

X

---

Регистрирал:

**Оперативна концепция  
за  
въвеждане на обща преходна височина  
в район за полетна информация София**

**ВЪВЕЖДАНЕ НА ДОКУМЕНТА**

	<b>ИМЕ, ПОДПИС и ДАТА</b>
<b>УТВЪРДИЛ</b>	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Иван Дяков Зам.-генерален директор по ОД</p>
<b>СЪГЛАСУВАЛИ</b>	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Ангел Рачев Директор на дирекция УВД</p>
	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Петър Данаилов Директор на РЦ за ОВД София</p>
	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Николай Соколов Директор на дирекция БиК</p>
	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Милен Тодоров Началник на отдел ОВД</p>
	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Петър Димитров Началник на отдел БиК</p>
	<p><b>X</b></p> <hr/> <p>Ивелин Цонев Началник на отдел Навигация и МТ</p>

Оперативна концепция за въвеждане на обща преходна височина в РПИ София

	<p>X</p> <hr/> <p>Виктория Фитова Началник на отдел АМО</p>
<b>ИЗГОТВИЛ</b>	<p>X</p> <hr/> <p>Бисер Желев Началник на отдел УВП</p>
	<p>X</p> <hr/> <p>Иван Дончев Експерт УВД, отдел ОВД, Дирекция УВД</p>

**ТАБЛИЦА НА ПОПРАВКИТЕ**

Пореден №	Дата на внасяне	Дата на влизане в сила	Кратко описание	Засегнати страници
1	20.07.2018 г.	-	Първо работно издание	Всички
2	31.07.2018 г.	-	Второ работно издание	Всички
3	11.01.2019 г.	-	Първо издание	Всички
4	10.03.2022 г.	-	Второ издание	Всички

**СПИСЪК НА ПРИТЕЖАТЕЛИТЕ НА КОНТРОЛИРАНИ ЕКЗЕМПЛЯРИ**

Пореден №	Структурно звено	Дистрибутивна точка (длъжност / работно място)
1		АСУДРП Eventis R7 - Електронно подписан оригинал
2	Деловодство на ЦУ на ДП РВД	Достъп на всички служители, за които се отнася документа
3	Дирекция УВД	Отдел УВП - електронно копие

## **СЪКРАЩЕНИЯ**

<b>АМНС</b>	Автоматизирана метеорологична наблюдателна система
<b>РПИ</b>	Района за полетна информация
<b>АНО</b>	Аеронавигационно обслужване
<b>ОПВ</b>	Обща преходна височина
<b>ОВД</b>	Организация на въздушното движение
<b>ВС</b>	Въздухоплавателно средство
<b>ТМА</b>	Летищен контролиран район
<b>ВРЗ</b>	Временно резервирана зона
<b>РП</b>	Ръководител полети
<b>ЦПИ</b>	Център за полетна информация
<b>УВД</b>	Управление на въздушното движение
<b>ВП</b>	Въздушно пространство
<b>МТО</b>	Метеорологично обслужване
<b>ДП РВД</b>	Държавно предприятие Ръководство на Въздушното Движение
<b>СТР</b>	Контролирана зона
<b>ПН</b>	Полетно ниво
<b>РКЦ</b>	Районен координационен център
<b>ЛАС</b>	Летищна аеронавигационна служба
<b>АМИС</b>	Аеронавигационна метеорологична информационна система
<b>МТИТС</b>	Министерство на транспорта, информационните технологии и съобщенията
<b>АИО</b>	Аеронавигационно информационно обслужване
<b>АМО</b>	Аеронавигационно метеорологично обслужване
<b>СОИПРИ-ИС</b>	Системи за обработка на полетна и радиолокационна информация - информационни системи
<b>ОКП</b>	Орган за контрол на подхода

<b>РЦ за ОБД</b>	Районен център за обслужване на въздушното движение
<b>АМА</b>	Area Minimum Altitude/ Минимална абсолютна височина за полети в зона
<b>НЕТА</b>	Harmonised European Transition Altitude
<b>EASA</b>	European Aviation Safety Agency/ Европейска агенция за авиационна безопасност
<b>ICAO</b>	International Civil Aviation Organization/ Международната организация за гражданска авиация
<b>ADI</b>	Aerodrome Instrument
<b>TWR</b>	Aerodrome control tower or aerodrome control/ Летищна контролна кула или летищен контрол
<b>APS</b>	Approach Surveillance
<b>SATCAS</b>	Автоматизирана система за управление на въздушното движение
<b>IDS</b>	Information Display System
<b>IVM</b>	Метеорологична информационна система IBL Visual& Moving Weather
<b>AIP</b>	Aeronautical information publication/ Сборник за аеронавигационна информация и публикация
<b>PANS</b>	Procedures for air navigation services/ Процедури за аеронавигационно обслужване
<b>ATM</b>	Air Traffic Management/ Управление на въздушното движение
<b>OPS</b>	Operations/ Операции, полети
<b>QNH</b>	Altimeter sub-scale setting to obtain elevation when on the ground/ Настройване на висотомера за отчитане на превишението спрямо морското ниво, когато въздухоплавателното средство е на земята
<b>LBSF</b>	Летище София
<b>LBWN</b>	Летище Варна
<b>LBBG</b>	Летище Бургас
<b>LBPД</b>	Летище Пловдив
<b>LBGO</b>	Летище Горна Оряховица
<b>ENR</b>	Part of AIP - En-Route Част от Сборник AIP - Маршрути

<b>AD</b>	Part of AIP - Aerodromes/ Част от Сборник AIP - Летища
<b>ATIS</b>	Automatic terminal information service/ Автоматично летищно информационно обслужване
<b>ARO</b>	Air traffic services reporting office/ Пункт за събиране на докладите за обслужване на въздушното движение
<b>TA/TL</b>	Transition Altitude/Transition Level
<b>FIR</b>	Flight information region/ Район за полетна информация/
<b>hPa</b>	Hectopascal/ Хектопаскал

