



**МИНИСТЕРСТВО  
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО  
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

**ПРИКАЗ**

от «10» сентября 2022 г.

№ 90/нр

Москва

**Об утверждении свода правил «Посадочные площадки.  
Правила проектирования»**

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 28 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2021 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2021 г. № 99/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 236/пр, от 20 мая 2021 г. № 312/пр, от 2 августа 2021 г. № 524/пр, от 16 ноября 2021 г. № 833/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемый свод правил «Посадочные площадки. Правила проектирования».

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденный свод правил «Посадочные площадки. Правила проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного свода правил «Посадочные площадки. Правила проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр\*



И.Э. Файзуллин

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА  
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

СВОД ПРАВИЛ

СП 511.1325800.2022

**ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ**  
**Правила проектирования**

**Издание официальное**

**Москва 2022**

## Предисловие

### Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛИ – Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт промышленных зданий и сооружений – ЦНИИПромзданий» (АО «ЦНИИПромзданий»), Федеральное государственное унитарное предприятие «Государственный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт гражданской авиации «Аэропроект» (ФГУП ГПИ и НИИ ГА «Аэропроект»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 10 февраля 2022 г. № 90/пр и введен в действие с 11 марта 2022 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет*

© Минстрой России, 2022

Настоящий нормативный документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Минстроя России

## Содержание

1 Область применения.....	
2 Нормативные ссылки.....	
3 Термины, определения и сокращения.....	
4 Общие положения по проектированию посадочных площадок.....	
5 Планировочная организация земельного участка при размещении посадочных площадок.....	
6 Объекты инфраструктуры посадочных площадок.....	
7 Инженерное оснащение посадочных площадок.....	
8 Охрана окружающей среды.....	
Приложение А Маркировочные знаки и маркеры элементов посадочных площадок.....	
Приложение Б Оценка высотных объектов на посадочных площадках.....	
Приложение В Индексы воздушных судов.....	
Приложение Г Уклоны элементов посадочных площадок.....	
Приложение Д Радиусы закругления вертикальных кривых посадочных площадок.....	
Приложение Е Оборудование посадочных площадок.....	
Библиография .....	

## Введение

Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения соблюдения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и с учетом требований Федеральных законов от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

Свод правил разработан авторским коллективом АО «ЦНИИПромзданий» (руководитель темы – канд. техн. наук *Н.Г. Келасьев, И.П. Потанов*), ФГУП ГПИ и НИИ ГА «Аэропроект» (руководитель темы – канд. техн. наук *М.Д. Суладзе*, канд. техн. наук *Н.С. Ледовская*, канд. техн. наук *В.А. Сабуренкова, Ю.Б. Скоробогатая, В.В. Морозов, Э.С. Цопанов, М.В. Годынский, И.В. Орехов, В.А. Хохлов*).

---

**СВОД ПРАВИЛ**

---

**ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ  
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Landing sites. Design rules

---

**Дата введения – 2022–03–11****1 Область применения**

Настоящий свод правил устанавливает требования к проектированию и распространяется на вновь строящиеся и реконструируемые посадочные площадки, расположенные на территории Российской Федерации, в том числе на нефтегазовых месторождениях и других труднодоступных территориях, предназначенные для регулярных или эпизодических полетов воздушных судов гражданской авиации Российской Федерации.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 22283–2014 Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (с изменением № 1)

СП 121.13330.2019 «СНиП 32-03-96 Аэродромы»

СП 488.1325800.2020 Аэродромы и посадочные площадки с покрытиями облегченного типа

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам

ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

### **3 Термины, определения и сокращения**

#### **3.1 Термины и определения**

В настоящем своде правил применены термины согласно СП 121.13330, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1.1 боковая полоса безопасности:** Специально подготовленный участок летной полосы, примыкающий к боковой границе взлетно-посадочной полосы, предназначенный для обеспечения безопасности при взлете и посадке воздушных судов.

**3.1.2 защитная зона:** Установленная зона на поверхности посадочной площадки для вертолетов вокруг мест стоянки, предназначенная для уменьшения опасности нанесения вертолетами повреждения в случае их непреднамеренного перемещения за пределы стоянки.

**3.1.3 зона безопасности:** Определенный участок посадочной площадки для вертолетов вокруг зоны конечного этапа захода на посадку и взлета, свободный от препятствий, кроме препятствий, по своему функциональному назначению необходимых аэронавигации, и предназначенный для уменьшения опасности повреждения вертолетов в случае непреднамеренного выхода за пределы FATO.

#### **3.1.4**

<p><b>зона конечного этапа захода на посадку и взлета; (FATO):</b> Установленная зона, над которой выполняется конечный этап маневра захода</p>
---

на посадку до режима висения или посадка и с которой начинается маневр взлета.

[2, приложение 14, том II, пункт 1.1]

**3.1.5 зона прерванного взлета:** Определенная зона на поверхности посадочной площадки для вертолетов, пригодная для осуществления прерванного взлета вертолетами.

**3.1.6 зона приземления и отрыва; TLOF:** Определенная зона на поверхности посадочной площадки для вертолетов, на которой вертолет может выполнять непосредственно приземление (до касания с поверхностью) или отрыв от поверхности.

**3.1.7 зона FATO типа ВПП:** Зона FATO, по геометрическим характеристикам аналогичная ВПП.

**3.1.8 контрольная точка посадочной площадки:** Точка, определяющая географическое положение посадочной площадки.

**3.1.9 маршрут руления вертолета:** Определенная траектория, установленная для передвижения вертолетов из одной части посадочной площадки для вертолетов в другую.

**3.1.10 место стоянки вертолета:** Определенная площадь поверхности посадочной площадки, предназначенная для размещения вертолета в целях посадки и высадки пассажиров, погрузки или выгрузки почты или других грузов, заправки, стоянки или технического обслуживания, а в тех случаях, когда предполагается выполнение руления по воздуху – для ее использования в качестве TLOF.

**3.1.11 воздушный маршрут руления вертолета:** Обозначенный маршрут руления, предназначенный для руления по воздуху.

**3.1.12 наземный маршрут руления вертолета:** Маршрут руления, проходящий по осевой линии рулежной дорожки.

### 3.1.13

**посадочная площадка:** Участок земли, льда, поверхности сооружения, в том числе поверхности плавучего сооружения, либо акватория, предназначенные для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

[1, статья 40, пункт 7]

**3.1.14 посадочная площадка для самолетов:** Посадочная площадка, предназначенная для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки самолетов.

**3.1.15 посадочная площадка для вертолетов:** Посадочная площадка, предназначенная для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки вертолетов.

**3.1.16 препятствие в районе посадочной площадки:** Все неподвижные (временные или постоянные) и подвижные объекты или их части, которые размещены в зоне, предназначенной для наземного движения воздушных судов, или возвышаются над установленной поверхностью, предназначенной для защиты воздушных судов в полете, или находятся вне таких установленных поверхностей и по результатам оценки представляют опасность для аэронавигации.

**3.1.17 рулежная дорожка для вертолетов:** Определенная траектория на поверхности посадочной площадки для вертолетов, предназначенная для наземного движения вертолетов, которая может быть объединена с воздушным маршрутом руления, что позволяет выполнять руление как по земле, так и по воздуху.

**3.1.18 удлиненная зона:** Зоны TLOF или FATO, длина которых более чем в два раза превышает их ширину.

## 3.2 Сокращения

В настоящем своде правил применены следующие сокращения:

ARAPI – упрощенный указатель траектории точного захода на посадку;

ASPSL – набор сегментированных точечных источников света;

$D_v$  – диаметр несущего винта вертолета;

$D$  – диаметр, равный длине вертолета с вращающимися винтами, наибольший габаритный размер вертолета во время вращения винта (винтов), равный расстоянию от передней оконечной точки плоскости вращения несущего винта до задней оконечной точки плоскости вращения хвостового винта либо до задней точки конструкции вертолета;

FATO – зона конечного этапа захода на посадку и взлета;

HAPI – указатель траектории захода на посадку вертолета;

LP – люминесцентные блоки;

OFZ – зона, свободная от препятствий;

RAPI – указатель траектории точного захода на посадку;

TLOF – зона приземления и отрыва;

АМИС – автоматизированная метеорологическая система;

АРП – автоматический радиопеленгатор;

БЛА – беспилотный летательный аппарат;

БПБ – боковая полоса безопасности;

ВГП – внутренняя горизонтальная поверхность;

ВМУ – визуальные метеорологические условия;

ВПП – взлетно-посадочная полоса;

ВС – воздушное судно;

ГП – горизонтальная поверхность;

ЗП – поверхность захода на посадку;

КДП – командно-диспетчерский пункт;

КЛ – кабельные линии;

КП – коническая поверхность;

КУР – курсовые углы радиостанции;

ЛП – летная полоса;

ЛЭП – линии электропередач;

МОД – метеорологическая оптическая дальность;

МС – место стоянки;

ОВЧ – очень высокие частоты;

ОПРС – отдельная приводная радиостанция;

ПВ – поверхность взлета;

ПВП – правила визуальных полетов;

ПМПУ – посадочный магнитный путевой угол;

ПП – переходная поверхность;

ППП – правила полетов по приборам;

РД – рулежная дорожка;

РЛЭ – руководство по летной эксплуатации;

СПЗ – служебно-пассажирское здание;

ССО – светосигнальное оборудование;

УВД – управление воздушным движением;

ЦЭС – централизованное электроснабжение.

#### **4 Общие положения по проектированию посадочных площадок**

4.1 Посадочные площадки предназначены для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки:

- самолетов;

- вертолетов.

4.2 Посадочные площадки для самолетов могут располагаться на подготовленной поверхности земли или акватории.

4.3 Посадочная площадка для самолетов может использоваться для взлета, посадки или для взлета, посадки, руления и стоянки вертолетов.

4.4 Посадочные площадки для вертолетов могут располагаться на подготовленной поверхности земли, акватории, зданий или сооружений, на морских и речных судах, плавучих и стационарных платформах.

4.5 Посадочные площадки для вертолетов, расположенные на поверхности земли или акватории, следует считать посадочными площадками на поверхности.

4.6 Посадочные площадки для вертолетов, расположенные на зданиях, сооружениях, стационарных платформах, приподнятых конструкциях следует считать посадочными площадками, приподнятыми над поверхностью.

4.7 Посадочные площадки для вертолетов, расположенные на морских и речных судах, на плавучих платформах, следует считать посадочными площадками на палубах (палубными посадочными площадками – вертопалубами).

4.8 Посадочные площадки для самолетов и вертолетов могут быть также использованы для осуществления с них полетов БЛА, при условии соответствия указанных площадок конструктивным особенностям БЛА.

4.9 Состав объемных зданий и сооружений наземной инфраструктуры посадочных площадок определяется на этапе разработки технического задания на проектирование с учетом функционального назначения посадочной площадки в соответствии с действующими нормативными и правовыми актами.

4.10 Маркировочные знаки и маркеры элементов посадочных площадок представлены в приложении А.

## **5 Планировочная организация земельного участка при размещении посадочных площадок**

5.1 Проектируемые посадочные площадки для самолетов следует размещать за пределами населенных пунктов.

Следует, по возможности, исключать размещение посадочных площадок или их отдельных элементов на особо охраняемых природных территориях или предусматривать дополнительные инженерные мероприятия, позволяющие обеспечивать безопасный уровень воздействия на них.

5.2 За расчетное приближение посадочной площадки для самолетов к границам населенных пунктов следует принимать наибольшее расстояние, полученное на основе учета следующих факторов:

- обеспечения безопасности полетов;
- допустимого уровня авиационного шума;
- допустимой концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;
- допустимого уровня электромагнитного излучения от передающих радиотехнических средств, устанавливаемых на посадочной площадке.

5.3 В районах распространения вечномёрзлых грунтов следует предусматривать мероприятия, направленные на предупреждение возникновения и активизации термокарста, термоэрозии, термообразии, пучения, морозного растрескивания, солифлюкции, наледеобразования и других криогенных процессов.

5.4 Посадочные площадки для вертолетов, расположенные в непосредственной близости или в черте населенных пунктов, следует проектировать с учетом соблюдения факторов, перечисленных в 5.2.

5.5 Размеры элементов посадочных площадок для вертолетов, указанные в настоящем своде правил, представлены для вертолетов с одним несущим винтом. Проектирование посадочных площадок для вертолетов с продольной схемой компоновки следует выполнять по индивидуальному рассмотрению конкретных моделей вертолетов, используя основные требования к зоне безопасности и защитным зонам, приведенным далее.

5.6 При планировании размещения посадочной площадки следует выполнять оценку высотных объектов на посадочных площадках согласно приложению Б.

### **Посадочные площадки для самолетов**

*Посадочные площадки для самолетов, предназначенные для коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ*

5.7 В составе элементов посадочных площадок для самолетов следует предусматривать:

- летные полосы, в том числе ВПП с искусственным покрытием и (или) грунтовые;
- рулежные дорожки;
- перроны;
- места стоянки ВС.

При необходимости в составе элементов посадочных площадок для самолетов могут предусматриваться:

- площадки специального назначения;
- свободные зоны.

5.8 Посадочные площадки для самолетов подразделяются на классы А, Б, В, Г, Д, Е.

