време за дежурство.
- Намалено FDP за времето за изчакване, когато то надвишава 8 часа.
- Операторът трябва да определи приемлив период за отговор между повикването и времето за явяване.
- След изчакването трябва да има период за почивка.

### **Намалено време за почивка**

- Защитена е възможността за 8 часа сън.
- Влиянието върху натрупаната умора се намалява чрез удължаване на минималното време за почивка и намаляване на максималното FDP след намален период за почивка.
- Непрекъснато наблюдение на спазването на правилото чрез FRM.



### **Почивка за компенсиране на часовите разлики**

- Увеличена почивка на местоназначението.
- Наблюдение на влиянието на ротациите върху умората.
- Допълнителна почивка след редуващи се ротации изток-запад/запад-изток.
- Минималният период за почивка в основната база се измерва в местни нощи, с минимум 2 местни нощи след много на брой (4 или повече) пресичания на времеви зони.

### **Обучение относно управление на умората**

- Задължително първоначално и периодично обучение за управлението на умората на членовете на екипажа, персонала, който изготвя работните графици на екипажа, и съответния ръководен персонал.

### **Други елементи**

- Изискване операторът да посочва в ръководството за експлоатация как осигурява храненето.
- Подобрени изисквания за водене на отчетност.

## **6.2 Социално въздействие**

Предложението на Агенцията ще подобри безопасността, правната сигурност и в повечето случаи осигурява по-добра защита, отколкото националните ограничения. То следва да окаже положително въздействие и върху условията на труд и общото физическо състояние. Освен това се припомня, че по-голямата част от авиокомпаниите в момента работят в съответствие с колективни трудови договори (КТД), които са по-благоприятни от подчаст Р. Някои заинтересовани страни претендират, че предложените разпоредби намаляват защитата, осигурена с КТД, като твърдят, че новите технически правила за безопасност са достатъчни. Това обаче не е от компетенциите на регламент за безопасност. Премахването на националните различия за FTL ще премахне и възможността за извличане на полза от по-малко благоприятен режим за FTL в една или друга държава членка. Това ще подобри равнопоставеността за лоялна конкуренция с положителния си страничен ефект от избягване на социален дъмпинг въз основа на регулирането на FTL.

От друга страна, хармонизираните разпоредби за удължаване на FDP поради почивка по време на полет, които не позволяват някои големи удължения, ако съоръженията за почивка по време на полет не са оптимални, ще подобрят физическото състояние особено на членовете на кабинния екипаж от Европа.

По-строгите изисквания за почивка за намаляване на натрупаното влияние на разписания, прекъсващи времето за сън, и допълнителните удължени периоди за почивка за възстановяване два пъти месечно също ще подобрят равновесието между професионалния и личния живот на членовете на екипажите.

Предложението на Агенцията позволява разпоредби за разделено дежурство и намалено време за почивка в цяла Европа. Може да се предположи, че повече авиокомпаниии ще използват тези възможности, когато са налични.

Въвеждането на разделено дежурство би означавало, че някои членове на екипажа в Европа ще имат по-дълго работно време, което ще ограничи социалния им живот.

Намаленото време за почивка може да има слабо социално въздействие, тъй като позволява на екипажа да се завърне по-рано, отколкото в противен случай е възможно.

Някои членове на екипажа в Обединеното кралство, където се прилагаше CAP 371, могат да почувстват социално въздействие, тъй като предлаганата от ЕААБ схема за FTL



позволява по-дълги FDP през определени части от деня, въпреки че това автоматично се компенсира с по-дълги периоди за почивка и с факта, че намаляването на максималното FDP заради по-неблагоприятно време за явяване започва по-рано следобед, отколкото съгласно CAP 371.

Като цяло, очаква се социалното въздействие да е ограничено, тъй като правилото представлява внимателна и добре балансирана актуализация на подчаст Р.

### **6.3 Икономическо въздействие**

#### **6.3.1 Схеми за FTL и разходи за екипажа**

Схемите за FTL може да засегнат производителността на екипажа, както и използването на въздухоплавателните средства. Значително различаващите се бизнес модели на авиокомпаниите, липсата на подробни финансови данни и данни за планирането на екипажа, както и сложността на правилата за FTL и начина, по който те въздействат върху производителността на екипажа, прави трудно изчисляването на количественото икономическо въздействие на предложението на Агенцията. Затова следващите раздели разглеждат икономическите въздействия на предложението на Агенцията „FTL на ЕААБ“ във връзка с настоящото положение, описано в подчаст Р, на качествена основа и, когато е възможно, включват разглеждане на въздействието върху различни бизнес модели. Анализът ще се фокусира върху елементите на предложението, които се очаква да имат най-значително икономическо въздействие. Икономическите въздействия са обобщени в таблица в точка 6.3.9. За целите на това обобщение авиокомпаниите са категоризирани като „традиционни“ с бизнес модел, основан на полети „от център до център“, „нискобюджетни превозвачи“, извършващи полети „от точка до точка“, „чартърни оператори“, извършващи сезонни полети до ваканционни дестинации, „регионални оператори“, свързващи региони с централно летище или извършващи полети между регионални летища, и „карго оператори“, превозващи товари. Повечето оператори имат характеристики на повече от един вид експлоатация. Затова икономическото въздействие на настоящото предложение на Агенцията е оценено без количествена оценка.