## Съдържание

1.	ВЪВЕДЕНИЕ .....	9
2.	ОПЕРАТИВНА СРЕДА .....	9
2.1.	Настояща ситуация.....	9
2.2.	Предстоящи промени .....	10
3.	ОПИСАНИЕ НА КОНЦЕПЦИЯТА.....	11
3.1.	Общи допускания.....	11
3.2.	Мероприятия преди въвеждането на ОПВ .....	12
3.3.	Преходна абсолютна височина и Преходно ниво .....	12
3.4.	Региони за настройка на висотомера .....	13
3.5.	Разпространение на аеронавигационната и метеорологичната информация.....	15
3.5.1.	Разпространение на аеронавигационната информация .....	15
3.5.2.	Разпространение на информация за QNH .....	15
3.6.	Интегритет.....	15
3.7.	Аварийни режими .....	16
3.7.1.	Липса на данни за налягане QNH от летищата София, Варна, Бургас Пловдив, Горна Оряховица и връх Мусала.....	16
3.7.2.	Прилагане на резервен режим за прогнозата за регионално налягане.....	16
3.8.	Процедури за ОВД.....	17
3.9.	Осигуряване на безопасност по отношение на терена.....	17
3.10.	Осигуряване на вертикална сепарация .....	17
3.11.	Обучение .....	17
3.12.	Механизми за проверка.....	18
3.13.	Промени за екипажите на ВС .....	18
3.14.	Реализирани ползи.....	18
4.	ОПЕРАТИВНИ СЦЕНАРИИ .....	18
4.1.	Сценарий 1: Въвеждане на ОПВ от 10500 ft.....	19
4.2.	Сценарий 2: Въвеждането на два региона за настройка на висотомера .....	20
5.	ВЛИЯНИЕ ОТ ВЪВЕЖДАНЕТО НА ОПВ.....	21
5.1.	Организация и персонал .....	21
5.2.	Финансова ефективност .....	21
5.3.	Влияние върху околната среда .....	21
5.4.	Безопасност .....	21
5.5.	Качество и сигурност .....	21
5.6.	Капацитет и оперативна ефективност .....	21
5.7.	Оперативна съвместимост .....	22
5.8.	Връзка с други програми и процедури .....	22
5.9.	Комуникации.....	22



6. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА..... 22

**1. ВЪВЕДЕНИЕ**

Настоящата оперативна концепция има за цел да опише въвеждането на обща преходна височина (ОПВ) във въздушното пространство на района за полетна информация (РПИ) София.

Концепцията е разработена на основата на резултатите от проучването, възложено от Европейската комисия и извършено от EASA и EUROCONTROL, в рамките на предварителната фаза за разработването на проект на законодателна рамка за въвеждане на хармонизирана Европейска преходна височина (Harmonised European Transition Altitude - HETA).

В резултат на обобщението на резултатите от оценката на този проект Европейската комисия представи на страните членки три възможни варианта :

- Не се налагат никакви регулаторни изисквания;
- Изработване на регулаторни правила за въвеждане на хармонизирана Европейска преходна височина на 18000 ft.
- Изработване на регулаторни правила за въвеждане на преходна абсолютна височина на 10000 ft. или по-голяма.

Република България избра третата, от така представените опции.

При избора на вариант и изготвяне на оперативната концепция за въвеждане на ОПВ в РПИ София са отчетени следните особености:

- Метеорологични особености и специфичност на орографията на територията на Република България – наличие на високи планини с превишение над 9000 ft в западната част от ВП и голяма водна повърхност в източната част на това ВП;
- Оперативни особености, свързани със секторизацията и разделянето на въздушното пространство на РКЦ София на две групи сектори – група сектори София и група сектори Варна.

Въвеждането на общата преходна височина РПИ София се извършва с цел:

- Подобряване на условията за безопасно прелитане на препятствията на въздухоплавателните средства (ВС) в РПИ София, извън STR/TMA;
- Хармонизиране на процедурите, прилагани от различните органи за ОВД в и извън STR/TMA в РПИ София ;

**2. ОПЕРАТИВНА СРЕДА**

**2.1. Настояща ситуация**

- Преходната височина в STR/TMA на летищата София, Варна, Бургас, Пловдив и Горна Оряховица е 12000 ft.
- Извън STR/TMA на летищата София, Варна, Бургас, Пловдив и Горна Оряховица няма въведена преходна височина, като над 900 м над земната/водната повърхност полетите на ВС се изпълняват на полетни нива (ПН).
- Процедури за ОВД, свързани с преходна височина, описани в наръчниците за ОВД, са налични само за органите за ОВД Кула и Подход, и няма разработени за Контрол и ЦПИ.
- Вертикалните граници на всички структури от ВП, в които се ограничава въздухоплаването са публикувани в ПН или в абсолютни височини над средно

морско ниво.

**Забележка:** Горните и долните граници на структурите на ВП в АСУВД се изобразяват само в ПН.

- Минимално безопасните височини, публикувани като Area Minimum Altitude (АМА) в ENR 6 на Сборник АИР) и изобразени във вид на карти в АСУВД по дефиниция не отчитат барометричната и температурна корекция.
- Нивата описани в договорите за взаимодействие с органите от съседните центрове за ОВД, както и в тези между районите и летищните центрове, извън STR/ТМА, са в ПН. Същото се отнася и за нивата на полети, записани в споразуменията за взаимодействие с военните органи за ОВД, както и в договора за взаимодействие с командването на ВВС при изпълнение на Air Policing.
- На работните екрани на РП от РКЦ София софтуерът в АСУВД, дава възможност за изобразяване на нивата, на които ВС изпълняват полетите по стандартно налягане 1013 hPa в ПН, като в момента само на работните места Подход се използва QNH и абсолютни височини на и под преходната абсолютна височина на съответното летище.