Класс посадочной площадки для самолетов определяется классом ее ВПП.

Класс ВПП посадочной площадки для самолетов определяется исходя из длины ВПП в стандартных условиях по таблице 5.1.

При наличии на посадочной площадке для самолетов двух и более ВПП, класс посадочной площадки определяется классом ВПП, с наибольшей длиной в стандартных условиях.

Т а б л и ц а 5.1

Показатель	Класс ВПП посадочной площадки для самолетов					
	А	Б	В	Г	Д	Е
Длина ВПП в стандартных условиях не менее, м	3200	2600	1800	1300	1000	500
<p>П р и м е ч а н и е – Стандартные условия определяются сочетанием стандартных атмосферных условий: температура воздуха 15 °С, атмосферное давление 101325 Па (760 мм.рт.ст.), относительная влажность воздуха 0 % с нулевым превышением над уровнем моря, отсутствием ветра и нулевым уклоном ВПП.</p>						

Посадочные площадки с ВПП длиной менее 500 м – неклассифицированные.

5.9 При выборе направления и расположения ЛП следует учитывать метеорологические факторы (ветровой режим, туман, дымку, низкую облачность и пр.), наличие препятствий в районе посадочной площадки для самолетов, направление и расположение ЛП соседних аэродромов и посадочных площадок, перспективы развития прилегающих к посадочной площадке для самолетов населенных пунктов, рельеф местности, особенности зимней эксплуатации посадочной площадки.

5.10 Ширина ВПП посадочной площадки для самолетов должна быть постоянной по длине и не менее:

60 м – для ВПП класса А;

45 м – для ВПП класса Б;

42 м – для ВПП класса В;

35 м – для ВПП класса Г;

28 м – для ВПП класса Д;

21 м – для ВПП класса Е;

18 м – для неклассифицированных ВПП<sup>1)</sup>

5.11 Размер ЛП за каждым концом ВПП должен быть не менее 150 м для ВПП классов А, Б, В, Г, Д и 60 м – для ВПП класса Е и неклассифицированных ВПП.

Размер ЛП за каждым концом неклассифицированных ВПП может быть 30 м при условии использования ВПП только по правилам визуальных полетов.

5.12 Размер ЛП, включающей оборудованную ВПП, должен быть в поперечном направлении по обе стороны от оси ВПП не менее:

150 м – для ВПП классов А, Б, В, Г;

75 м – для ВПП классов Д, Е, неклассифицированных ВПП.

---

<sup>1)</sup> Для ВПП длиной в стандартных условиях менее 400 м допускается назначение ширины ВПП, исходя из летно-технических характеристик ВС, полеты которых планируются с посадочной площадки.

5.13 Размер летной полосы, включающей необорудованную ВПП, должен быть в поперечном направлении по обе стороны от оси ВПП не менее:

80 м – для ВПП классов А, Б;

70 м – для ВПП класса В;

65 м – для ВПП класса Г;

55 м – для ВПП класса Д;

40 м – для ВПП класса Е;

30 м – для неклассифицированных ВПП.

5.14 Часть ЛП, примыкающая к ВПП по обе стороны от ее оси должна быть спланирована и подготовлена таким образом, чтобы снижать риски повреждения самолета при выкатывании за пределы ВПП.

Спланированная часть ЛП должна простираться от оси ВПП на расстояние не менее:

80 м – для ВПП классов А, Б;

70 м – для ВПП класса В;

65 м – для ВПП класса Г;

55 м – для ВПП класса Д;

40 м – для ВПП класса Е;

30 м – для неклассифицированных ВПП.

Спланированная часть ЛП должна простираться от оси необорудованной ВПП классов Г, Д, Е с грунтовым покрытием на расстояние не менее:

50 м – для ВПП класса Г;

25 м – для ВПП классов Д, Е, неклассифицированных ВПП.

5.15 В пределах спланированной части ЛП допускается размещение объектов, которые по своему функциональному назначению должны находиться на этой части ЛП. Конструкция таких объектов должна быть легкой и ломкой.

5.16 В пределах от границы спланированной части ЛП до ее внешней границы не должно быть объектов, кроме тех, функциональное назначение

которых требует их размещения вблизи ВПП и не допускает размещения в ином месте.

В этих пределах не должны размещаться новые или увеличиваться в размерах существующие объекты, за исключением случаев, когда размещение нового или увеличение в размерах существующего объекта:

- необходимо для обеспечения взлетов и посадок самолетов;
- не окажет неблагоприятного воздействия на безопасность полетов.

5.17 Ветровая загрузка ЛП посадочной площадки для самолетов определяется в соответствии с требованиями СП 121.13330.

5.18 Для обеспечения безопасного разворота самолета на ВПП при отсутствии РД, примыкающей к концевому участку ВПП, или при ее недостаточной прочности, предусматривается уширение ВПП на ее концах. Ширина ВПП в местах уширения должна быть не менее 75 м для ВПП классов А, Б, В и не менее 45 м для ВПП классов Г, Д.

Для ВПП классов Е и неклассифицированных ВПП необходимость устройства и параметры уширения определяются исходя из летно-технических характеристик самолетов, полеты которых планируются с посадочной площадки.

5.19 Количество и конфигурация РД посадочной площадки для самолетов определяется исходя из типов самолетов, полеты которых планируются с посадочной площадки.

5.20 Ширина РД назначается исходя из максимального индекса самолета, для эксплуатации которого предназначена РД и должна быть не менее:

- 7 м – для самолетов индекса 1;
- 10 м – для самолетов индекса 2;
- 13 м – для самолетов индекса 3;
- 17 м – для самолетов индекса 4;
- 19 м – для самолетов индекса 5;
- 22,5 м – для самолетов индексов 6, 7.

Для самолетов индексов 1, 2, 3 ширину РД допускается определять по формуле

$$B_{рд} = B_{ш} + 2 \cdot C_1, \quad (5.1)$$

где  $B_{ш}$  – расстояние между внешними кромками колес основного шасси ВС, м;

$C_1$  – безопасное расстояние от внешнего колеса основного шасси до края РД (для самолетов индекса 1 – 1,5 м; индексов 2, 3 – 2,0 м).

Индекс самолета устанавливается по размаху крыла и колее шасси по внешним авиационным таблицам согласно таблице В.1.

5.21 На РД, предназначенных для эксплуатации самолетов индексов 4, 5, 6, 7 следует предусматривать устройство обочин. Общая ширина РД и обочин должна составлять не менее:

27,0 м – для самолетов индекса 4;

29,0 м – для самолетов индекса 5;

40,5 м – для самолетов индекса 6;

не менее значения, превышающего на 4 м расстояние между внешними двигателями самолетов индекса 7.

5.22 В целях обеспечения безопасного руления самолетов по РД посадочных площадок устанавливаются следующие минимальные безопасные расстояния между осью РД и неподвижными препятствиями:

21,5 м – для самолетов индекса 1;

26,0 м – для самолетов индексов 2, 3;

35,5 м – для самолетов индексов 4, 5;

47,5 м – для самолетов индекса 6;

57,5 м – для самолетов индекса 7.

Для самолетов индексов 1, 2, 3 минимальные безопасные расстояния между осью РД и неподвижными препятствиями допускается определять по формуле

$$L_{рд} = L_p / 2 + C_2, \quad (5.2)$$

где  $L_p$  – размах крыла самолета, м;

$C_2$  – безопасное расстояние от крыла самолета до неподвижного препятствия при рулении по РД (для самолетов индекса 1 – 9,5 м; индексов 2, 3 – 10,0 м).

5.23 Для обеспечения безопасного руления самолетов по перронам посадочных площадок устанавливаются следующие минимальные безопасные расстояния между осью руления самолета и неподвижными препятствиями:

16 м – для самолетов индекса 1;

22 м – для самолетов индексов 2, 3;

28,5 м – для самолетов индексов 4, 5;

40 м – для самолетов индекса 6;

47,5 м – для самолетов индекса 7.

Для самолетов индексов 1, 2, 3 минимальные безопасные расстояния между осью руления самолета по перрону и неподвижными препятствиями допускается определять по формуле

$$L_{\text{перрон}} = L_p / 2 + C_3, \quad (5.3)$$

где  $L_p$  – размах крыла самолета, м;

$C_3$  – безопасное расстояние от крыла самолета до неподвижного препятствия при рулении по перрону (для самолетов индекса 1 – 4,0 м; индексов 2, 3 – 6,0 м).

5.24 Расположение МС самолетов на перронах посадочных площадок должно обеспечивать следующие минимальные расстояния между крайними точками крыльев соседних самолетов:

3 м – для самолетов индекса 1;

5 м – для самолетов индексов 2, 3;

7,5 м – для самолетов индексов 4, 5, 6, 7.

5.25 В случае эксплуатации отдельных элементов посадочных площадок для самолетов вертолетами допускается проектирование этих элементов в соответствии с требованиями настоящего свода правил в части касающейся посадочных площадок для вертолетов, расположенных на поверхности.

*Вертикальная планировка*

5.26 Максимальные продольные и поперечные уклоны элементов посадочных площадок для самолетов следует принимать по таблицам Г.1 и Г.2.

5.27 При реконструкции существующих посадочных площадок допускается увеличивать значения поперечных и продольных уклонов, приведенных в таблицах Г.1, Г.2, Г.3, но не более чем на 20 %.

5.28 Поперечный профиль летной полосы посадочных площадок следует проектировать без устройства грунтовых лотков в пределах летной полосы. Устройство грунтовых лотков в пределах летной полосы допускается предусматривать в исключительных случаях при технико-экономическом обосновании, учитывая гидрологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия местности.

5.29 Поперечный профиль ВПП и РД посадочных площадок в зависимости от особенностей рельефа местности и принятой схемы водоотвода допускается предусматривать как двухскатным, так и односкатным.

Поперечные уклоны поверхности элементов посадочных площадок для самолетов с искусственным покрытием должны быть не менее:

0,008 – для ВПП;

0,005 – для РД, МС, перронов, площадок специального назначения.

5.30 Поперечный и продольный уклоны поверхности элементов посадочных площадок с грунтовым покрытием должны быть не менее:

0,007 – при глинистых и суглинистых грунтах;

0,005 – супесчаных, песчаных, гравелистых, щебеночных.

5.31 Поверхности элементов посадочных площадок в продольном направлении следует сопрягать вертикальными кривыми, значения радиусов которых указаны в приложении Д.

5.32 Продольный профиль ВПП посадочных площадок должен обеспечивать:

- взаимную видимость на расстоянии не менее половины длины ВПП двух точек, находящихся на высоте 3 м от поверхности ВПП классов А, Б, В, Г, Д и на высоте 2 м – для ВПП класса Е, неклассифицированных ВПП;

- видимость антенны курсового радиомаяка (при ее наличии) с опорной точки радиомаячной системы посадочной площадки для самолетов.

5.33 Продольный профиль РД посадочных площадок должен обеспечивать свободный обзор их поверхности на расстоянии 300 м из любой точки, расположенной на высоте 3 м – для посадочных площадок для самолетов классов А, Б, В, Г, Д и на расстоянии 250 м из любой точки, расположенной на высоте 2 м – для посадочных площадок для самолетов класса Е.

*Посадочные площадки для самолетов авиации общего назначения*

5.34 Поверхность ВПП посадочных площадок должна быть без препятствий, затрудняющих руление, взлет и посадку ВС.

5.35 Ширина ВПП должна быть не менее:

18 м – для посадочных площадок с ВПП длиной до 800 м;

23 м – для посадочных площадок с ВПП длиной от 800 м до 1200 м;

30 м – для посадочных площадок с ВПП длиной от 1200 м до 1800 м;

45 м – для посадочных площадок с ВПП длиной более 1800 м;

5.36 Вдоль кромок ВПП по длине устраиваются боковые полосы безопасности таким образом, чтобы общая ширина ВПП и БПБ была не менее:

30 м – для посадочных площадок с ВПП длиной до 800 м;

40 м – для посадочных площадок с ВПП длиной от 800 м до 1200 м;

75 м – для посадочных площадок с ВПП длиной более 1200 м.

Ширина ВПП длиной менее 400 м и ее БПБ посадочных площадок, предназначенных для сверхлегких воздушных судов, назначается исходя из летно-технических характеристик ВС, полеты которых планируются с этих посадочных площадок.

Поперечный уклон БПБ должен быть не более 0,025.

5.37 Для ВПП длиной более 1200 м следует предусматривать устройство торцевой зоны безопасности длиной не менее 90 м за торцом ВПП на всю ее ширину.

5.38 Расположение МС ВС должно обеспечивать расстояние между законцовками крыльев ВС не менее 3 м.

#### *Покрытия посадочных площадок*

5.39 Покрытия элементов посадочных площадок должны выдерживать нагрузки от ВС для эксплуатации которых они предназначены.

5.40 Элементы посадочных площадок в зависимости от типа их покрытий могут быть:

- с искусственным покрытием;
- с грунтовым покрытием.

5.41 Покрытия элементов посадочных площадок с искусственным покрытием с верхним (верхними) слоями, устроенными из цементобетона, армобетона, железобетона, слоя цементобетона, перекрытого асфальтобетоном, а также сборные покрытия из железобетонных плит относятся к жесткому типу.