#### **6.3.2 Ограничение на общото време за дежурство в рамките на 14 дни**

Предложеното допълнително **ограничение върху общото време за дежурство в рамките на 14 дни** се очаква да има икономическо въздействие в резултат на степента, до която авиокомпаниите реално планират над предложеното ограничение от 110 часа за 14 дни.

Според операторите тенденцията при традиционните превозвачи (LEG) и карго операторите (CAR) е да осъществяват полети в рамките на общо време за дежурство от 60 до 110 часа за 14 дни. Редица традиционни превозвачи имат КТД, които предвиждат 55 часа седмично и така не могат да надвишат 110 часа за 14 дни. Въпреки това има традиционни превозвачи, които по изключение надвишават 110 часа при полети със средна дължина.

Тенденцията при нискобюджетните превозвачи е да летят при сравнително стабилни работни графици (например 5 дни полети, 4 дни почивка, 5 дни полети, 3 дни почивка), което позволява равно разпределение на времето за полети през даден период. Затова се очаква да не бъдат сериозно засегнати от предлаганите ограничения за 14 дни.

Регионалните авиокомпаниии (REG) обикновено имат по-дълги дневни полетни дежурства заради разделени дежурства или поради ефекта от осъществяване на полети от много бази. Затова авиокомпаниите преценяват, че полетите им варират от 70 до 110 часа за 14 дни.

Тенденцията при чартърните оператори (CHR) е максимално да използват възможностите през пиковото за тях време. За тях се предполага да осъществяват полети в рамките на максимум 120 часа за 14 дни.

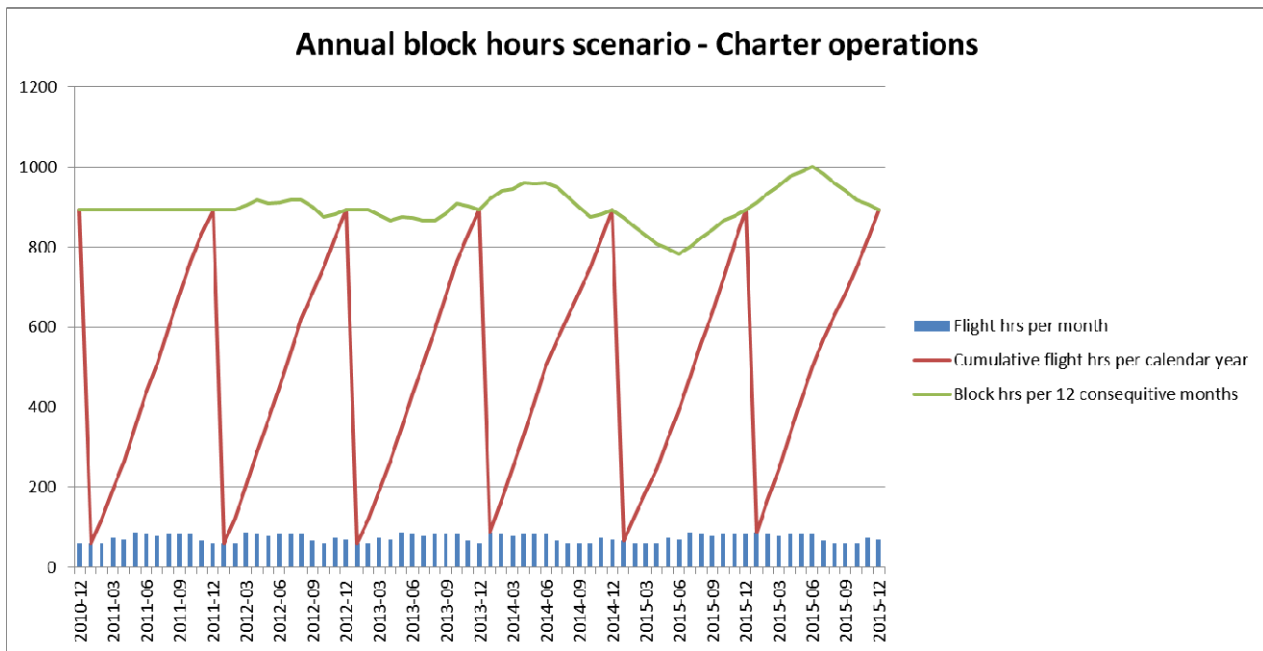


Горният преглед показва, че чартърните оператори биха били най-сериозно засегнати заради пиковите на полетите по време на ваканционния период. Допълнителните разходи обаче може да се намалят чрез адаптивни практики при изготвяне на работните графици. 1 000 блок часа за 12 последователни месеца

Друг нов елемент, въведен в предложението, е ограничение от **1000 блок часа за 12 последователни месеца**. Целта на това ограничение е да се избегне натрупаната умора в резултат на два пикови момента от дежурства на членовете на екипажа в рамките на 12 последователни месеца. Поради естеството на услугите, предлагани на развлекателната индустрия, чартърните оператори ще бъдат най-засегнати от такова допълнително ограничение. Особено в държави членки, където ваканционните сезони могат да се прехвърлят от една година в друга, чартърните оператори трябва да отговорят на това пиково търсене и да следват сезона.