## 2.2 Предстоящи промени

- Промяна на преходната височина в ТМА на летищата София, Варна, Бургас, Пловдив и Горна Оряховица от 12000 ft на 10500 ft;
- Въвеждане на обща преходна височина от 10500 ft във въздушното пространство извън STR/ТМА;
- Въвеждане на два региона за настройка на висотомера (altimeter setting region), извън STR/ТМА, в които ще се прилага най-ниското измерено налягане от съответните международни летища в региона;
- Изработване и публикуване на процедури за настройка на висотомера и процедури за ОВД свързани с въвеждането на преходна височина, извън STR/ТМА, в това число при преминаване от един регион на налягане към друг регион на налягане и от летищен контролиран район към даден регион на налягане, както и такива, които ще се прилагат на границата със съседните центрове за ОВД;
- Разработване на методика за изготвяне на прогнози за регионално налягане за двата района на регионално налягане;
- Разработване на алгоритъм за определяне на регионално налягане за всеки един от двата региона;
- Създаване на технология на работа за изчисление на преходните полетни нива базирани на най-ниското налягане и температура измерени в съответния регион на налягане;
- Разработване на карта с минималните височини за векториране, с включени температурни корекции, за органите за ОВД Контрол. Картите трябва да са налични за изобразяване пред РП в АСУВД и/или в система IDS;
- Актуализиране, където е необходимо, на нивата в договорите за взаимодействие с органите в съседните центрове за ОВД, както и в тези между районния и летищните центрове.
- Актуализиране, където е необходимо, на нивата в споразуменията за взаимодействие с военните органи за ОВД и договора за взаимодействие с командването на ВВС при Air Policing.
- Промяна в публикации в сборник АИП, свързани с въвеждане на ОПВ в РПИ София;

➤ Промени на софтуера на АСУВД за изобразяване на нивата на полети в абсолютни височини на и под преходната абсолютна височина и в ПН на и над преходното полетно ниво на екраните на работните места на София Контрол

**Забележка:** На екраните, разположени пред КУВД от ЦПИ, нивата на които се изпълняват полетите, ще продължат да се изобразяват в ПН, поради техническата невъзможност за презентиране на повече от едно QNH с АСУВД. ЦПИ София има нужда от информация освен за регионалния QNH за двата района, така и за QNH на всички 5 международни летища, където обслужват прелитания трафик под Подходите в клас ВП “G”. За сега единствения начин за визуализация на тези 7 различни QNH е в неоперативната система IDS.

➤ Промяна на вертикалните граници на структурите на ВП

Следва да се разработи процедура за планиране и активиране на структурите от въздушното пространство, в случаите когато горната или долната им граница съвпада с преходния слой, намиращ се между преходната височина и преходното ниво.

**Забележка:** При определени обстоятелства някои от тези структури на ВП се активират с вертикални граници различни от публикуваните в Сборник АИП на Република България и е възможно те да попаднат във ВП под абсолютната преходна височина. За момента, технически няма да е възможно в АСУВД тези граници да бъдат изобразявани в абсолютни височини, което може да доведе до некоректна работа на приложението от Safety Nets APW;

### 3. ОПИСАНИЕ НА КОНЦЕПЦИЯТА

#### 3.1. Общи допускания

Концепцията за въвеждане на ОПВ се основава на определен брой основни оперативни условия, свързани с работната среда, както и на възможностите за предоставяне на услугата:

а) Преходната височина в ТМА София, Варна, Бургас, Пловдив и Горна Оряховица ще се промени от 12000 на 10500 ft;

б) Преходна височина извън ТМА ще бъде 10500 ft;

в) ВП в РПИ София, извън STR/ТМА ще бъде разделено на два региона за настройка на висотомера – регион Рила, обхващаш ВП на група сектори София и неконтролираното ВП под него и регион Плиска, обхващаш ВП на група сектори Варна и неконтролираното ВП под него;

г) Налично е измерване на температурата и налягането от сертифицирани източници. Към момента това са сензорите на АМНС, разположени на петте международни летища и сензорна станция, разположена в близост до връх Мусала;

д) Отчетено е наличието на специфичните условия, при които се наблюдават съществени разлики между QNH в равнинните и планинските местности (описание е налично в доклад 93-00-14853/ 14.08.2019). Вследствие на тези условия, разликите в QNH между дадено летище и Мусала, на моменти могат да достигат до 25-27 hPa, като през лятото се наблюдава по-висок QNH на връх Мусала, а през зимата – по-нисък. Тази специфика е взета под внимание при разработване на резервиращия алгоритъм, прилаган при отказ на един или повече сензора за измерване на QNH в съответния регион;

е) Алгоритъмът за определяне на регионално QNH налягане се свежда до избор на минималната стойност на измерванията от сензорите разположени в съответния регион за настройка на висотомера;

ж) Изработен е резервиращ алгоритъм за работа, които се прилага като аварийна технология, при отказ на един или повече сензори за измерване на налягане и температура. Чрез аварийната технология е установен процесът на изчисление на минималното QNH за регионите. Вероятността за липса на елемент налягане от АМНС е  $2.5 \times 10^{-4}/h$  за дадено летище;

з) Преходното ниво се изчислява на базата на измерените минимални стойности на температурата и QNH налягането, получени от датчиците в съответния регион. При липса на информация от един или повече датчици се прилага аварийна технология. В нея е установен процеса на консултиране с Единния прогностичен център и при невъзможност да се изчисли преходното полетно ниво поради липсваща информация се установява преходно ниво 130. Това преходно ниво е изчислено при най-ниските стойности на температурата и налягането измерени за период по-голям от 10 години;

и) Измерените и изчислените стойности на регионалното налягане и преходното полетно ниво се разпространяват и изобразяват на отделните работни места на Контрол чрез автоматизирани линии за обмен на данни, както това се извършва към момента на работните места Подход.