Покрытия элементов посадочных площадок с искусственным покрытием с верхним (верхними) слоями, устроенными из асфальтобетона, прочных каменных материалов подобранного зернового состава, обработанных органическими вяжущими; из щебеночных и гравийных материалов, грунтов и местных материалов, обработанных органическими и неорганическими вяжущими, сборных из металлических плит, относятся к нежесткому типу.

5.42 Проектирование конструкций искусственных покрытий посадочных площадок, в том числе усиления существующих покрытий, следует выполнять согласно СП 121.13330, СП 488.1325800.

5.43 Покрытия элементов посадочных площадок с грунтовым покрытием могут быть выполнены из:

- местных материалов (грунтов, гравийных и щебеночных материалов, специально подобранных смесей);

- песчаных, гравийных, щебеночных и других сыпучих материалов естественного или техногенного происхождения, не обладающих связностью частиц, необработанных органическими или неорганическими вяжущими.

### **Посадочные площадки для вертолетов**

#### *Посадочные площадки для вертолетов на поверхности*

5.44 Продольный профиль ВПП посадочных площадок для вертолетов должен обеспечивать взаимную видимость на расстоянии не менее половины длины ВПП двух точек, находящихся на высоте 2 м от поверхности ВПП.

5.45 Продольный профиль РД посадочных площадок для вертолетов должен обеспечивать свободный обзор их поверхности на расстоянии 250 м из любой точки, расположенной на высоте 2 м.

5.46 На посадочной площадке для вертолетов предусматривается, по крайней мере, одна зона FATO.

5.47 Зона FATO обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, за исключением существенных объектов, которые в силу их функционального назначения находятся в ней, имеющую размеры и конфигурацию, обеспечивающие удержание каждой части расчетного вертолета на конечном этапе захода на посадку и на начальном этапе взлета в соответствии с предписанными процедурами. Существенные объекты – визуальные средства (например, светотехническое оборудование) или другие объекты (например, противопожарные системы), необходимые для обеспечения безопасности полетов;

- твердую, устойчивую к воздействию струи от несущего винта поверхность. Устойчивость характеризуется тем, что воздействие струи от несущего винта не приводит к ухудшению состояния поверхности или разнесу твердых предметов.

5.48 Зона FATO в случае ее предназначения для использования с возможностью прерванного взлета должна иметь следующие минимальные размеры:

- длина должна быть равна дистанции прерванного взлета для выполнения предписанной процедуры взлета, предусмотренной РЛЭ вертолета или 1,5 расчетного  $D$ , в зависимости от того, какая величина больше;

- ширина должна быть равна ширине, необходимой для выполнения предписанной процедуры, предусмотренной РЛЭ вертолета, или 1,5 расчетного  $D$ , в зависимости от того, какая величина больше.

5.49 Длина и ширина зоны FATO в случае ее предназначения для использования без возможности прерванного взлета должны быть равны кругу диаметром 1,5 расчетного  $D$ .

5.50 Существенные объекты, расположенные в зоне FATO, не должны выходить за пределы горизонтальной плоскости на превышении зоны FATO более чем на 0,05 м.

5.51 Уклон поверхности зоны FATO с искусственным покрытием не должен превышать 0,02 в любом направлении.

5.52 Вокруг зоны FATO следует предусматривать устройство зоны безопасности, поверхность которой может быть представлена искусственным или грунтовым покрытием.

Зона безопасности обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, для компенсации отклонений при маневрировании, за исключением необходимых для выполнения полетов объектов, расположение которых в зоне безопасности обусловлено их функциональным назначением;

- поверхность, прилегающую к зоне FATO и сопряженную с ней, устойчивую к воздействию струи от несущего винта и обеспечивающую эффективный сток поверхностных вод и дренаж.

5.53 Зона безопасности, окружающая зону FATO, должна простирается за пределы ее контура на расстояние не менее 3 м или 0,25 расчетного  $D$ , в зависимости от того, какая величина больше.

5.54 Во время выполнения полетов вертолетов с использованием зоны FATO в ее зоне безопасности не допускается наличие подвижных объектов.

5.55 Существенные объекты, расположенные в зоне безопасности, не должны выходить за пределы поверхности, начинающейся у границы зоны FATO на высоте 0,25 м над плоскостью зоны FATO, и восходящей в сторону от зоны FATO с градиентом 5 %.

5.56 Восходящий уклон поверхности зоны безопасности с искусственным покрытием по направлению от границы зоны FATO должен быть не более 0,04.

5.57 На посадочной площадке для вертолетов предусматривается по крайней мере одна зона TLOF.

5.58 Зона TLOF обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, имеющую достаточные размеры и конфигурацию и обеспечивающую удержание шасси самого большого вертолета, для обслуживания которого предназначена зона TLOF, в соответствии с предполагаемой ориентацией;

- поверхность, которая обладает достаточной несущей способностью, позволяющей воспринимать динамические нагрузки, связанные с прибытием предполагаемого типа вертолета в назначенную зону TLOF, без неровностей, которые отрицательно влияют на приземление или отрыв вертолета, имеет достаточные характеристики сцепления, исключая возможность скольжения вертолета, устойчивая к воздействию струи от несущего винта.

5.59 Зону TLOF следует предусматривать в случаях, когда шасси вертолета касается земли в пределах зоны FATO или MC, когда отрыв выполняется из зоны FATO или с MC.

5.60 Размеры зоны TLOF должны быть достаточными для размещения круга диаметром не менее 0,83 расчетного  $D$ .

5.61 Размеры зоны TLOF посадочной площадки для вертолетов, приподнятой над поверхностью, когда она расположена в зоне FATO, должны быть достаточными для размещения круга диаметром не менее  $D$ .

5.62 Уклон поверхности зоны TLOF должен быть не более 0,02 в любом направлении.

5.63 В случае размещения зоны TLOF в пределах зоны FATO она должна быть расположена в ее центре, а для удлиненной зоны FATO – по центру ее продольной оси.

В случае размещения зоны TLOF в пределах МС вертолета, она должна быть расположена в ее центре.

5.64 Зона TLOF снабжается маркировкой, которая четко указывает местоположение зоны приземления, а ее конфигурация – любые ограничения на маневрирование.

5.65 Рулежные дорожки, связанные с воздушными маршрутами руления, могут использоваться как колесными вертолетами, так и вертолетами с полосковым шасси для руления по земле или по воздуху.

Наземные маршруты руления предназначены для использования колесными вертолетами только для руления по земле.

Воздушные маршруты руления предназначены для использования только при рулении по воздуху.

5.66 Рулежные дорожки для вертолетов должны позволять осуществлять движение вертолета на колесах по земле. РД для вертолетов может использоваться вертолетом с колесным шасси для руления по воздуху, если она связана с маршрутом руления вертолета по воздуху.

5.67 Рулежная дорожка для вертолетов обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, ширина которой достаточна для обеспечения удержания шасси самого большого вертолета с колесным шасси, для эксплуатации которого предназначена РД;
- поверхность, которая обладает несущей способностью, достаточной для выдерживания нагрузок при рулении вертолетов, для эксплуатации которых предназначена РД, не имеет неровностей, которые могли бы отрицательно

повлиять на руление вертолетов по земле, устойчивую к воздействию струи от несущего винта, связанную с маршрутом руления.

5.68 Минимальная ширина РД для вертолета равна двойной ширине шасси самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначена РД.

5.69 Поперечный уклон РД должен быть не более 0,02, а продольный уклон должен быть не более 0,03.

5.70 Маршрут руления для вертолетов обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, предназначенную для движения вертолетов, за исключением существенных объектов, которые в силу их функционального назначения находятся в ней, ширина которой достаточна для обеспечения руления самого большого вертолета, для обслуживания которого предназначен данный маршрут руления;

- поверхность, устойчивую к воздействию воздушной струи от несущего винта.

5.71 Во время выполнения операций вертолетами на маршруте руления не допускается наличие каких-либо подвижных объектов.

5.72 Поверхность маршрута руления, совмещенного с РД с искусственным покрытием, восходящий поперечный уклон в сторону от края РД должен быть не более 0,04.

5.73 Ширина наземного маршрута руления для вертолетов должна быть не менее 1,5 габаритной ширины самого большого вертолета, для эксплуатации которого он предназначен и который проходит по осевой линии РД.

5.74 Существующие объекты, расположенные на наземном маршруте руления вертолетов должны быть размещены на расстоянии не менее 0,5 м от края РД для вертолетов и не выходить за пределы поверхности, берущей начало на расстоянии 0,5 м от края РД для вертолетов на высоте 0,25 м над поверхностью. Воздушный маршрут руления для вертолетов предназначен для осуществления движения вертолета над поверхностью на высоте, связанной с влиянием земли и с путевой скоростью менее 37 км/ч.

5.75 Ширина воздушного маршрута руления для вертолетов должна быть не менее удвоенной габаритной ширины самого большого вертолета, для эксплуатации которого он предназначен.

5.76 Существующие объекты, расположенные на маршруте руления для вертолета должны располагаться на расстоянии не менее 0,5 м от края РД для вертолетов, не должны выходить за пределы поверхности, берущей начало на расстоянии 0,5 м в сторону от края РД для вертолетов на высоте 0,25 м над поверхностью РД и восходящей в сторону от РД с градиентом 5 %.

5.77 В случае совмещения воздушного маршрута руления с РД для обеспечения возможности руления как по земле, так и по воздуху должно быть обеспечено прохождение по центру РД воздушного маршрута руления для вертолетов.

5.78 При не совмещении воздушного маршрута руления и РД, уклоны его поверхности должны быть не более ограничений в отношении уклонов, установленных для посадки вертолетов, для эксплуатации которых предназначен этот маршрут руления. В любом случае поперечный уклон должен быть не более 0,1, а продольный уклон должен быть не более 0,07.

5.79 Место стоянки вертолетов обеспечивает:

- зону, свободную от препятствий, размер и конфигурация которой достаточны для размещения каждой части самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначено это МС;

- поверхность, устойчивую к воздействию струи от несущего винта, без неровностей, которые отрицательно влияют на маневрирование вертолетов, с несущей способностью, достаточной для выдерживания предполагаемых нагрузок.

5.80 Размеры МС вертолета должны быть не менее круга диаметром 1,2 расчетного  $D$  самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначено это МС.

5.81 Средний уклон места стоянки вертолета в любую сторону должен быть не более 0,02.

5.82 На каждое МС наносится маркировка (в соответствии с приложением А) для четкого обозначения заданного местоположения вертолета, а ее форма отражает любые ограничения на маневрирование.

5.83 Вокруг МС следует располагать защитную зону, которая должна обеспечивать:

- зону, свободную от препятствий, за исключением существенных объектов, которые в силу их функционального значения должны располагаться в этой зоне;

- поверхность, прилегающую к МС, находящуюся на одном уровне с ней, устойчивую к воздействию струи от несущего винта.

5.84 Защитная зона простирается за пределы МС на расстояние 0,4 расчетного  $D$ .

5.85 Защитные зоны смежных МС могут накладываться друг на друга при условии исключения одновременного использования смежных МС.

5.86 Во время полетов вертолетов наличие подвижных объектов в защитной зоне не допускается.

5.87 Восходящий уклон поверхности защитной зоны в направлении от границы места стоянки должен быть не более 0,04.

5.88 В случаях размещения зоны FATO в непосредственной близости от ВПП или РД, для обеспечения одновременных полетов в условиях ВМУ, расстояние между границей ВПП или РД и границей зоны FATO должно быть не менее указанных в таблице 5.2 значений.

Т а б л и ц а 5.2

Масса самолета и (или) вертолета, кг	Расстояние между границей FATO и кромкой ВПП или кромкой РД, м
Менее 3175	60
От 3175 до 5760	120
От 5760 до 100 000	180
100 000 и более	250

5.89 Зону FATO не следует размещать:

- вблизи пересечений РД или мест ожидания, где реактивная струя двигателя может вызывать сильную турбулентность;
- вблизи зон, где существует вероятность образования вихревого следа самолета.

*Посадочные площадки для вертолетов приподнятые над поверхностью.*

*Палубные посадочные площадки*

5.90 На посадочных площадках для вертолетов, приподнятых над поверхностью, и палубных посадочных площадках с зоной FATO равной  $1D$  или более, зона FATO должна быть совмещена с зоной TLOF.

На посадочных площадках с зоной FATO размером менее  $1D$  допускается уменьшение зоны TLOF, несущей нагрузку от вертолетов.

5.91 Зона FATO может быть любой конфигурации, при этом должна иметь размеры, позволяющие вписать в нее круг диаметром не менее одного расчетного  $D$  самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначена посадочная площадка.

5.92 Зона TLOF может быть любой конфигурации, при этом должна иметь размеры позволяющие:

- вписать в нее круг, диаметром не менее одного расчетного  $D$  самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначена посадочная площадка – для вертолетов с максимальной взлетной массой более 3175 кг;

- вписать в нее круг, диаметром не менее 0,83 расчетного  $D$  самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначена посадочная площадка – для вертолетов с максимальной взлетной массой менее 3175 кг.

5.93 Зона TLOF должна выдерживать динамическую нагрузку от самого большого вертолета, для эксплуатации которого предназначена посадочная площадка.