За да се види възможния ефект, беше направена симулация въз основа на средно месечните блок часове на чартърни оператори. Тези блок часове показват пик в месеците май и след това отново в август и октомври с месечно блок време повече от 80 часа. С цел симулиране на най-песимистичния сценарий тези пикови блок часове след това бяха включени в края и в началото на годината, за да се симулират блок часовете, които могат да бъдат достигнати в рамките 12 последователни месеца в изключителен случай с прехвърляне на пиковите моменти. Резултатите във Фигура 1 показват, че блок часовете за 12 последователни месеца могат — при тези екстремни допускания — да достигнат 1 000 часа.

**Фигура 1: Сценарий за блок часовете за година за чартърни полети**



| <b>Сценарий за блок часовете за година - чартърни полети</b> |  |
|--|--|
| Летателни часове на месец                                    |  |
| Общо летателни часове за календарна година                   |  |
| Блок часове за 12 последователни месеца                      |  |

Колкото по-малка е компанията с по-малко пилоти, толкова по-голям е ефектът на такова ограничение. Що се отнася до други бизнес модели, влиянието на това годишно ограничение вероятно ще бъде минимално. Въздействието върху LEG, LCC, REG и CAR се счита за незначително.



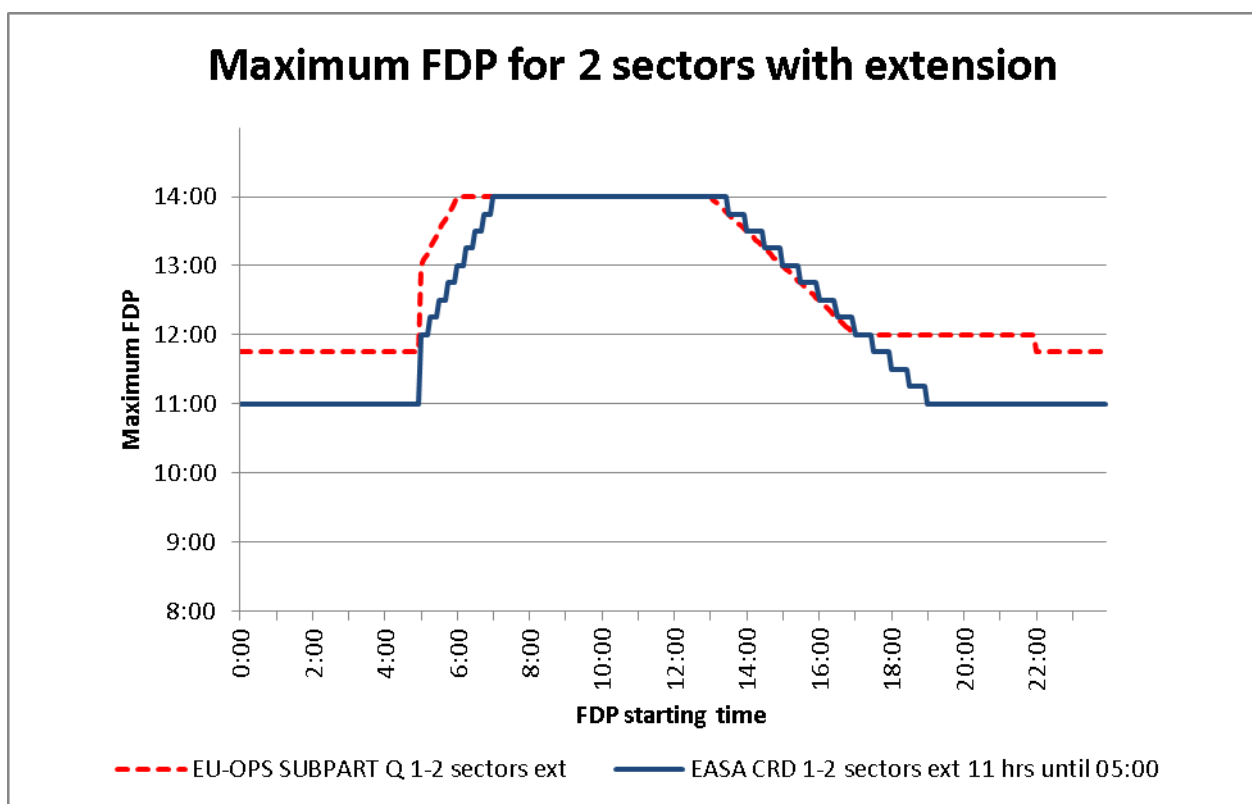


### 6.3.3 През нощта не се позволява удължаване на дежурство

Планираните увеличения на дежурствата осигуряват допълнителна гъвкавост на оператора да планира до 14 часа FDP два пъти седмично с определени смекчаващи мерки. Степента, до която промените на тази разпоредба ще окажат въздействие върху авиокомпанията, зависи от степента, до която тя използва тази гъвкавост понастоящем (или се налага да я използва в бъдеще). Необходимостта от използването на този вид гъвкавост отчасти зависи от маршрутите и бизнес модела.