На екраните пред КУВД от ЦПИ, поради това че се използва само една станция от АСУВД, на която може да се установи само едно налягане, няма да е възможно да се разпространява информация за двете регионални налягания, както и наляганията от останалите международни летища на територията на Република България. Тези стойности ще са налични в IDS и АМИС.

й) Прилаганите процедури за ОВД са в съответствие с разпоредбите на европейското законодателство и процедурите на ICAO, описани в документ PANS-ATM Doc 4444.

### **3.2. Мероприятия преди въвеждането на ОПВ**

- Провеждане на консултация с клиентите засегнати от промените, свързани с въвеждането на ОПВ в РПИ София;

- Изготвяне на публикация в Сборник AIP, относно промените на минимално безопасните височини по трасетата за ОВД и преходните височини в и извън ЛКР/КЗ, чрез която ще бъдат информирани всички ползватели;

- Внедряване на необходимите промени в АСУВД, IDS, АМНС, АМИС, IVM и други системи;

- Обучение/запознаване на съответния персонал засегнат от промените;

- Изготвяне на промени в договорите/споразуменията за взаимодействие между РЦ/ЛЦ, както и тези с военните органи за ОВД;

- Провеждане на консултации със съседните центрове за ОВД относно процедурите за ОВД в близост до общата им граница. Във ВП на РПИ Белград и Скопие има въведени преходни височини, докато в останалите съседни РПИ (Анкара, Букурещ, Македония и Одеса няма въведени такива абсолютни височини и полетите се изпълняват на ПН;

- Изготвяне на оценка на безопасността на промяната и план за намаляване на негативното влияние от въвеждането ѝ.

### **3.3 Преходна абсолютна височина и Преходно ниво**

-Преходното ниво в даден регион за настройка на висотомера се изчислява въз основа

на данни в реално време, измерени от сертифицирани източници на налягане и температура в този регион. За РПИ София преходното ниво ще варира между ПН110 и ПН130;

-Преходното ниво в даден ТМА ще продължи да се определя въз основа на данни в реално време, измерени от сертифицирания източник на основното летище в този ТМА. Като сертифицирани източници в отделните ТМА ще бъдат използвани АМНС, разположени на летищата Бургас, Варна, Горна Оряховица, Пловдив и София;

Поради това, че в даден ТМА преходното ниво се изчислява на базата на местно налягане и температура, а в региона извън ТМА се изчислява на базата на най-ниското налягане и температура от източниците, разположени в него е възможно да има различни стойности на преходното ниво в даден ТМА и в съответния регион. Аналогично, възможно е да има различни стойности на преходното ниво в двата региона за настройка на висотомера.

### 3.4. Региони за настройка на висотомера

Концепцията за обща преходна височина предвижда въздушното пространство на РПИ София да бъде разделено на западен и източен региони за настройка на висотомера (altimeter setting region), които ще обхващат съответно въздушните пространства на група сектори София и на група сектори Варна, с включено ВП клас „G” под тях, с изключение на летищните контролирани райони и контролирани зони в тях.

В географските граници на ТМА, под долната граница на секторите на летищните контролирани райони, в клас “G”, полетите ще се изпълняват по същото налягане, по което се изпълняват полети и в ТМА с цел да се осигури 1000 ft/300m минимално вертикално отстояние между полетите в клас С и в клас G.

Посоченото разделяне на два региона за настройка на висотомера е основано на анализ на максималните разлики в стойностите на QNH измерени едновременно на всички възможни двойки летищата в РПИ София за периода 1998-2016 г.

Двойки изследвани летища	Разстояние [km]	Максимална разлика [hPa]	Максимален хоризонтален градиент [hPa/km]
LBSF-LBGO	200	11	0.055
LBSF-LBPD	132	10	0.07576
LBSF-LBWN	377	15	0.03979
LBSF-LBBG	340	15	0.04412
LBWN-LBBG	85	5	0.05882
LBWN-LBGO	180	11	0.06111
LBWN-LBPD	284	11	0.03873
LBGO-LBPD	135	11	0.08148
LBGO-LBBG	160	14	0.0875

LBDP-LBBG	226	12	0.0531
-----------	-----	----	--------

При прегледа на посочените по-горе стойности беше отчетено че:

- Големината на разликите в наляганията, измерени на всяка от двойките летища е зависима от разстоянието между тях. Колкото е по-голямо разстоянието, толкова е по-голяма максималната разлика в измерените налягания.
- Броят на измерванията, които показват различни налягания на всяка от двойките летища е зависима от разстоянието между тях. Колкото е по-голямо разстоянието, толкова е по-голяма възможността да има разлика в измерените налягания.

С групирането на летищата в два региона са премахнати разстоянията над 200 km между двойките летища и максималните разлики в наляганията над 11 hPa.

За да бъде отстранена възможността от грешки при предаване на информация за регионалните налягания беше прието имената на регионите за настройка на висотомера да не съвпадат с имената на летищата. За работни имена за западния и източния региони бяха приети съответно Рила и Плиска .

Като сертифицирани източници в регион за настройка на висотомера Рила ще бъдат използвани тези от АМНС, разположени на летищата Горна Оряховица, Пловдив, София и сензорната станция, разположена в близост до връх Мусала. Като сертифицирани източници на налягане в регион за настройка на висотомера Плиска ще бъдат използвани тези от системи АМНС, разположени на летищата Варна и Бургас.

В таблицата по-долу са посочени максималните разстояния между възможните двойки летища и максималните разлики в измерените налягания при обособяването на въздушното пространство на РПИ София в два региона, които обхващат съответно въздушните пространства разделени от границата между група сектори София и група сектори Варна, с изключение на СТР/ТМА.