5.94 Вокруг границы зоны TLOF не допускается наличие каких-либо неподвижных объектов, за исключением ломких объектов, которые в силу их функционального назначения должны там размещаться.

5.95 Для любой зоны TLOF, имеющей размер одного расчетного  $D$  или более, и любой зоны TLOF, предназначенной для использования вертолетами, имеющими значение  $D$  более 16 м, объекты, установленные в свободном от препятствий секторе, функциональное назначение которых требует размещения их на границе зоны TLOF, по высоте должны быть не более 0,25 м.

5.96 Для любой зоны TLOF, предназначенной для использования вертолетами, имеющими значение  $D$  16 м или менее, и любой зоны TLOF, размерами менее одного расчетного  $D$ , относительная высота объектов, установленных в свободном от препятствий секторе, функциональное назначение которых требует их размещения на границе TLOF, должна быть не более 0,05 м.

5.97 Относительная высота объектов, размещенных внутри зоны TLOF по функциональному назначению (например, светосигнальное оборудование или сети), должна быть не более 0,025 м.

5.98 Устройства обеспечения безопасности (задерживающие сети, комингсы, прочее) располагающиеся по границе посадочной площадки не должны превышать относительную высоту поверхности зоны TLOF.

## **6 Объекты инфраструктуры посадочных площадок**

6.1 При проектировании посадочных площадок для самолетов, предназначенных для коммерческих воздушных перевозок и авиационных работ, следует предусматривать оснащение посадочных площадок необходимыми зданиями, сооружениями и оборудованием в зависимости от их назначения, района размещения, интенсивности полетов воздушных судов, прогнозных значений объемов пассажирских и грузовых перевозок, планируемых к осуществлению авиационных работ.

6.2 В составе проектируемых зданий и сооружений посадочных площадок для самолетов следует предусматривать:

- здания для обслуживания пассажиров и обработки грузов;
- здания и сооружения для временного (сезонного) или постоянного хранения и обслуживания специального автомобильного транспорта;
- здания и сооружения для временного (сезонного) или постоянного пребывания специалистов служб посадочной площадки;
- сооружения периметрового ограждения посадочной площадки (при необходимости);
- здания и сооружения для ВС (при необходимости их хранения);
- сооружения и (или) оборудование для обеспечения комплекса электроэнергией, водоснабжением, связью и т.п.;
- здания и сооружения для размещения необходимой аппаратуры, обеспечивающей функционирование оборудования посадочной площадки.

6.3 Допускается проектирование сблокированных зданий и сооружений в функциональные зоны в целях оптимизации технологических процессов при условии соответствия требованиям транспортной и авиационной безопасности Российской Федерации.

6.4 На посадочных площадках для самолетов, предназначенных для обслуживания пассажиров и грузов, следует предусматривать устройство служебно-пассажирского здания.

Служебно-пассажирское здание должно обеспечивать выполнение технологических операций по обслуживанию пассажиров и грузов с учетом максимальной часовой интенсивности (загрузки) посадочной площадки расчетным типом ВС.

6.5 В служебно-пассажирском здании следует предусматривать размещение следующих операционных помещений и (или) зон основного технологического назначения для обслуживания пассажиров и грузов:

- зоны входного контроля;
- зоны распределения и ожидания;
- зоны регистрации пассажиров и оформления багажа;
- зоны предполетного контроля безопасности;
- помещения оформления и сдачи оружия;
- помещения для обработки почты;
- зоны ожидания выхода на посадку.

К помещениям вспомогательного назначения СПЗ относится:

- помещение для пассажиров с детьми;
- санузлы, в том числе и для маломобильных пассажиров;
- общественное питание в объеме вендинговых автоматов;
- служебные помещения работников посадочной площадки;
- технические помещения.

6.6 Конструктивные и объемно-планировочные решения зданий и сооружений следует назначать с учетом функционального назначения посадочных площадок. Применение быстровозводимых и модульных конструкций следует подтверждать технико-экономическим сравнением вариантов и технологическими характеристиками функционирования посадочной площадки (назначение, сезонность полетов, интенсивность коммерческой загрузки и прочее).

## 7 Инженерное оснащение посадочных площадок

7.1 К инженерному оснащению посадочных площадок, предусматриваемому при их проектировании, относится:

- электроснабжение оборудования;
- сети связи;
- светосигнальное, радиотехническое, метеорологическое оборудование;
- охранные системы (в соответствии с требованиями по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для объектов транспортной инфраструктуры воздушного транспорта);

- периметровое ограждение (в соответствии с требованиями по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требований к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающих уровни безопасности для объектов транспортной инфраструктуры воздушного транспорта);

- подъездные пути (дороги) к объектам и оборудованию.

7.2 Внутриплощадочное электроснабжение (сети) предназначено для обеспечения надежности, качества электроснабжения при обеспечении электроэнергией объектов посадочной площадки.

Схемы электропитания должны быть запроектированы с учетом требуемой степени надежности к нагрузкам.

7.3 Для компенсации падения напряжения в линиях питания необходимо предусматривать установку трансформаторов.

7.4 В состав объектов и оборудования электроснабжения посадочных площадок входят:

- источники электроэнергии, включая автономные дизельные электростанции;
- КЛ электроснабжения;
- светосигнальное оборудование.

7.5 Сети связи посадочных площадок предназначены для:

- организации телефонной связи;
- передачи сигналов пожарной и охранной сигнализации;
- дистанционного управления;
- для передачи метеорологической информации;
- организации передачи информации УВД;
- передачи видеoinформации;
- управления ССО;
- организации информационного канала;
- обеспечения бесперебойной работы и надежности информационного обмена данными.

7.6 Устройство сетей связи выполняется оптическими или медными кабелями связи.

7.7 Перечень светосигнального, радиотехнического и метеорологического оборудования посадочных площадок и требования к их установке приведены в приложении Е.

7.8 Необходимость устройства периметрового ограждения с системой технических средств охраны устанавливается требованиями по обеспечению транспортной безопасности, в том числе требованиями к антитеррористической защищенности объектов (территорий), учитывающими уровни безопасности для объектов транспортной инфраструктуры воздушного транспорта.

## **8 Охрана окружающей среды**

8.1 При выборе участка для строительства посадочной площадки необходимо отдавать предпочтение решениям, оказывающим минимальное воздействие на окружающую среду, а также проводить соответствующие экологические изыскания согласно СП 47.13330.

8.2 Основные виды вредных воздействий посадочных площадок на людей, животных, растительность, окружающую среду (атмосферный воздух, водоемы, ландшафт и почвы):

- акустические (воздействие шума авиационных двигателей и двигателей наземной техники);
- электромагнитные поля, создаваемые стационарными и передвижными радиотехническими средствами;
- загрязнение атмосферного воздуха, почв, подземных вод и водоемов объектами строительства и эксплуатации посадочных площадок;
- нарушение почвенного покрова и гидрологического режима поверхностных и подземных вод.

8.3 При проектировании посадочных площадок следует предусматривать природоохранные мероприятия, направленные на предупреждение возникновения и активизации неблагоприятных для строительства посадочных площадок процессов. В состав природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации посадочных площадок необходимо включать инженерные мероприятия по обеспечению безопасного уровня воздействия на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов, в том числе мероприятия по:

- охране атмосферного воздуха;
- охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова;
- сбору, использованию, обезвреживанию, транспортированию и размещению отходов;
- охране недр;
- охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания;
- минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций;
- рациональному использованию и охране водных объектов, а также сохранению водных биологических ресурсов;
- компенсации тепло- и массообмена окружающей среды, измененной при подготовке и освоении территории;

- ограничению и регулированию развития криогенных процессов, организации и регулированию снежного покрова, ливневых и технологических стоков;

- биологической рекультивации растительного покрова;

- ограничению и регулированию термоабразии.

8.4 Уровень акустического воздействия на территорию жилой и иной застройки вблизи посадочной площадки должен быть не более значений, нормируемых ГОСТ 22283.

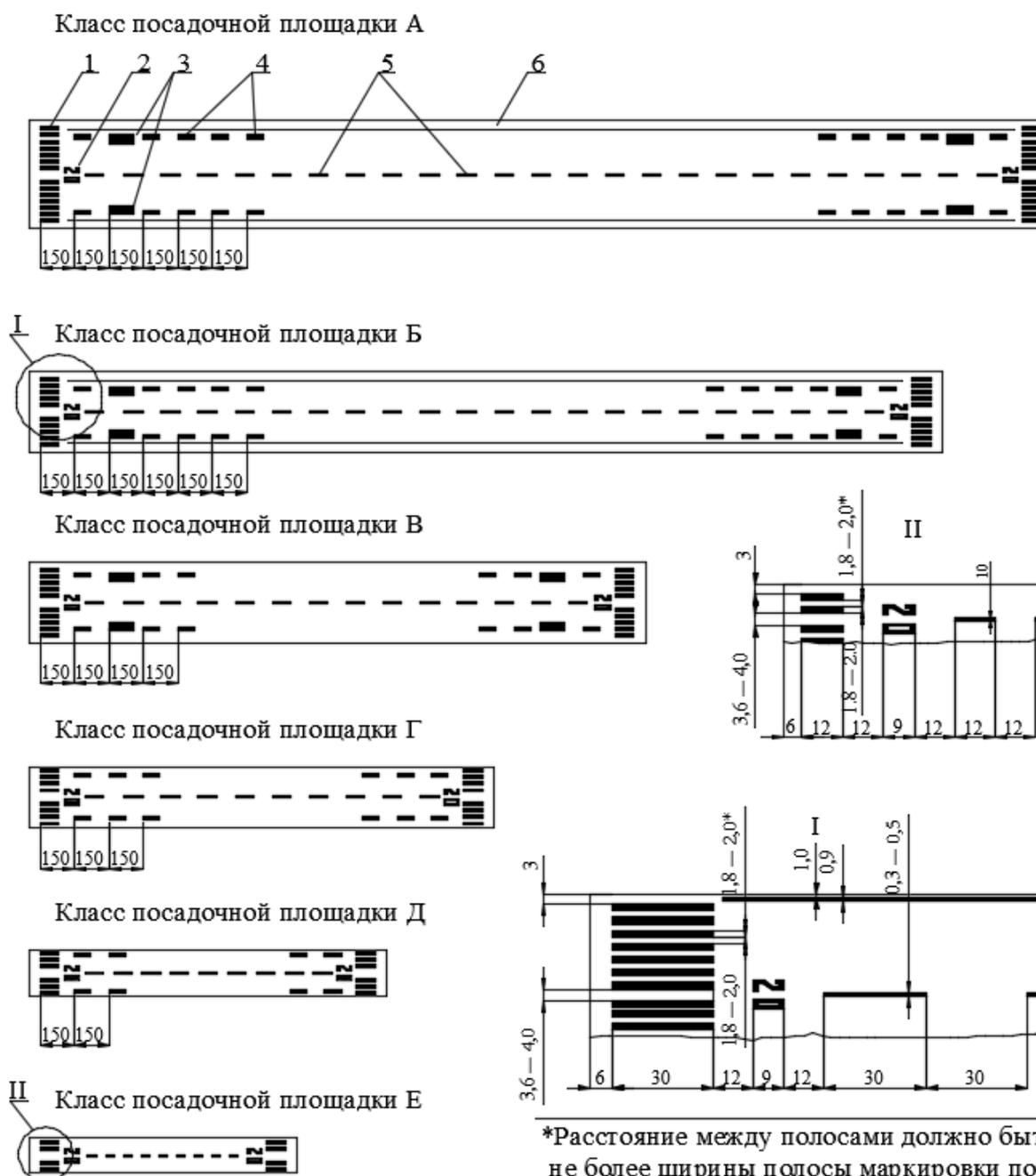
8.5 При проектировании посадочных площадок следует предусматривать снятие плодородного слоя почвы для последующего использования его для восстановления (рекультивации) нарушенных земель и для озеленения территории посадочных площадок.

## Приложение А

### Маркировочные знаки и маркеры элементов посадочных площадок

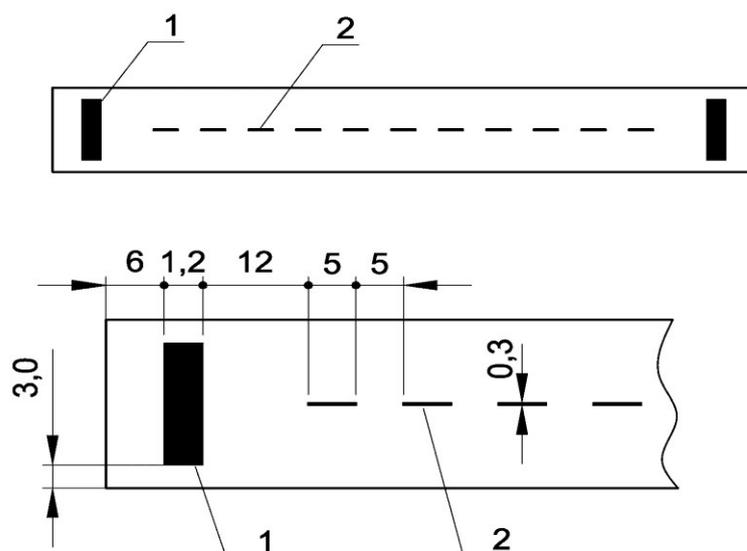
#### Дневная маркировка элементов посадочных площадок

А.1 Маркировочные знаки поверхности элементов посадочных площадок для самолетов с искусственным покрытием, предназначенных для коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ, представлены на рисунках А.1, А.2.