Предложението на Агенцията със сигурност ще изисква значителна корекция за някои оператори, тъй като удължаване вече няма да е позволено между 19:00 и 06:15 ч. Фигура 2 прави преглед на това как това ще се отрази на максимално допустимото FDP за полети от 1 – 2 сектора. Синята линия представлява действащите разпоредби от подчаст P.

**Фигура 2: Максимално допустимо FDP с удължение**



|  |  |
|--|--|
| <b>Максимално FDP за 2 сектора с удължение</b>       |  |
| <b>Максимално FDP</b>                                |  |
| <b>Време на започване на FDP</b>                     |  |
| EU-OPS ПОДЧАСТ P 1-2 сектора с удължение             |  |
| EASA CRD 1-2 сектора с удължение 11 часа до 05:00 ч. |  |

Икономическото въздействие от въвеждането на такава нова разпоредба зависи от индивидуалните полетни планове на авиокомпаниите и по-специално от това колко от полетите им започват в периода 19:00 -06:15 ч. и изискват удължено FDP.

За типичен нискобюджетен оператор, който експлоатира 2, 4 или 6 сектора с два екипажа между 05:00 и 23:00 ч. допълнителното изискване няма да представлява значителен проблем. Малко вероятно е ограниченията на максималното FDP да ограничат полетите им при настоящите условия.





Най-много ще бъдат засегнати чартърните и карго операторите. Според чартърните оператори<sup>12</sup>, 15% до 51% от чартърните полети започват преди 08:00 часа. По-конкретно, поради техните мрежи и вида на полетите им, техните FDP са по-скоро по-близо да позволяваните в момента ограничения. Много полети в двете посоки от европейски столици до популярни ваканционни дестинации в Близкия изток или Канарските острови и др. понастоящем могат да бъдат постигнати с удължено FDP дори в най-неблагоприятната част от деня.

#### **6.3.4 Удължаване на FDP поради почивка по време на полет**

Тъй като разпоредбите за удължени полетни дежурства с увеличен полетен екипаж бяха по преценка на държавите членки, за тази област не съществува абсолютен еталон.

Традиционните превозвачи, карго операторите и чартърните авиокомпани летят по маршрути, които изискват FDP над 14 часа. Параметър с икономически най-голямо значение е видът на съоръжението за почивка по време на полет (клас 1, 2 или 3) на разположение на члена на екипажа, който почива, и свързаното с него възможно удължаване на FDP, както и минималната почивка за всеки член на екипажа.

FTL на ЕААБ не предвижда използването на седалки в икономическа класа като съоръжение за почивка по време на полет. Следователно може да се очаква като цяло средно по размер отрицателно икономическо въздействие, главно върху определени чартърни оператори. Това отрицателно въздействие отчасти се намалява чрез допълнителен преходен период, който позволява на държавите членки да забавят прилагането на хармонизираните правила за удължаване на FDP поради почивка по време на полет с още една година. Този срок следва да осигури време на операторите да приспособят авиопарковете си или да проучат алтернативи на предлаганите съоръжения за почивка по време на полет.

Стандартните модели въздухоплавателни средства за дълги полети, експлоатирани от традиционни превозвачи и карго оператори, от друга страна обикновено са оборудвани със съоръжения за почивка по време на полет от клас 1 или поне от клас 2. Следователно хармонизираните правила имат минимално въздействие върху тях. Само ако удълженията на FDP поради почивка по време на полет се използват по ненатоварени маршрути, които се обслужват от въздухоплавателни средства с тесен корпус, които не са подготвени за монтиране на съоръжения за почивка по време на полет от клас 1, се предвижда слаб отрицателен икономически ефект.

Трудно е да се даде пълна картина как това ще се отрази на европейската авиационна индустрия, тъй като настоящите изисквания за увеличен екипаж са различни в отделните държави членки. Поне осем държави членки нямат изискване определен процент от почивката по време на полет да участва в изчислението на допустимото удължаване на FDP. Тъй като това включва държави членки със значителен трафик, то се отнася за 30% до 50% от европейския трафик на дълги разстояния. За другата половина въвеждането на хармонизираното изискване следователно ще има слабо положително икономическо въздействие, тъй като настоящите изисквания за почивка по време на полет вече няма да се прилагат. Като внимателна оценка Агенцията следователно счита, че върху LEG и CAR икономическото въздействие ще бъде слабо, а върху CHR — средно.

#### **6.3.5 Разделено дежурство**

Във връзка с разделеното дежурство, няма съотносима ситуация за смекчаващи мерки. Затова предложението може единствено да бъде оценено от гледна точка на неговото относително икономическо въздействие.

<sup>12</sup> Въз основа на извадка от 7 авиокомпани, 6 от които работят съгласно КТД.