Период на изследването 1998-2016	Двойки изследвани летища	Разстояние [km]	Максимална разлика [hPa]	Максимален хоризонтален градиент [hPa/km]
Регион Рила	LBSF-LBGO	200	11	0.055
	LBSF-LBDP	132	10	0.07576
	LBGO-LBDP	135	11	0.08148
Регион Плиска	LBWN-LBBG	85	5	0.05882

Налягането, което се използва за полети в даден регион на и под преходната височина ще се определя, като се избира най-ниското от наляганията, измерени от сертифицираните източници в този регион.

Преходната височина във всички ТМА, разположени в РПИ София ще бъде 10500 ft. Налягането, по което ще се лети в даден ТМА на и под преходната височина ще бъде местното налягане на основното летище в този ТМА.

Във въздушното пространство на СТР ще продължи да бъде използвано местното измерено налягане, приведено към средното морско ниво.

### **3.5. Разпространение на аеронавигационната и метеорологичната информация**

#### **3.5.1. Разпространение на аеронавигационната информация**

Информацията за общата преходна височина от 10500 фута ще бъде публикувана в AIP в подраздел ENR 1.7 и раздел AD 2. Всички вертикални граници на структурите от въздушното пространство в РПИ София (в текстове и карти) със стойности ПН 105 и по-ниско, ще бъдат актуализирани в абсолютни височини във футове. Стойности, попадащи в преходния слой ще бъдат закръглени до първото по-високо ПН. Ще бъдат актуализирани и процедурите за настройка на висотомера.

#### **3.5.2. Разпространение на информация за QNH**

##### **3.5.2.1. Информация за QNH към пилотите.**

Информацията за атмосферното налягане, приведено към средното морско ниво (QNH) ще бъде разпространявана до пилотите на ВС, както следва:

- чрез настоящия web-базиран метеорологичен портал на ДП РВД, в частта предназначена за авиацията с общо предназначение - General aviation, или чрез алтернативен портал за аеронавигационна информация. В тази част ще са налични:
  - Регионалното измерено QNH със стъпка на осъвременяване 30 минути (по една стойност за всеки един от двата региона);
  - Регионалното прогнозирано QNH за 3 часа, със стъпка на осъвременяване от 2 часа;
- Чрез системата за автоматизиран брифинг-MET, разположена в зоните за предполетна подготовка на екипажите на международните летища;
- Чрез РП от РКЦ София, във ВП на регионите за настройка на висотомера, разположено на и под 10500 фута, в границите на трасетата за ОВД;
- Чрез КУВД от ЦПИ София, във ВП на регионите за настройка на висотомера, разположено на и под 10500 фута, извън границите на трасетата за ОВД.
- Чрез РП от ЛКК или ОКП, във ВП на ТМА и СТР, на съответните летища;

##### **3.5.2.2. Информация за QNH към оперативния персонал в ДП РВД.**

Информацията за атмосферното налягане, приведено към средното морско ниво (QNH) ще бъде разпространявана до съответния оперативен персонал в ДП РВД, както следва:

- чрез АСУВД;
- чрез система IDS;
- чрез системата АМИС;
- чрез системата за автоматизиран брифинг.

### **3.6. Интегритет**

Интегритетът на аеронавигационната информация, публикувана в сборник АИП ще бъде осигурен чрез спазването на изискванията на Наредба 15 на МТИТС, за аеронавигационното информационно обслужване. Процесът ще бъде управляван от отдел АИО към дирекция УВД.

Интегритетът на данните за регионалния QNH и преходното ПН ще бъде осигурен чрез спазването на изискванията на Наредба 3 на МТИТС, за метеорологичното обслужване

на гражданското въздухоплаване. Процесът ще бъде управляван от отдел АМО към дирекция УВД.

Ще бъдат спазени и изискванията към аеронавигационното информационно обслужване и метеорологичното обслужване на гражданското въздухоплаване определени в Регламент за изпълнение (ЕС) 2020/469.

Интегритетът на данните, които се предават чрез радиоразпръскване и чрез визуализиране на екрани ще бъде осигуряван чрез въвеждане на промените в съответствие с установения ред, както и прилагане на съответния контрол.

За осигуряването на безопасността при въвеждането на промяната ще бъде изготвен План на ДП РВД за въвеждане на ОПВ във ВП на РПИ София и необходимата документация по безопасност.

### **3.7. Аварийни режими**

Отказите на различни елементи от системата за УВД и начините за реагиране са еднакви, както при съществуващата организация в ТМА.

#### **3.7.1. Липса на данни за налягане QNH от летищата София, Варна, Бургас Пловдив, Горна Оряховица и връх Мусала.**

При отсъствие на данни за дадено летище или на връх Мусала алгоритъмът използва последните получени данни, като плавно занижава съответния QNH и приведената температура със скорост 8 hPa/час и 12°C/час. Това са статистически определените максимални скорости на спадане на QNH и температурата. Занижаването продължава, докато бъдат достигнати максималните статистически разлики с текущите стойности в София. За целта се използват следните статистическите разлики в QNH и приведената температура

Двойки изследвани летища	Максимална разлика в QNH [hPa]	Максимална разлика в приведените температури [°C]
LBSF-LBGO	11	22.3
LBSF-LBPD	10	20.3
LBSF-Мусала	25	12.5

При наличие на пълен отказ, съпроводен с пълна липса на данни, се прилага статистически минималната наблюдавана двойката QNH и температура, даваща най-високата статистически възможна стойност на преходното ниво:

	QNH [hPa]	Температура [°C]	TRL
Рила	982	5	130
Плиска	982	5	130

#### **3.7.2. Прилагане на резервен режим за прогнозата за регионално налягане**

Прогнозата за регионално налягане ще се генерира полуавтоматично, чрез експорт на



данни за минималното QNH от регионален числен модел BULATSA-WRF. При липса на данни от последната актуална симулация на модела BULATSA-WRF, алгоритъмът за генериране на прогноза използва за входни данни симулация от друг оперативен използван модел от Аеронавигационното метеорологично осигуряване на ДП РВД. При липса и на двата числени модела, дежурният авиометеоролог от ЕПЦ изготвя и разпространява прогнозата за регионално налягане, до възстановяване на нормалната работа на един от двата числени модела.