1 – порог ВПП; 2 – цифровой знак ПМПУ; 3 – фиксированное расстояние;  
4 – зона приземления; 5 – осявая линия ВПП; 6 – край ВПП

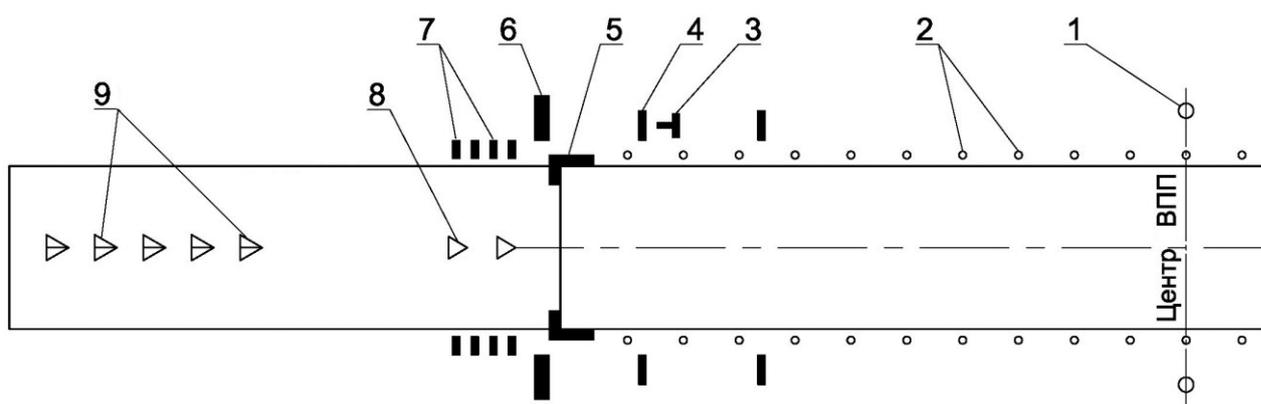
**Рисунок А.1 – Маркировочные знаки ВПП посадочных площадок классов А-Е с искусственным покрытием**



1 – порог ВПП; 2 – осевая линия ВПП

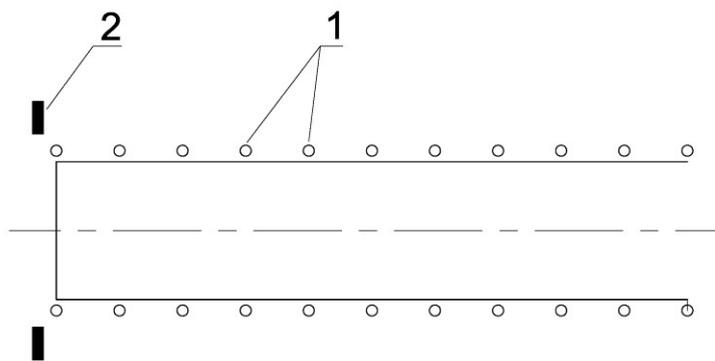
**Рисунок А.2 – Маркировочные знаки ВПП неклассифицированных посадочных площадок с искусственным покрытием**

А.2 Место расположения, размеры и форма маркеров и маркировочных знаков элементов посадочных площадок с грунтовым покрытием, предназначенных для коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ, представлены на рисунках А.3, А.4.



1 – маркер центра ВПП; 2 – пограничный маркер ВПП;  
 3 – посадочный маркировочный знак «Т»; 4 – маркер зоны приземления;  
 5 – угловой маркировочный знак ВПП; 6 – входной маркер ВПП;  
 7 – маркер боковой границы ВПП; 8 – осевой маркировочный знак ВПП;  
 9 – маркер подхода

**Рисунок А.3 – Маркировочные знаки и маркеры ВПП посадочных площадок классов А – Д с грунтовым покрытием**



1 – пограничный маркер; 2 – входной маркер

**Рисунок А.4 – Маркировочные знаки и маркеры ВПП посадочных площадок классов Е и неклассифицированных с грунтовым покрытием**

А.3 Маркировка посадочного «Т» должна располагаться в 3 – 15 м от боковой границы ВПП с левой стороны по направлению посадки ВС и на расстоянии от начала ВПП:

200 м – для ВПП классов А, Б и В;

150 м – для ВПП класса Г;

100 м – для ВПП класса Д;

50 м – для ВПП класса Е и неклассифицированных ВПП.

А.4 Угловые маркировочные знаки должны быть расположены по углам ВПП классов А, Б, В, Г, Д.

А.5 Осевой маркировочный знак устанавливается вровень с поверхностью на продолжении осевой линии ВПП классов А – Д на расстоянии 200 и 400 м от ее начала.

А.6 Маркеры подхода для ВПП классов А – Д должны быть расположены на продолжении осевой линии ВПП на расстоянии от ее начала 1200, 1400, 1600, 1800 и 2000 м и на высоте 1 м от поверхности земли с наклоном по направлению посадки 40°.

А.7 Пограничные маркеры устанавливаются вдоль ВПП с интервалом 100 – 200 м и на расстоянии 1 – 5 м от боковых границ ВПП. В центре каждого углового маркировочного знака следует устанавливать пограничный знак.

На ВПП класса Е и неклассифицированных ВПП в качестве пограничных маркеров допускается использовать флажки размерами не менее 0,5x0,4 м, расстояние между которыми должно составлять не более 50 м.

А.8 Входные маркеры должны быть расположены на линии начала ВПП на расстоянии 1 – 5 м от ее боковых границ.

А.9 Маркеры зоны приземления должны быть расположены по обеим сторонам ВПП классов А – Д на расстоянии 1 – 5 м от ее боковых границ, в 50 м перед посадочным маркировочным знаком «Т» и в 150 м за ней.

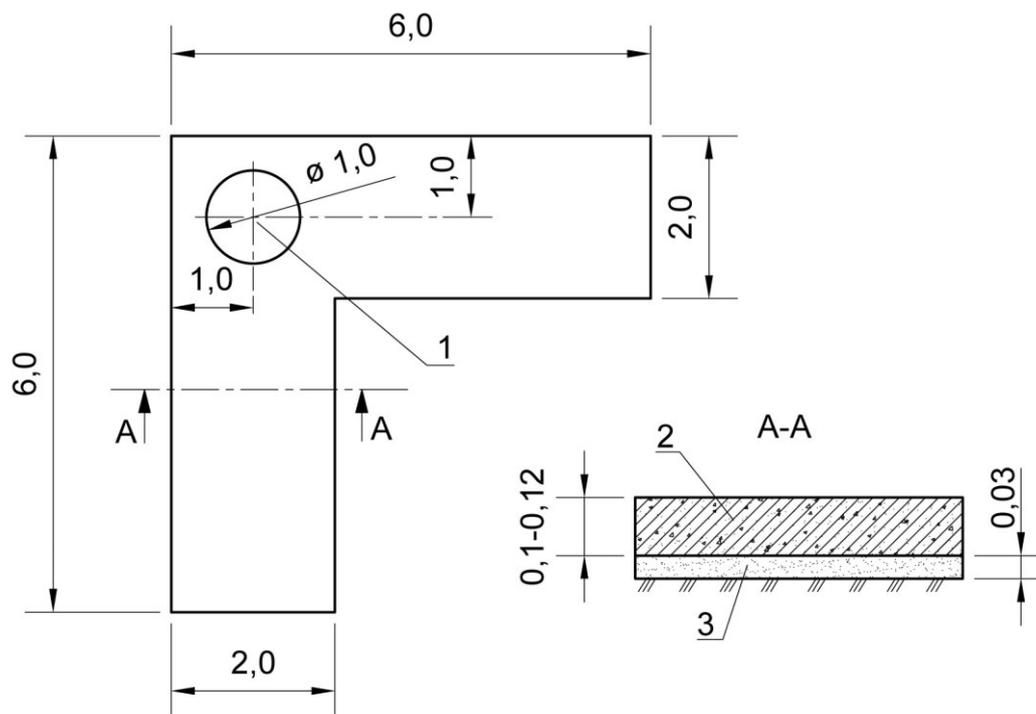
А.10 Маркер центра ВПП устанавливается на расстоянии не менее 10 м от боковой границы ВПП с наклоном 45° к горизонту с левой стороны по направлению посадки.

А.11 Маркеры боковой границы устанавливаются в 1 – 5 м от продолжения боковых границ ВПП на расстоянии 100 м друг от друга и от начала ВПП классов А – Г и 80 м – класса Д.

А.12 На РД, МС, перронах посадочных площадок для самолетов следует устанавливать пограничные маркеры на расстоянии 1 – 5 м от боковых границ элемента посадочной площадки с интервалом 20 м на РД и МС и 100 – 200 м на перронах.

А.13 Посадочный маркировочный знак «Т» устраивается из шести плоских элементов (полотнищ): трех – белого цвета, трех – красного цвета, размерами 5x1 м. Полотнища следует устанавливать на облегченный каркас, высота которого должна быть на 0,1 – 0,2 м больше расчетной толщины снегового покрова. Каркас устанавливается с наклонов 6° – 8° по направлению посадки ВС.

А.14 Угловой маркировочный знак выполняется из тощего бетона, щебня или гравия в соответствии с рисунком А.5.



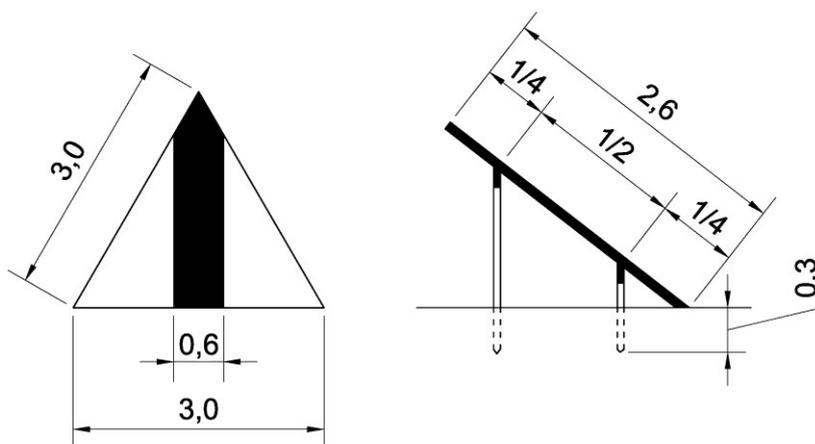
1 – место установки пограничного знака; 2 – тощий бетон;  
3 – песчаная подушка

### **Рисунок А.5 – Угловой маркировочный знак**

Верхняя поверхность знака окрашивается в белый цвет. При песчаном и супесчаном грунтовом покрове в месте установки поверхность знака окрашивается в оранжевый цвет.

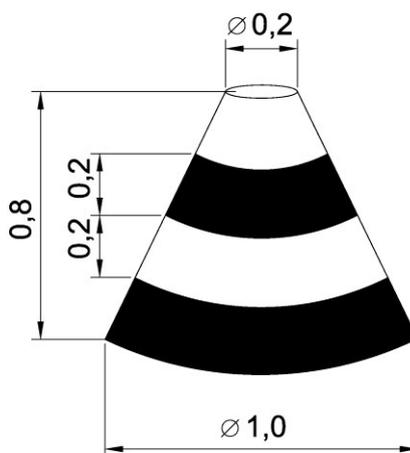
А.15 Осевой маркировочный знак должен быть в форме равностороннего треугольника со стороной 3 м. Знак устраивается из уплотненного щебня (гравия) толщиной 0,1 – 0,12 м, уложенного на песчаное основание, окрашивается в белый цвет.

А.16 Конфигурация маркера подхода представлена на рисунке А.6. Поверхность маркера подхода должна окрашиваться в белый или черный цвет в летний и зимний периоды соответственно. Полоса посередине маркера подхода должна быть шириной 0,6 м и окрашена в оранжевый или красный цвет.



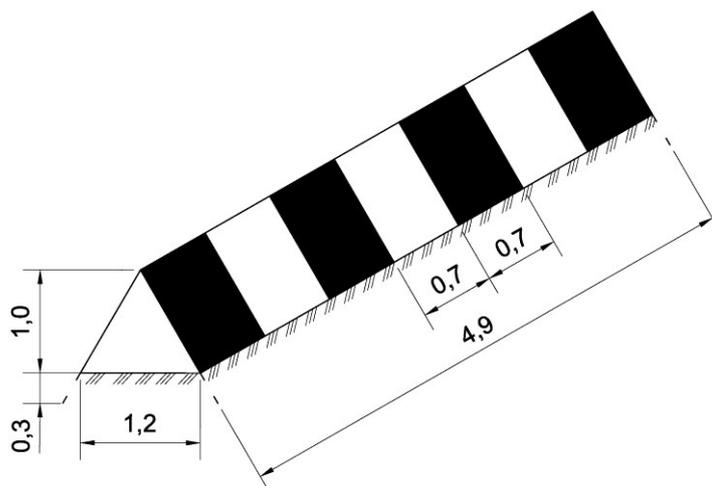
**Рисунок А.6 – Маркер подхода**

А.17 Конфигурация пограничного маркера представлена на рисунке А.7. Маркер представляет собой конус, поверхность маркера должна быть окрашена поперечными полосами красного и белого или черного и белого цветов, при этом нижняя полоса окрашивается в темный цвет.