Девет европейски държави (AT, BE, CH, IR, IT, LT, MT, SLO, UK) понастоящем прилагат сходен подход към разделеното дежурство, при който удължаването на FDP може да бъде до 50% от прекъсването на земята. Скандинавските държави NO, DK и SE допускат удължаване на FDP от 100% от прекъсването на земята. FI, DE и NL допускат определен период на удължаване, независимо от продължителността на прекъсването на земята (над минимален период на прекъсване). FI и NL имат ниски тавани за удължаването (съответно 2 и 2.5 часа). В DE таванът е 4 часа.

Предложението позволява разделено дежурство в цяла Европа въз основа на текущите изисквания на британското CAP 371. Следователно това няма да засегне значително операторите от деветте европейски държави, които в момента работят съгласно подобни правила. Изискванията ще станат по-рестриктивни за операторите от NO, DK, SE и DE. Предложението се счита за много рентабилно, като същевременно постига желаното подобряване на безопасността.

### **6.3.6 Изчакване на летището**

При сегашните условия девет държави членки на ЕААБ, нямат ограничение на максималното време за изчакване на летище (CH, DE, FI, DE, IE, MT, NO, ES и SE). Тези държави представляват 50% от европейския трафик.

Предложението на Агенцията осигурява известна допълнителна защита от гледна точка на изискванията към съоръженията и намаляване на FDP, което може да доведе до разходи за операторите, които работят по не толкова ограничителни схеми. От друга страна, ще има оператори, които ще имат полза, защото хармонизираното правило е по-малко ограничително от националните им правила. Очаква се изискването да доведе до ограничени разходи и ползи за европейските оператори в зависимост от настоящите национални изисквания.

Независимо от различията между държавите, това вероятно ще засегне еднакво всички категории оператори.

### **6.3.7 Други форми на изчакване**

Тъй като в момента няма общо европейско изискване в тази област, няма и отправна основа. Необходимо е да се анализира новото изискване за неговото възможно въздействие върху разходите.

Ограничаването на максималната продължителност на изчакването до 16 часа ще има въздействие върху разходите. Това въздействие обаче ще бъде намалено от факта, че броят на членовете на екипажа, който е необходим за покриване на смяната за изчакване, зависи от броя на полетите, планирани през определени части от деня.

Както бе разгледано в предходната глава, използването на изчакване доста се различава при различните оператори. Агенцията получи информация от осем европейски авиокомпани. Реално използването на изчакването за пилоти варира от 2 дни за пилот и за година до 33 дни. Ако разгледаме най-високата стойност и извънреден случай, възможно е диапазонът пак да е от 2 до 10 дни годишно за екипаж, т.е. между 0,4% и 3% от общо дните на екипажа.

За държавите, които в момента позволяват 24 часа изчакване въкъщи, предложението на Агенцията може да изисква от операторите в тези държави да удвоят изчакването, което ще доведе до допълнително изискване към екипажа, т.е. допълнителни 0, 4% до 3% часа. 50% от това изчакване се приема за изчакване въкъщи и се приема, че 30% от екипажа е засегнат.

Що се отнася до кабинния екипаж, диапазонът на използваното изчакване не е толкова широк, и може да се приеме като средно 1,7% въз основа на информацията, предоставена от операторите.



Увеличението на разходите за екипажа е изчислено въз основа на горната информация, като се приема, че операторите разполагат с подходящи съоръжения за изчакване на летището. В относителни стойности то се изчислява на по-малко от 0,4% за цяла Европа. За повечето оператори това ще означава липса на увеличение изобщо, тъй като е изчислено, че 70% от европейските екипажи няма да бъдат засегнати, защото вече се прилагат подобни правила. Като цяло преценката е, че предложението на Агенцията ще има слабо отрицателно икономическо въздействие.

Независимо от различията между държавите, това вероятно ще засегне еднакво всички категории оператори.

### 6.3.8 Обучение относно управление на умората

Предложението на Агенцията изисква от операторите да разработят програми за **обучение относно управление на умората**, както и възможността за докладване относно умората. Приема се, че обучението относно управление на умората може да се включи в други дейности по обучение и така ще изисква ограничено допълнително свободно време за члена на екипажа. Очаква се обучението да доведе до ограничени разходи за първоначално и периодично обучение. Вероятно това ще засегне еднакво всички категории оператори.

### 6.3.9 Резюме на икономическото въздействие

Преценката за предложението на Агенцията е за слаб икономически ефект като цяло.

Въпреки това, всички категории оператори няма да бъдат еднакво засегнати. В таблицата по-долу е показано въздействието върху съответните категории оператори: традиционни авиокомпани (LEG), нискобюджетни превозвачи (LCC), чартърни оператори (CHR), регионални оператори (REG) и карго оператори (CAR.). В таблицата средното отрицателно въздействие е показано с „—“, малкото отрицателно въздействие с „-“ и незначителното отрицателно въздействие с „=“. По същия начин положителните въздействия варират от „+“ до „++“.