### **3.8. Процедури за ОВД**

Когато ВС изпълнява полет на или под преходната височина, в Наръчник за ОВД, част 2 в глава 4, РЦ за ОВД София ще се добави процедура, която задължава РП както следва:

- издава инструкции за настройка на висотомера спрямо актуалното налягане за съответното въздушно пространство при първоначално установяване на комуникация или при първа възможност след това;
- РП предава промени по-големи или равни на 3 hPa в налягането на ВС (на всяко ВС или всенасочено, при по-голям брой ВС), съгласно информацията от АСУВД или IDS. Всички нови процедури за ОВД, свързани с въвеждането на преходна височина извън ТМА трябва да бъдат включени в Наръчниците за ОВД.

### **3.9. Осигуряване на безопасност по отношение на терена**

При изчисляване на минималната безопасна височина и изпълнение на полет на ВС на ПН трябва да се отчитат барометричната и температурната корекция. С въвеждане на ОПВ, при изпълнение на полети на ВС на и под абсолютната преходна височина, отпада необходимостта от барометрична корекция (барометричната корекция по данни за налягането за последните 15 години може да достигне до 850 ft). Температурната корекция е задължение на екипажа на ВС. Публикуваните минимални безопасни височини и вертикални граници в момента са в полетни нива извън ТМА и в абсолютни височини в ТМА.

С въвеждането на ОПВ всички минимални безопасни и полетни височини със стойности ПН 105 и по-ниско ще бъдат преизчислени и публикувани в абсолютни височини.

Ще бъдат разработени карти с минималните безопасни височини при векторирание извън ТМА, които ще бъдат температурно коригирани. Възможно е в бъдеще да се разработи метод за динамично изчисляване на минималните безопасни височини в зависимост от температурата.

### **3.10. Осигуряване на вертикална сепарация**

При полет на 2 или повече ВС в близост до общата граница на двата региона за настройка на висотомера, РП/КУВД от съответните органи за ОВД ще съгласуват помежду си, така че ВС да са поставили едно и също налягане на висотомерите, до момента на установяване на необходимата минимална хоризонтална сепарация. Същата процедура трябва да се изпълнява при изпълнение на полети на или в близост границата между региона за настройка на висотомера и ТМА.

Подобна процедура е необходима и за осигуряване на необходимата вертикална сепарация на границата с районите за полетна информация (РПИИ) на съседните държави.

### **3.11. Обучение**

- Промени, които ще бъдат направени в системата за обучение на РП-ученици:
  - Курсовете за обучение за разрешения към органите за ОВД ще бъдат актуализирани в съответствие с въвеждането на ОПВ.

- Обучение, което ще бъде предоставено на лицензираните РП:
  - На РП ще бъде проведено обучение за преподавател, съгласно изискванията на регламент 2015/340.

Категориите персонал, които са засегнати от промяната и имат нужда от информация/обучение:

- РП/КУВД, МТО, АИО, РЦ за ОВД, дирекции УВД, КНОиЕМО и БиК.
- По отношение на метеорологичния състав – запознаване и обучение на състава за метода на работа на алгоритъма за изчисления на минималното QNH, запознаване с методиката за подготовка и разпространение на прогноза за минимално QNH за два региона с период на валидност 3 часа.
- По отношение на техническа поддръжка се налага обучение на сектори СОИПРИ-ИС и МТ в РЦ за ОВД София, сектори СОИПРИ и НиМТ в ЛЦ Варна и Бургас, и сектори КНО в ЛЦ Пловдив и ГО, тъй като поддръжката на АМНС в РЦ/ЛЦ се изпълнява от тях.

### **3.12. Механизми за проверка**

Механизмите за проверка и мониторинг се базират на процедурите описани в системата за управление на безопасността. Преди въвеждането на планираните промени ще се изготви оценка на промяната с идентифициране на опасностите и със съответните анализи на рисковете, както и план за намаляване на негативните влияния. Също така ще се разработи и план за мониторинг и намаляване на влиянието на промените след въвеждането им. За изпълнение на описаните по-горе дейности ще се използват съществуващите досиета по безопасност на АСУВД, АМНС, АМИС, IDS и други. Ще се отчете и начина на работа с преходната височина и преходните полетни нива в наличните ТМА, както и резервните/аварийните технологии и процедури, в случай че липсва летищно QNH.

### **3.13. Промени за екипажите на ВС**

Екипажите на ВС трябва да са информирани, че извън СТР/ТМА на летищата ще се изпълняват същите правила и процедури при изпълнение на полети, както тези, които се прилагат в СТР/ТМА. До момента извън СТР/ТМА полетите се изпълняват на полетни нива. След въвеждане на ОПВ, на и над преходното ниво на региона за настройка на висотомера, полетите на ВС ще се изпълняват на полетни нива, а на и под абсолютната преходна височина от 10500 ft тези полети ще се изпълняват на абсолютни височини.

### **3.14. Реализирани ползи**

Реализираните ползи са най-вече в областта на безопасността на полетите. Чрез въвеждане на общата преходна височина ще се осигури изпълнение на полетите на безопасна спрямо терена и препятствията височина, като се отчита барометричната корекция, каквато към момента липсва извън ТМА. Чрез изготвяне на съответните процедури за ОВД ще се осигури и безопасността на полетите по или в близост до границата на отделните региони за настройка на висотомера. Съществува възможност в бъдеще ОПВ да се хармонизира в един по-голям район, примерно в границите на функционалния блок въздушно пространство (ФБВП), а в следствие и в Европейския регион.