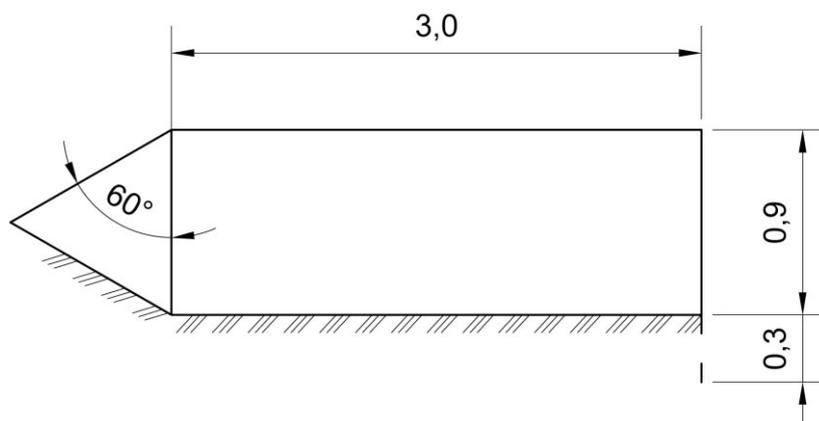
**Рисунок А.7 – Пограничный маркер**

А.18 Конфигурация входного маркера представлена на рисунке А.8. Маркер представляет собой трехгранную призму. Поверхность лицевой стороны (обозначает начало ВПП) маркера должна быть окрашена вертикальными полосами черного и белого цвета. Поверхность тыльной стороны (обозначает конец ВПП) маркера должна быть окрашена вертикальными полосами красного (оранжевого) и белого цвета. Крайние полосы должны быть темного цвета.



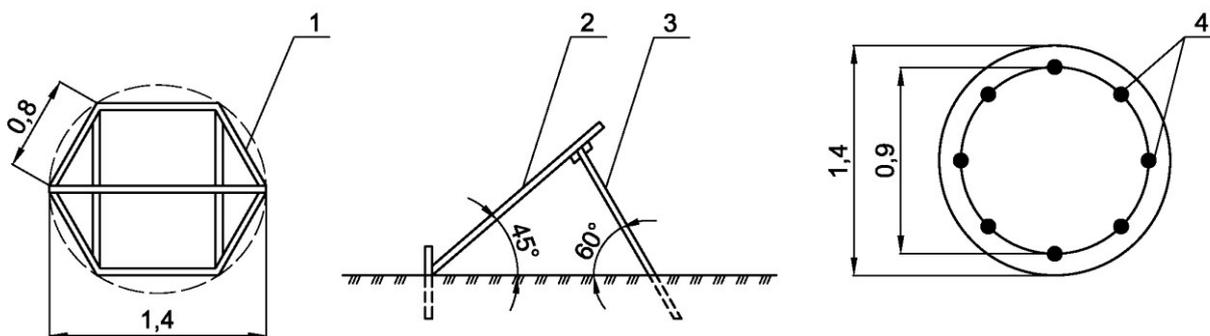
**Рисунок А.8 – Входной маркер**

А.19 Конфигурация маркера зоны приземления представлена на рисунке А.9. Маркер представляет собой трехгранную призму. Поверхность маркера зоны приземления видимая со стороны посадки в летний период должна быть окрашена в белый цвет, в зимний период – в черный. Противоположная сторона маркера должна быть окрашена в красный (оранжевый) цвет.



**Рисунок А.9 – Маркер зоны приземления**

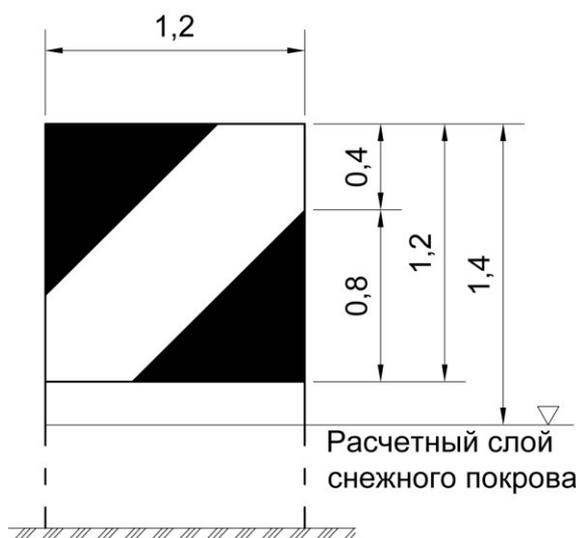
А.20 Конфигурация маркера центра полосы представлена на рисунке А.10. При необходимости обеспечивать лучшую видимость в условиях посадочной площадки знак может быть оборудован желтыми лампами в количестве до 12 шт, расположенными по окружности диаметром 0,9 м на равном расстоянии друг от друга.



1 – каракас (бруски  $0,04 \times 0,08$ ); 2 – лицевая сторона (фанера);  
3 – подкос (брус  $0,04 \times 0,04$ ); 4 – светосигнальная арматура

**Рисунок А.10 – Маркер центра полосы**

А.21 Конфигурация маркера боковой границы ВПП представлена на рисунке А.11. Маркер – прямоугольный щит, устанавливаемый на стойке, обеспечивающей возвышение верхней грани щита маркера над расчетной толщиной снежного покрова не менее чем на 1,4 м. Поверхность щита со стороны посадки должна быть окрашена в красный (оранжевый) цвет с полосой белого цвета, нанесенной по диагонали знака. Противоположная сторона знака должна быть окрашена в красный цвет.



**Рисунок А.11 – Маркер боковой границы ВПП**

А.22 На поверхности элементов посадочной площадки для вертолетов с искусственным покрытием следует предусматривать маркировочные знаки:

- опознавательная маркировка;
- маркировка зоны FATO.

Дополнительно на поверхности элементов посадочной площадки для вертолетов с искусственным покрытием может быть нанесены маркировочные знаки:

- маркировка зоны TLOF;
- маркировка прицельной точки захода на посадку (прицельная точка приземления).

Опознавательная маркировка вертолетной площадки – буква «Н» белого цвета. На посадочных площадках при учреждениях здравоохранения опознавательная маркировка представляет собой букву «Н» красного цвета на фоне белого креста. Поперечная линия буквы «Н» должна быть расположена перпендикулярно к предпочтительному направлению конечного этапа захода на посадку.

Маркировка зоны TLOF предусматривается в случае, если периметр зоны TLOF выражен не четко.

А.23 Посадочные площадки для вертолетов с грунтовым покрытием следует обозначать маркерами. В качестве маркеров допускается использовать дорожные сигнальные конусы, автопокрышки, окрашенные в контрастный цвет, или флажки.

А.24 На поверхности ВПП посадочных площадок с искусственным покрытием для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному», должны быть нанесены следующие маркировочные знаки:

- пограничные знаки ВПП;
- цифровой знак ПМПУ;
- буквенный знак «Н»;
- знак ограничения места приземления при посадке.

А.25 На поверхности РД посадочных площадок с искусственным покрытием для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному», должны быть нанесены следующие маркировочные знаки:

- ось руления ВС;
- край РД.

А.26 На МС, перронах посадочных площадок с искусственным покрытием для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному», должны быть нанесены следующие маркировочные знаки:

- «Т» образный знак, обозначающий место остановки;
- номера стоянок (МС);
- контуры зон обслуживания.

При необходимости, дополнительно наносятся пути движения и знаки остановки специального автомобильного транспорта.

А.27 На поверхности ВПП посадочных площадок с грунтовым покрытием для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному», должны быть устроены следующие маркировочные знаки:

- пограничные знаки обозначения границ ВПП;
- угловые знаки ВПП;
- знаки обозначения центра ВПП;
- посадочные знаки «Т».

А.28 На РД, МС и перронах посадочных площадок с грунтовым покрытием для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному», следует предусматривать устройство пограничных маркеров и знаков номеров (наименования) РД, МС.

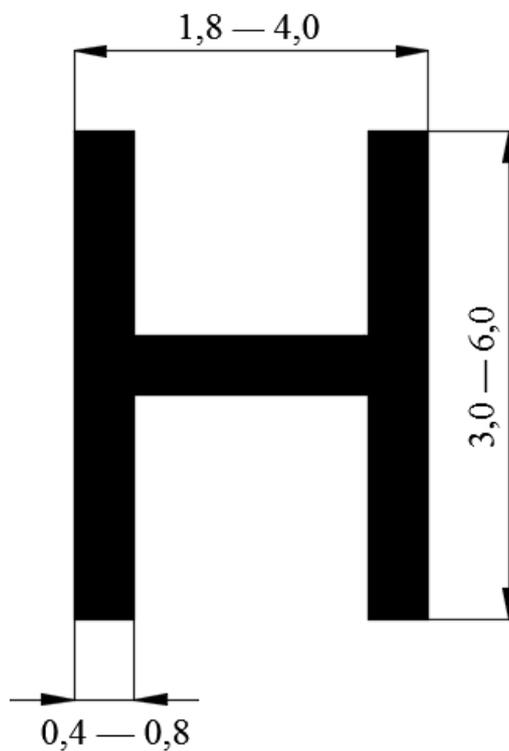
А.29 Места расположения, размеры и форма маркеров и маркировочных знаков элементов посадочных площадок для вертолетов приведены на рисунках А.12 – А.19.



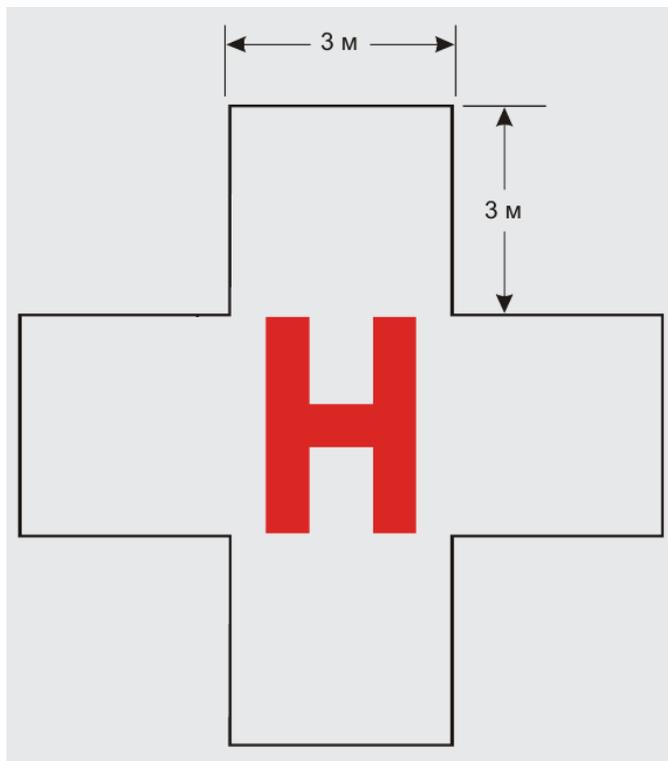
***Рисунок А.12 – Совместное размещение опознавательной маркировки, маркировки прицельной точки посадки (вариант 1), маркировки зоны FATO посадочной площадки для вертолетов***



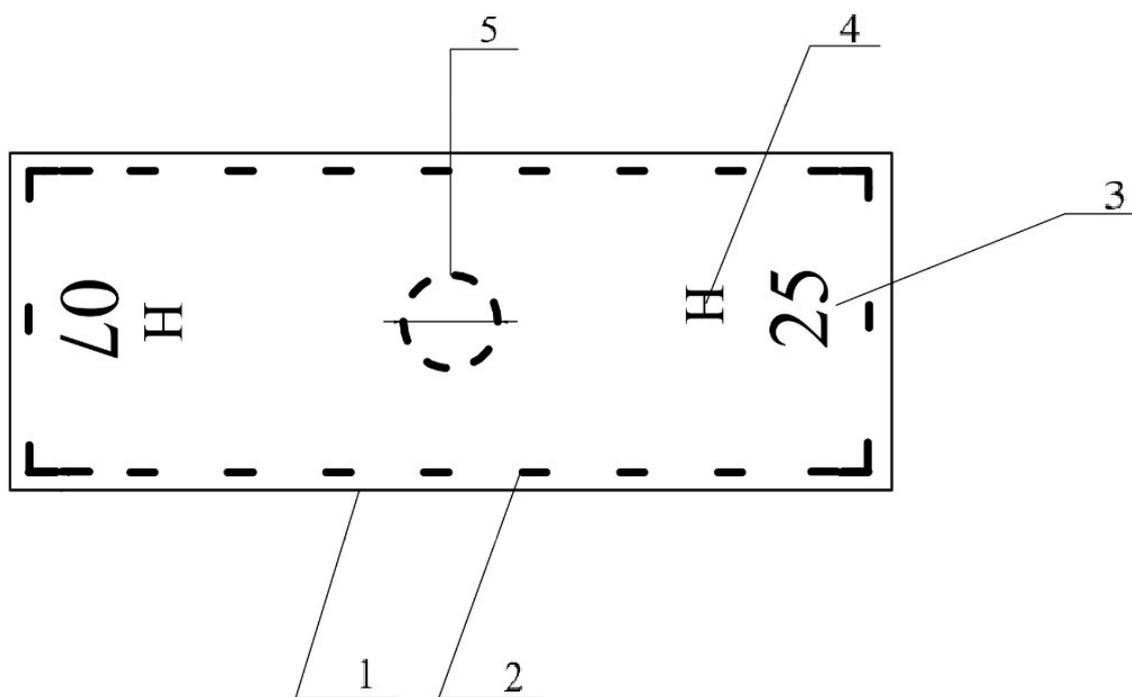
**Рисунок А.13 – Совместное размещение опознавательной маркировки, маркировки прицельной точки посадки (вариант 2), маркировки зоны FATO посадочной площадки для вертолетов**