**Таблица 2: Резюме на икономическото въздействие**

| Описание  | Икономическо въздействие |     |     |     |     |
|---|--------------------------|-----|-----|-----|-----|
|   | LEG                      | LCC | CHR | REG | CAR |
| Полетни дежурства   | -                        | =   | -   | -   | -   |
| Ограничение на полетното време                                    | =                        | =   | --  | =   | -   |
| Ограничение на времето за дежурства за 14 дни                     | -                        | =   | -   | -   | -   |
| Минимална периодична почивка                                      | -                        | =   | -   | -   | -   |
| Удължаване на дежурството   | -                        | =   | --  | -   | --  |
| Допълнителна почивка поради разписания, прекъсващи времето за сън | -                        | =   | -   | -   | -   |
| Почивка за компенсирание влиянието на пресичането на часови зони  | -                        | =   | -   | =   | -   |
| Удължаване на FDP поради почивка по време на полет                | =                        | =   | --  | =   | =   |
| Разделено дежурство   | +                        | =   | +   | +   | +   |
| Изчакване/резерв  | +                        | +   | +   | +   | +   |
| Намалено време за почивка   | +                        | +   | +   | +   | +   |
| Изисквания за обучение относно управлението на умората            | -                        | -   | -   | -   | -   |



В обобщение, за нискобюджетните авиокомпании въздействието върху разходите следва да е незначително, а за традиционните, регионалните и карго операторите — ограничено. За чартърните оператори въздействието върху разходите може да е по-значително отколкото за другите категории оператори, особено заради забраната да се използват седалки в икономическа класа като съоръжение за почивка по време на полет, но това трябва да се балансира от съответните подобрения на безопасността. Освен това, осигурената чрез използването на сертификационни спецификации гъвкавост заедно със съответните преходни мерки ще даде възможност на чартърните оператори да разработят алтернативни съоръжения за почивка по време на полет, които отговарят както на техния икономически модел, така и на изискването за високо и уеднаквено равнище на безопасност.

#### **6.4 Въздействие върху координацията и хармонизацията на регулирането**

Исторически правилата за FTL са разработвани от националните авиационни органи с грижата най-добре да отговарят на експлоатационните модели на техните оператори. Това доведе до значително различаващи се подходи по света и в ЕС. Например, държави с голям местен пазар и сравнително ограничен международен (полети на дълги разстояния) пазар са разработили принципи за FTL, които могат значително да се различават от тези на държавите, които имат основно международен (полети на дълги разстояния) пазар. Внимателно проучване на правилата на някои трети държави показва, че различни правила могат да постигнат еквивалентно равнище на безопасност посредством значително различаващи се средства. Следователно не е важно да се сравняват тези правила точка по точка, като се знае например, че по-дългото FDP може да се компенсира с изискване за по-дълга почивка.

Въпреки това, допълнителната хармонизация в рамките на ЕС е обща цел на всички заинтересовани страни, включително организациите на оператори и екипажи, и организациите на потребителите. Предложението на Агенцията ще подобри равнопоставеността в ЕС и следователно ще допринесе за лоялна конкуренция. Премахването на националните различия в правилата за FTL на държавите членки на ЕС ще спомогне и за избягване на социален дъмпинг въз основа на FTL.

С тази цел следва също така да се отбележи, че исторически правилата за умората на екипажа не бяха идентифицирани като предмет на хармонизиране между Агенцията и основните ѝ международни партньори. Този факт, заедно с факта, че предложението на Агенцията не представлява фундаментална промяна на съществуващото правило, ни позволява да кажем, че това въздействие на настоящото предложение върху международната координация и хармонизация е незначително.

## **7 Заключение**

Предложеният правен текст е резултат от интензивен обмен и дебат в нормотворческата група OPS.055, две обществени консултации (NPA и CRD), както и от много срещи с различни заинтересовани групи и национални авиационни органи.

Предложеното правило въвежда **значителни подобрения на безопасността** спрямо съществуващото законодателство на ЕС (EU OPS — подчаст P), има **ограничено икономическо въздействие** върху операторите от ЕС, **положително социално въздействие** и **положително въздействие върху координацията и хармонизацията на регулирането на равнище ЕС**.

## **8 Наблюдение, оценка и допълнителни изследвания**

След въвеждане на правило е особено важно да се наблюдава дали целите действително се постигат по ефективен и ефикасен начин. Необходимо е също така да се гарантира идентифицирането на всички следващи външни развития, които могат да изискват TE.RPRO.00055-001 © Европейска агенция за авиационна безопасност. Всички права запазени.



преоценка на тези цели. В тази връзка Агенцията черпи от редица външни и вътрешни източници на обратна информация, която отново може да се включи в процеса като нови предложения. Тези източници на обратна информация включват Европейски план за авиационна безопасност, препоръки за безопасност от бюра за разследване на произшествия, консултативни органи на Агенцията с представители от държавите членки и индустрията, национални авиационни органи на трети държави, ИКАО, стандартизация.