## **4. ОПЕРАТИВНИ СЦЕНАРИИ**

За илюстрация, че оперативната концепция за въвеждане на обща преходна височина, съдържаща се в преходната глава ще удовлетвори оперативната необходимост и ще реши поставените цели свързани с въвеждането на ОПВ, се разглеждат следните 2 сценария:

#### **4.1. Сценарий 1: Въвеждане на ОПВ от 10500 ft в обслужваното въздушно пространство на Република България**

Специфична цел на сценария е да покаже, че обща преходна височина от 10500 ft осигурява минимално допълнително натоварване на РП от работно място Контрол в сравнение с избора на по-големи стойности от 11000 и 12000 ft за ОПВ

Анализът на разработените процедури за ОВД при 12000 ft показва усложняване на процедурите за ОВД, изпълнявани от РП от РКЦ София. Съответният РП трябва да осигурява сепарацията между ВС, изпълняващи полети на ПН и между такива, които се разминават на абсолютни височини. Това доведе до вземане на решение за преместване на преходната абсолютна височина на 10500 ft на горната граница на неконтролираното ВП (ПН 105).

В контролираното ВП на Република България, под височина 10500 ft има само 3 участъци от трасета за ОВД BODMO-TOTKA (min FL65), MAKOL-VABUR (min FL55), MATEL-IVGOT (min FL55). Това означава, че РП от РКЦ София ще издават разрешения на ВС в абсолютни височини само в тези участъци. Всички останали части от ВП на и под 10500 ft попадат в неконтролираното ВП.

Тази преходна абсолютна височина също така е свързана с преходното ПН, което е достатъчно ниско така, че на РП от РКЦ София да не се налага да снижават ВС към ТМА на съответните международни летища в абсолютни височини.

##### **Ползи при избор на сценарий за ОПВ ОТ 10500 ft:**

а) Минимално натоварване на РП от работно място София Контрол;

б) Преходна абсолютна височина от 10500 ft ще доведе до изчислено преходно полетно ниво в интервала ПН110-130 извън СТР/ТМА. Изпълнението на полети на преходно полетно ниво също така, при определени Т и Р, няма да осигурява прелитане на най-високите препятствия в Рило-Пиринския масив на вертикално отстояние от 2000 ft и повече. Влиянието на тази опасност ще бъде намалена:

- за РП, чрез публикуване на минималните абсолютни височини за векториране, извън СТР/ТМА, с включени температурните корекции. Тези карти ще са изключително полезни за РП от РКЦ София тъй като ще осигурят информация за минимално безопасното ниво за прелитане на препятствията при необходимост от векториране или издаване на разрешение за изпълнение на директен маршрут. Специално за Рило-Пиринския масив, прелитане на ВС на едно полетно ниво над преходното полетно ниво за регион Рила (например при преходно ниво 130 на ПН140) ще гарантира вертикално отстояние над препятствията от 2000 ft и повече.

*Забележка: Прелитането на абсолютна височина от 12000 ft също няма да гарантира необходимото минимално отстояние от 2000 ft, ако ЕВС не направи необходимата поправка по Т, тъй като тази поправка може да достигне до почти 2000 ft. В този случай, ВС може да прелети препятствието на 10000 фута, на отстояние само на 400 ft от вр. Мусала. При едни и същи параметри на Т и Р, разликата между полетите на абсолютна височина от 12000 ft и на преходно ниво от 120 няма да е голяма, поради това, че реалната стойност на това преходно ниво е между 11000-11999 ft.*

- За пилотите на ВС, чрез публикуване на минимално безопасните височини в абсолютни височини на ПН105 и по-ниско. Минимално безопасните абсолютни височини извън трасетата за ОВД ще бъдат публикувани по квадранти без да се отчитат температурните поправки (АМА).

*Забележка: На екрана на АСУВД на и над преходното полетно ниво се изобразява височината по налягане 1013.25 hPa. Под преходното ниво, височината се изобразява, съгласно зададеното/поставеното QNH;*

в) Преходната абсолютна височина съвпада с границата между контролираното и неконтролираното ВП (ПН105). Наличието на преходен слой и невъзможност за изпълнение на хоризонтални полети в него автоматично решава проблема със осигуряване на сепарацията между ВС изпълняващи полети на ПН105 в неконтролираното ВП и ПН110 в контролираното ВП.

#### **4.2. Сценарий 2: Въвеждането на два региона за настройка на висотомера в обслужваното въздушно пространство на Република България**

Специфична цел на сценария е да покаже по-голямата оперативна ефективност на опцията за въвеждане на два региона за настройка на висотомера в сравнение с вариантите с един или повече от два региона за настройка на висотомера.

Въвеждането на два региона за настройка на висотомера в сравнение с един регион е оперативно по-ефективно, защото в източния регион измерената максимална разлика на налягането на двете летища Варна и Бургас е в рамките на допустимия толеранс от 5 hPa/40 m/120ft. В западния регион максималната разлика измерена между летищата София, Пловдив и Горна Оряховица е 11 hPa/88m/288ft, като тази разлика се наблюдава 25 часа средно годишно. Разликата между летищата в двата региона може да достигне повече от 15 hPa.

Най-много трафик има на летищата София, Бургас и Варна. Разделянето на източен и западен регион ще позволи трафика за изброените летища да бъде снижаван в полетни нива. Това ще запази до голяма степен съществуващия начин на работа на София Контрол и няма да увеличи натоварването на РП. В същото време броя на възможни смени на регионални налягания от екипажите на ВС при прелитане на обслужваното ВП на Република България е намален до два пъти, което също свежда до минимум увеличаването на натовареността на пилотите и РП.