**Рисунок А.14 – Оознавательная маркировка посадочной площадки для вертолетов – буква «Н»**

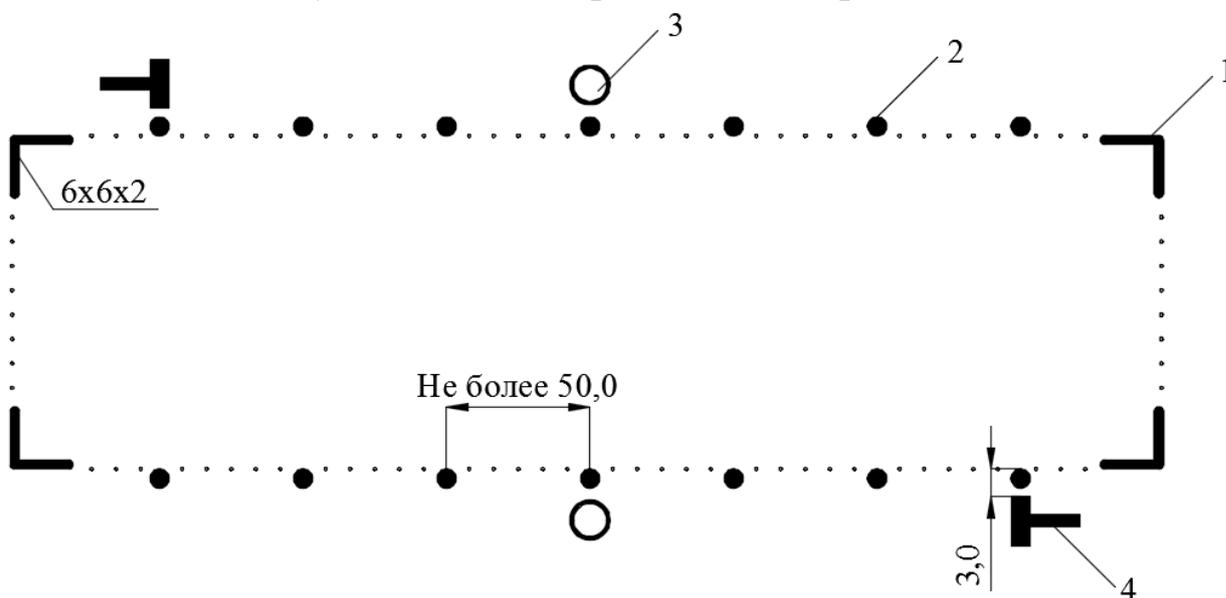


**Рисунок А.15 – Оознавательная маркировка посадочной площадки для вертолетов – буква «Н» при учреждениях здравоохранения**



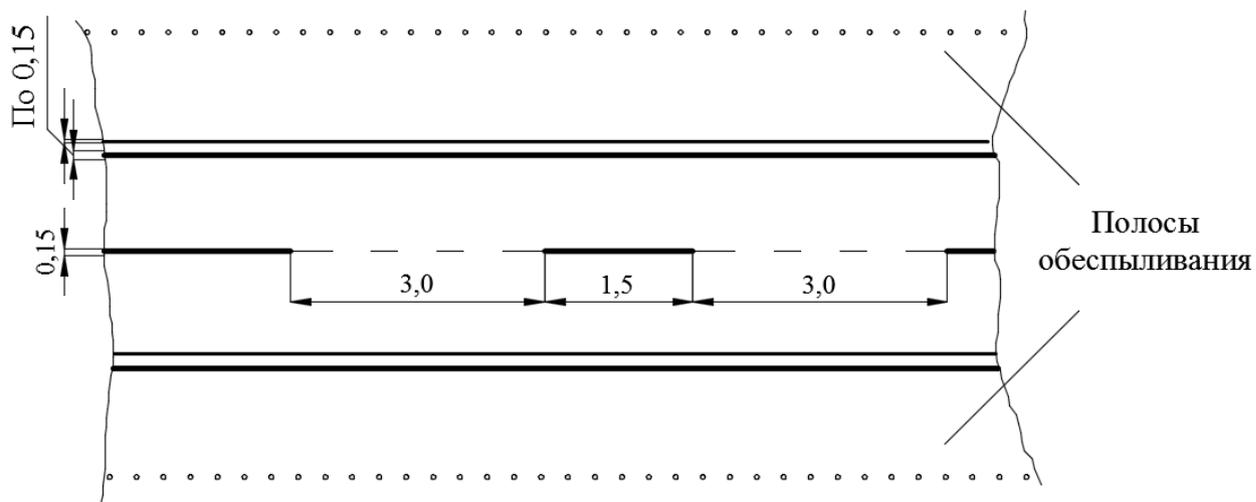
1 – граница ВПП; 2 – пограничный знак ВПП; 3 – цифровой знак ПМПУ;  
4 – буквенный знак «Н»; 5 – знак ограничения места приземления при посадке

**Рисунок А.16 – Маркировочные знаки ВПП посадочных площадок с искусственным покрытием для вертолетов**

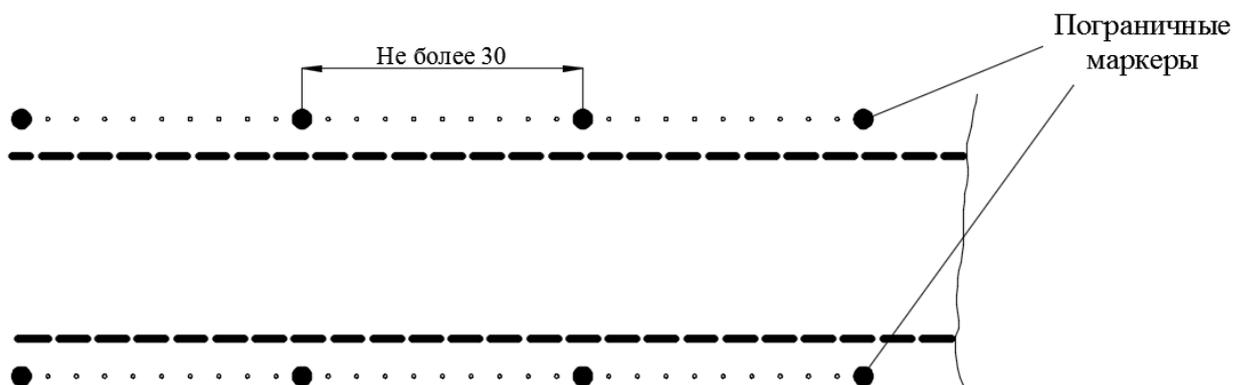


1 – угловой знак ВПП; 2 – пограничный знак ВПП; 3 – знак обозначения центра ВПП; 4 – посадочный знак «Т»

**Рисунок А.17 – Маркировочные знаки ВПП посадочных площадок с грунтовым покрытием для вертолетов**



**Рисунок А.18 – Маркировочные знаки РД посадочных площадок с искусственным покрытием для вертолетов**



**Рисунок А.19 – Маркировочные знаки РД посадочных площадок с грунтовым покрытием для вертолетов**



## Приложение Б

### Оценка высотных объектов на посадочных площадках

Б.1 Для необорудованной ВПП и ВПП захода на посадку по приборам посадочных площадок для самолетов, предназначенных для коммерческих воздушных перевозок и выполнения авиационных работ, должны устанавливаться следующие поверхности ограничения препятствий:

- коническая;
- внутренняя горизонтальная;
- захода на посадку;
- переходная.

Для ВПП захода на посадку по приборам поверхность захода на посадку расположена горизонтально за точкой, в которой плоскость с наклоном 2,5 % пересекается с горизонтальной плоскостью, расположенной на высоте 150 м над высотой посадочной площадки, или с горизонтальной плоскостью, проходящей через верхнюю точку наивысшего объекта в зоне поверхности захода на посадку, в зависимости от наибольшей высоты.

Для ВПП точного захода на посадку I, II или III категории устанавливаются следующие поверхности ограничения препятствий:

- коническая;
- внутренняя горизонтальная;
- захода на посадку;
- переходные;
- внутренняя поверхность захода на посадку;
- внутренние переходные поверхности;
- поверхность прерванной посадки.

Для направления ВПП, оборудованной для точного захода на посадку поверхность захода на посадку расположена горизонтально за точкой, в которой плоскость с наклоном 2,5 % пересекается с горизонтальной плоскостью, расположенной на высоте 150 м над высотой посадочной площадки, или с

горизонтальной плоскостью, проходящей через верхнюю точку наивысшего объекта в зоне поверхности захода на посадку, в зависимости от наибольшей высоты.

Неподвижные объекты не должны находиться в пределах зоны, свободной от препятствий: выступать за внутреннюю поверхность захода на посадку, внутренние переходные поверхности и поверхность прерванной посадки, за исключением ломких объектов, которые по своему функциональному назначению должны располагаться в пределах летной полосы. При использовании ВПП для посадки над этими поверхностями не должно быть подвижных объектов.

Параметры устанавливаемых поверхностей ограничения препятствий для посадочных площадок для самолетов приведены в таблице Б.1.

Т а б л и ц а Б.1

Поверхность и ее параметры	Необорудованные ВПП			ВПП захода на посадку по приборам		ВПП точного захода на посадку I, II, III категории	
	А – Г	Д	Е	А – Г	Д – Е, неклассифицированные	А – Г	Д – Е, неклассифицированные
КОНИЧЕСКАЯ							
Наклон, %	5	5	5	5	5	5	5
Высота (относительно внутренней горизонтальной поверхности), м	100	50	50	100	50	100	50
ВНУТРЕННЯЯ ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ							
Радиус $r$ , м	4000	2500	2500	4000	3500	4000	3500
Высота (относительно высоты посадочной площадки), м	50	50	50	50	50	50	50

Продолжение таблицы Б.1

Поверхность и ее параметры	Необорудованные ВПП			ВПП захода на посадку по приборам		ВПП точного захода на посадку I, II, III категории	
	А – Г	Д	Е	А – Г	Д – Е, неклассифицированные	А – Г	Д – Е, неклассифицированные
ДЛЯ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ	160 <sup>1)</sup>	108	80	300	150	300	150
Длина нижней границы, м	60	60	30	60	60	60	60
Расстояние от порога, м							
Расхождение в каждую сторону, %	10	10	10	15	15	15	15
Первый сектор:	3000	2500	1600	3000	2500	3000	3000
- длина, м	2,5	3,33	3,33	2	2,5	2	2,5
- наклон, %							
Второй сектор:	–	–	–	3600 <sup>2)</sup>	–	3600 <sup>2)</sup>	12000
- длина, м	–	–	–	2,5	–	2,5	3,0
- наклон, %							
Горизонтальный сектор:	–	–	–	8400 <sup>2)</sup>	–	8400 <sup>2)</sup>	–
- длина, м	–	–	–	15000	–	15000	15000
Общая длина, м							
ВНУТРЕННЯЯ ДЛЯ ЗАХОДА НА ПОСАДКУ	–	–	–	–	–	120 <sup>3)</sup>	90
Длина нижней границы, м	–	–	–	–	–	60	60
Расстояние от порога, м	–	–	–	–	–	0	0
Расхождение в каждую сторону, %	–	–	–	–	–	2	2,5
Наклон, %	–	–	–	–	–	900	900
Длина, м							

## Продолжение таблицы Б.1

Поверхность и ее параметры	Необорудованные ВПП			ВПП захода на посадку по приборам		ВПП точного захода на посадку I, II, III категории	
	А – Г	Д	Е	А – Г	Д – Е, неклассифицированные	А – Г	Д – Е, неклассифицированные
ПЕРЕХОДНАЯ							
Наклон, %	14,3	20	20	14,3	20	14,3	20
ВНУТРЕННЯЯ ПЕРЕХОДНАЯ							
Наклон, %	–	–	–	–	–	33,3	40
ПРЕРВАННОЙ ПОСАДКИ							
Длина нижней границы, м	–	–	–	–	–	120 <sup>3)</sup>	90
Расстояние от порога, м	–	–	–	–	–	1800 <sup>4)</sup>	1800 <sup>4)</sup>
Расхождение в каждую сторону, %	–	–	–	–	–	10	10
Наклон, %	–	–	–	–	–	3,33	4
<p>1) 140 м – для ВПП класса В и 130 м – класса Г.</p> <p>2) Длина может изменяться в зависимости от высоты горизонтального сектора.</p> <p>3) 156 м – для ВПП, предназначенных для приема ВС с размахом крыла 65 м и более, но менее 80 м (140 м – для ВПП класса Б, предназначенных для приема ВС с размахом крыла от 65 м до 75 м и колес по внешним авиашинам до 10,5 м).</p> <p>4) Или расстояние от порога ВПП до конца ВПП, в зависимости от того, что меньше.</p>							

Б.2 Для необорудованной ВПП и ВПП захода на посадку по приборам, а также для направления ВПП, оборудованной для точного захода на посадку, незатененные объекты, возвышающиеся над поверхностью захода на посадку, переходной, внутренней горизонтальной и конической поверхностями, – препятствия должны быть устранены или уменьшены до размеров, обеспечивающих их затенение, либо маркированы и светоограждены.