В случая с ограниченията на времето за полети се предлага да се създаде работна програма за умората и възможностите на пилотите. Тази програма ще включва събирането на данни на дългосрочна основа, наблюдение на въздействието на новите правила, оценка на ефективността на управлението на умората в бранша и проучването на конкретни въпроси при необходимост. Темите на изследванията ще включват, но може да не са ограничени до:

- въздействието на дежурства от повече от 13 часа през по-благоприятната част от деня;
- въздействието на дежурства от повече от 10 часа през по-неблагоприятната част от деня;
- въздействието на дежурства от повече от 11 часа за членовете на екипажа в неизвестно състояние на адаптиране;
- възможното въздействие на високо равнище на сектори (>6) върху бдителността на екипажа; и
- въздействието на разписания, прекъсващи времето за сън, върху кумулативните ограничения.



## 9 Приложения

### 9.1 Библиография

Airbus S.A., *Getting to grips with fatigue and alertness management*, July 2004.

Airbus S.A., Université René Descartes, *Coping with Long Range Flying*, August 2002.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part V : A comparative Study of International Flight attendant*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, November 2009.

Avers, KE, Hauck, EL, Blackwell, LV, Nesthus, TE, *Flight Attendant fatigue, Part VI: Fatigue Counter Measures and training benefits*, Civil Aerospace Medical Institute of the Federal Aviation Administration of the United States of America, October 2009.

Battelle Memorial Institute - JIL Information Systems, *An overview of the Scientific Literature Concerning Fatigue, Sleep, and the Circadian Cycle*, Federal Aviation Administration of the United States of America, January 1998.

Belenky, G., *Sleep and Human Performance*, Sleep and Performance Research Center, Washington State University, United States of America.

Belenky, G., Wesensten, NJ, Thorne, DR, Thomas, ML, Sing, HC, Redmond, DP, Russo, MR, Balkin, TJ, *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose response study*, European Sleep Research Society, Vol. 12, pp. 1-12, 2003.

Caldwell, JA, Mallis, MM, Caldwell, JL, Paul, MA, Miller, MA, Neri, DF, *Fatigue countermeasures in aviation*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, Vol. 80, No. 1, January 2009.

Civil Aviation Authority of France, *STARE Study on reduced rest (summary)*, Powerpoint presentation, 13 April 2010.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *Support for CAP 371 from research findings*, UK CAA.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *CAA Paper 2005/04 Aircrew fatigue: a review of research undertaken on behalf of the UK Civil Aviation Authority*, UK Civil Aviation Authority, 2005.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *A Review of In-flight Napping Strategies - Updated 2003*, CAA Paper 2003/8, Civil Aviation Authority, United Kingdom, 1 September 2003.

Civil Aviation Authority of the United Kingdom, *A Review of In-flight Napping Strategies - CAA Paper 2003/8*, 1 September 2003.

Co, E., Gregory, KB, Johnson, JM, Rosekind, MR, *Crew Factors in Flight Operations XI: A Survey of Fatigue Factors in Regional Airlines Operations*, National Aeronautics and Space NASA, October 1999.

Dawson, D, Lamond, N., Donki, K., Reid, K., *Quantitative similarity between the Cognitive Psychomotor performance Decrement associated with sustained wakefulness and alcohol intoxication*, The Centre for Sleep Research, Woodville, Australia.





Dawson, D., McCulloch, K., Baker, A., *Extended Working Hours in Australia – Counting the Costs*, Department of Industrial Relations of Australia, 2001

Defence Evaluation Research Agency of the United Kingdom, Centre for Human Science, *Validation and development of a method for assessing the risks arising from mental fatigue*, Health and Safety Executive (HSE), 1999.

Dinges, DF, Graeber, RC, Rosekind, MR, Samel, A, Wegmann, HM, *Principles and guidelines for duty and rest scheduling in Commercial Aviation "NASA Study"*, NASA Technical Memorandum 110404, United States, May 1996.

ECA, ETF, *List of scientific Research & Studies Relevant to Air Crew Fatigue*, ECA website.

Federal Aviation Administration (FAA) of the United States of America, *AC No: 120-100 Basics of Aviation Fatigue*, June 2010.

Folkard, S., *Railway Safety – impact of shiftwork and fatigue on safety*, Railtrack PLC Safety & Standards Directorate, London, 2000.

Gander, Ph., Gregory, K., Connell, LJ, Curtiss. R., Graeber, C., Miller, DL, Rosekind, MR, *Flight Crew Fatigue IV: Overnight Cargo Operations*, Aviation Space and Environmental Medicine, Vol. 69, No. 9, Section II, September 1998.

Gander, Ph., Nguyen, D., Rosekind, MR, Connell, LJ., *Age, Circadian Rhythms, and Sleep loss in Flight Crews*, Aerospace Medical Association, Alexandria, Virginia, USA, 1993.

Goode, JH, *Are pilots at risk of accidents due to fatigue?*, Journal of Safety Research, United States, March 2003.

Jackson, CA., Earl, L., *Prevalence of fatigue among commercial pilots*, Occupational Medicine, Vol. 56, pp. 263–268, Oxford, 2006.

Moebus Aviation, *Final Report "Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations" Moebus Study*, EASA, Cologne, 30 September 2008.