Установяването на един регион за настройка на висотомера ще доведе до редуциране в максимална степен броя на смените на наляганията, но това може да доведе до:

- големи разлики в регионалното налягане и локалните налягания..
- установяване на високо преходно ниво на региона за настройка на висотомера изчислено на базата на температурата и налягането на дадено летище (например за полет по крайбрежието на Черно Море по налягане и температура на летище София).
- издаване на разрешения за снижение по регионално налягане към някои от летищата.

Установяването на повече от два региона за настройка на висотомера ще доведе до съществуването на повече регионални QNH и увеличаване на възможността за грешки при преминаването от един в друг регион.

#### **Ползи при избор на сценарий с два региона за настройка на висотомера В РПИ София:**

- а) Минимални промени в процедурите и установените практики на органа за ОВД София Контрол;
- б) Оптимално разположение от гледна точка на разделението на група сектори София и Варна и максимално отразяване на метеорологичните особености в РПИ София;
- в) Минимално влияние върху капацитета на секторите за ОВД обслужвани от София Контрол и/или ЦПИ.

## **5. ВЛИЯНИЕ ОТ ВЪВЕЖДАНЕТО НА ОПВ**

### **5.1. Организация и персонал**

Не се очакват промени в персонала, структурата и организацията на ДП РВД във връзка с въвеждането и използването на ОПВ.

РП и КУВД, както и съответния метеорологичен и технически персонал трябва да бъдат запознати с новите процедури, свързани с въвеждане на преходна височина извън ТМА, както и да преминават обучение в симулирана среда.

След въвеждането на ОПВ ще започне регулярно изготвяне на прогноза за минимално QNH за два региона.

### **5.2. Финансова ефективност**

Въвеждането на ОПВ няма да има голямо въздействие върху финансовата ефективност на ДП РВД, тъй като инфраструктурата позволява инсталирането и настройката за работа с ОПВ в АСУВД и IDS в РЦ за ОВД София. Въпреки това ще има допълнителни разходи за обучение на персонала от работно място Контрол и ЦПИ за работа с абсолютни височини в различните региони за настройка на висотомера при въведена ОПВ.

### **5.3. Влияние върху околната среда**

Теоретични разработки твърдят, че въвеждането и използването на ОПВ води до по-точно изпълнение на операциите за непрекъснат подход за кацане и набор на височина след излитане от ПИК (Continuous Descent/Continuous Climb). Това потенциално ще даде възможност за реализирани ползи относно влиянието на полетите върху околната среда – ще имаме по-малко изгаряне на гориво и по-малко емисии на CO<sub>2</sub>, както и индуциране на по-малко шум в околностите на летището. Количествени оценки на тези ползи за сега е трудно да бъдат направени.

### **5.4. Безопасност**

Въвеждането и използването на ОПВ извън ТМА/CTR ще доведе до повишаване на нивата по безопасност поради това, че полети на по-малки височини ще се изпълняват с използване на регионалното QNH. На ЕВС ще се налага да правят само поправки относно температурата, за разлика от изпълнението им по стандарт на ПН, където се налага и корекции по налягане. Въвеждане на регионалното QNH ще направи възможно изчисляване на минималните безопасни височини и минималните височини за векториране с отчитане на температурните поправки.

### **5.5. Качество и сигурност**

Въвеждането на ОПВ ще повиши качеството на предоставяното ОВД и няма да окаже отрицателно влияние на установените нива на сигурност в ДП РВД.

### **5.6. Капацитет и оперативна ефективност**

Очаква се, че допълнителните процедури, които ще се изпълняват от РП от София Контрол да доведат до минимално увеличаване на натовареността на РП, само за определен брой ВС, които ще оперират под преходното ниво, в определени участъци от трасета за ОВД, което може да доведе до минимално намаляване на капацитета на засегнатите сектори. Предвидено е, след въвеждането на ОПВ, да се извърши оценка за определяне на влиянието

върху секторните капацитета и при необходимост да се предприемат необходимите мерки за намаляване на това влияние.

Въвеждането на ОПВ се очаква да доведе до по-голямо увеличаване на натовареността на КУВД от ЦПИ, поради изцяло променената концепция на работа на това работно място, свързана с определяне на вертикалното положение на ВС. Информацията за всички нива ще се предават в абсолютна височина, съгласно съответното регионално QNH, а координаторите по УВД ще са задължени да предават всички промени в това налягане по-големи или равни на 3 hPa. Възможно е, оценката на влиянието от въвеждането на ОПВ да покаже, че е необходимо, при определена натовареност на КУВД от ЦПИ, да се наложи откриване на допълнителен сектор/сектори.

### **5.7. Оперативна съвместимост**

Общата преходна височина ще бъде интегрирана в автоматизираната система за ОВД по същия начин както това е направено в момента за работните места Подход, като информацията за регионалното налягане и преходното ниво ще бъдат налични на съответните работни позиции Контрол и ЦПИ (в IDS), което ще даде възможност на РП/КУВД да я използва при изпълнение на описаните в Наръчник за ОВД, част втора процедури.

### **5.8. Връзка с други програми и процедури**

Изчисленото регионално QNH за всеки регион ще се подават към АСУВД, IDS и AMIS и ще бъдат налични на работните места на София Контрол и ЦПИ (в IDS).

### **5.9. Комуникации**

Бяха предприети допълнителни действия за осигуряване на комуникации от инсталирания сензор в околност на връх Мусала, като бяха изградени две независими трасета за комуникации от различни телекомуникационни оператори за връзка между сензора и ЕЦ за УВД, което позволява осигуряване на зададените нива на непрекъснатост, точност и интегритет.

## **6. Използвана литература**

Federal Aviation Administration Concept of operations model