Powell, D., Spencer, MB., Holland, D., Petrie, KJ, *Fatigue in Two Pilot Operations: Implications for Flight and Duty Time Limitations*, Aviation, Space, and Environmental Medicine, Vol. 79, No. 11, November 2008.

Powell, DMC, Spencer, MB, Holland, D , Broadbent, E, Petrie, KJ, *Pilot fatigue in short haul operations: effect of number of sectors, duty length, and time of day*, Aviation Space and Environmental Medicine; Vol. 78, No. 7, 2007, pp. 698–701.

QinetiQ, *Air New Zealand Study*, Powerpoint presentation (no date).

QinetiQ, *The development of a fatigue/risk index for shift workers*, Health and Safety Executive (HSE) ,United Kingdom, 2006.

Rosekind, MR, *The Role of Fatigue Factors in Aviation Operational Events: Analysis of Ryanair Flight Data and Crew Schedules*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, United States, January 2008.

Rosekind, MR, *The Moebus Aviation Report on "Scientific and Medical Evaluation of Flight Time Limitations": Invalid, Insufficient, and Risky*, Alertness Solutions Final Report, Cupertino, United States, January 2009.





Rosekind, MR, Co, E., Gregory, KB, Miller, DL, *Crew Factors in Flight Operations XIII: a Survey of Fatigue Factors in Corporate/Executive Aviation Operations*, National Aeronautics and Space NASA, September 2000.

Rosekind, MR, Co, E., Gregory, KB, Miller, DL, Dinges, DF, *Crew Factors in Flight Operations XII: A Survey of Sleep Quantity and Quality in On-Board Crew Rest Facilities (NASA Study)*, NASA, .September 2000.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R , Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings 1: Physiological Considerations and Countermeasures*, Behavioral Medicine, Vol. 21 , Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Gander, PH, Gregory, KB Smith, RM, Miller, DL, Oyung, R , Webbon, LL, Johnson, JM, *Managing fatigue in operational settings*, Behavioral Medicine, Vol. 21, Washington D.C., 1996.

Rosekind, MR, Neri, DF, Dinges, DF, *From laboratory to flight deck: promoting operational alertness*, The Royal Aeronautical Society, London, 1997, pp. 7.1-7.14.

Samel, A., Wegman, H-M., Vejvoda, M, *Air Crew Fatigue Long Haul Operations*, DLR Institute of Aerospace Medicine, Cologne, 1997.

Samel, A., Wegman, H, Maas, *Sleep deficit and stress hormones in Helicopter Pilots on 7-day duty for emergency medical services, Aviation, Space, and Environmental Medicine, Vol. 75, No. 11, November 2004.*

Simon, M., Spencer, M., *Extension of flying duty period by inflight relief*, TNO Defence, Security, Safety, September 2007.

Spencer, MB, Montgomery, JM, *Sleep Patterns of aircrew on Charter/ air haulage routes*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA, United Kingdom, 1997.

Spencer, MB, Robertson, K., *A diary study of aircrew fatigue in short haul multi sector operations*, UK Civil Aviation Authority, United Kingdom, October 2000.

Spencer, MB, Robertson, K., *The Haj operation: alertness of aircrew on return flights between Indonesia and Saudi Arabia*, Civil Aviation Authority A, United Kingdom, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K, *The application of an alertness model to ultra-long-range civil air operations*, Somnologie, Vol.11, pp. 159-166 ,Germany, 2007.

Spencer, MB, Robertson, K, Forster, SB, *A fatigue study of consecutive nights and split night duties during air cargo operations*, Civil Aviation Authority, United Kingdom, May 2004.

Spencer, MB, Robertson, K., *The alertness of aircrew on the London-Sidney route: comparison with predictions of a mathematical model*, UK Defence Evaluation and Research Agency DERA , United Kingdom, 1999.

Spencer, MB, Robertson, K., *Alertness during short haul operations, including the impact of early starts*, Civil Aviation Authority of the United Kingdom, February 2002.

T Akerstedt, T., Mollard, R., Samel, A., Simons, M., Spencer, M., *Paper for the European Transport Safety Council (ETSC) "meeting to discuss the role of EU FTL legislation"*, ETSC, Brussels, 19 February 2003.



Thomas, MJW , Petrilli, RM, Roach, GD, *The impacts of Australian "back to clock" operations on sleep and performance in commercial aviation flight crew*, Australian Transport Safety Bureau, Australia, March 2007.

Thomas, MJW, Petrilli, RM, Lamond, N., Dawson, D., Roach, GD., *Australian Long Haul Fatigue Study*, Centre for Sleep Research, University of South Australia, Adelaide, Australia, October 2006.

Torsvall, L, Akerstedt, T, *Disturbed sleep while being on-call: an EEG study of sleep engineers.*, Association of Professional Sleep Societies, Vol. 11, No. 1, 1988.

Tucker, P., *The impact of rest breaks upon accident risks, fatigue and performance: a review*, Work & Stress, Vol. 17, 2, pp. 123-137, United Kingdom, April-June 2003.

Tucker, P., Folkard, S., Macdonald, I., *Rest breaks and accident risk*, The Lancet, Vol. 361, 22 February 2003, p. 680.