Б.3 Для направления, используемого для взлета с ВПП посадочных площадок для самолетов, устанавливается поверхность взлета, параметры которой приведены в таблице Б.2.

Т а б л и ц а Б.2

Параметр поверхности взлета	Класс ВПП посадочной площадки для самолетов		
	А, Б, В, Г	Д	Е, неклассифицированная
Длина нижней границы, м	180	80	60
Расхождение в каждую сторону, %	12,5	12,5	12,5
Длина, м	15000	7000	7000
Длина верхней границы, м	2000	1830	1810
Наклон, %	1,6	3,33	3,33

Б.4 Незатененные существующие объекты, находящиеся над поверхностью взлета, – препятствия должны быть устранены или уменьшены до размеров, обеспечивающих их затенение, либо маркированы и светоограждены.

Б.5 Препятствия должны быть учтены при:

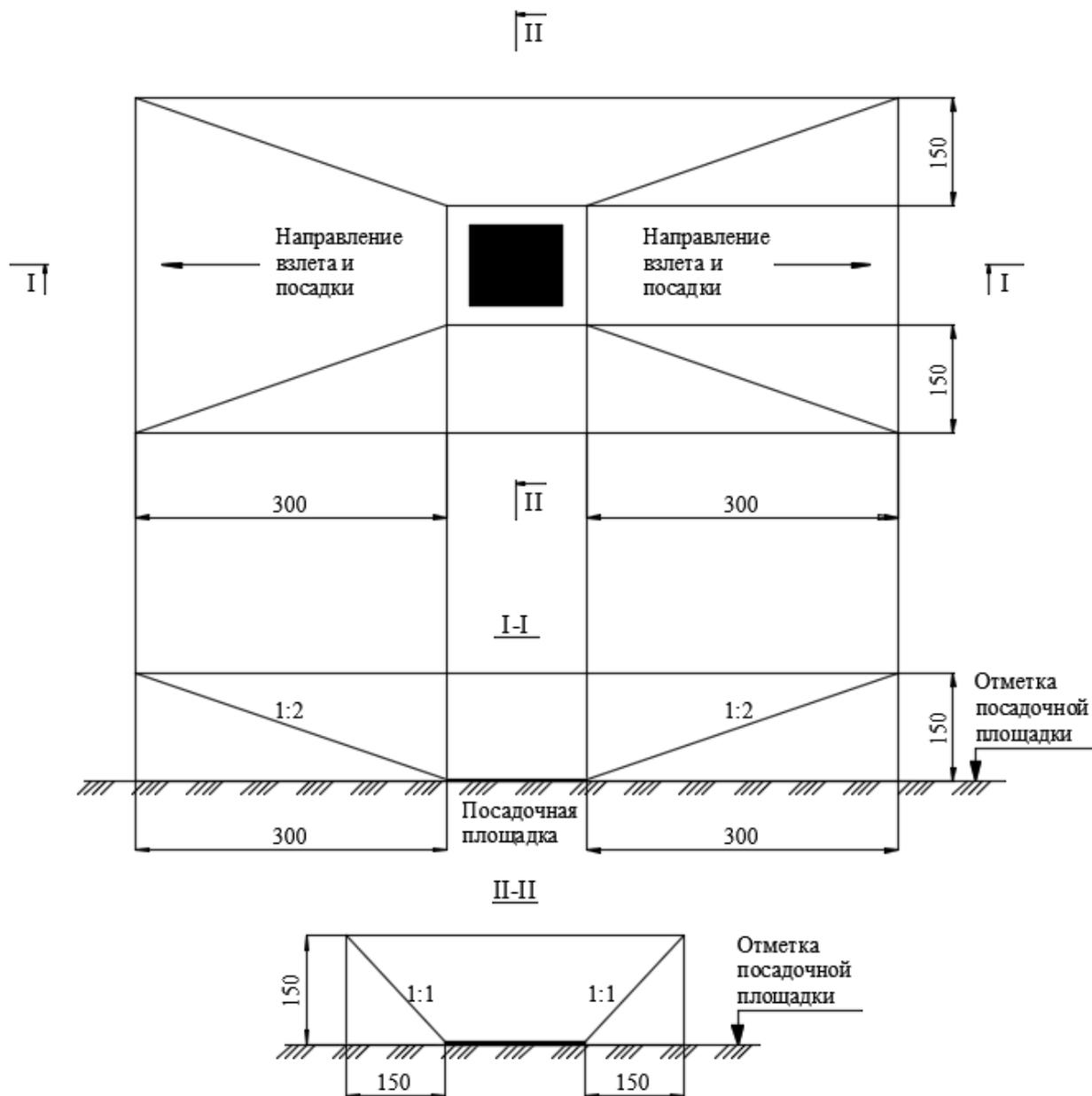
- установлении схем захода на посадку и минимальных безопасных высот пролета препятствий;
- установлении схем вылета и района посадочной площадки для самолетов.

Б.6 Воздушное пространство в районе посадочных площадок для вертолетов должно обеспечивать безопасность выполнения взлетно-посадочных операций вертолетов.

Б.7 На посадочных площадках для вертолетов, выполняющих вертикальный взлет/посадку, устанавливаются следующие поверхности ограничения препятствий:

- поверхность захода на посадку и взлета;
- боковые переходные поверхности;
- горизонтальная поверхность.

Относительные высоты, размеры и наклоны этих поверхностей приведены на рисунке Б.1.



**Рисунок Б.1– Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих вертикальный взлет/посадку**

Поверхность захода на посадку и поверхность взлета – наклонная плоскостей, расположенных перед посадочной площадкой в направлении захода на посадку и взлета. Поверхности ЗП и ПВ имеют:

- нижнюю границу установленной длины, равную ширине посадочной площадки, расположенную симметрично осевой линии посадочной площадки на ее границе и перпендикулярно к ней;
- две боковые границы от концов нижней границы, равномерно расходящиеся от продолжения оси ВПП;
- верхнюю границу установленной длины, параллельно нижней границе, расположенную в горизонтальной плоскости на высоте 150 м над уровнем посадочной площадки.

Боковая переходная поверхность – наклонная поверхность, расположенная вдоль боковых границ посадочной площадки и простирающаяся вверх и в стороны до горизонтальной поверхности посадочной площадки.

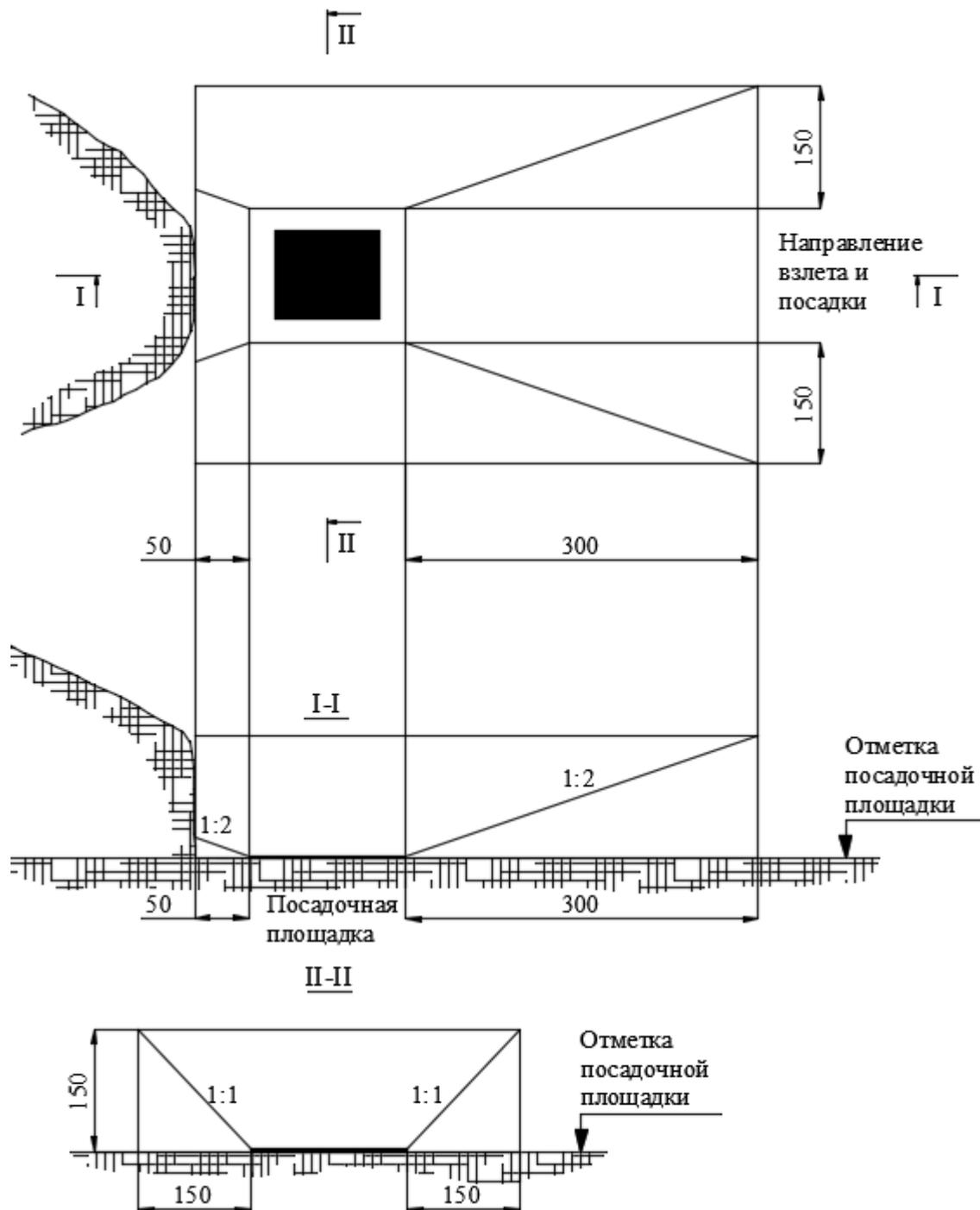
Переходная поверхность имеет:

- нижнюю границу, начинающуюся от боковых границ посадочной площадки;
- верхнюю границу, расположенную в плоскости горизонтальной поверхности ПП;
- боковыми границами поверхности являются боковые границы поверхностей захода на посадку и взлета.

Горизонтальная поверхность – поверхность круглой формы, расположенная в горизонтальной плоскости на высоте 150 м над уровнем посадочной площадки. Радиус ГП равен 3000 м с центром в контрольной точке ПП.

Когда по условиям рельефа местности и расположения препятствий (а также при наличии в непосредственной близости соседних посадочных площадок) не представляется возможным осуществлять взлеты и посадки с двух направлений, допускается устройство посадочной площадки односторонней

эксплуатации в соответствии с рисунком Б.2. При этом от конца посадочной площадки до препятствий, преграждающих второе направление взлета/посадки должно быть не менее 50 м.



**Рисунок Б.2 – Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих вертикальный взлет/посадку, односторонней эксплуатации**

Б.8 На посадочных площадках для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному» (посадочные площадки с ВПП), устанавливаются следующие поверхности ограничения препятствий:

- поверхность захода на посадку и взлета;
- переходные поверхности;
- внутренняя горизонтальная поверхность;
- коническая поверхность.

Относительные высоты, размеры и наклоны этих поверхностей приведены на рисунках Б.3 – Б.5.

Поверхность захода на посадку и поверхность взлета – сочетание наклонных плоскостей, расположенных перед ЛП в направлении захода на посадку и взлета. Поверхности ЗП и ПВ имеют:

- нижнюю границу установленной длины, равную ширине ЛП, расположенную симметрично осевой линии ВПП на границе ЛП и перпендикулярно к ней;
- две боковые границы от концов нижней границы, равномерно расходящиеся под установленными углами к продолжению оси ВПП;
- верхнюю границу установленной длины, параллельно нижней границе, расположенную в горизонтальной плоскости на высоте 150 м над уровнем конца ВПП или проходящей через верхнюю точку определяющего объекта в зависимости от того, что выше.

Переходная поверхность – наклонная поверхность, расположенная вдоль боковых границ ЛП и простирающаяся вверх и в стороны до внутренней горизонтальной поверхности. Переходная поверхность имеет:

- нижнюю границу, начинающуюся от боковых границ ЛП, параллельно оси ВПП на установленном расстоянии от ее продольной оси;
- верхнюю границу, расположенную в плоскости внутренней горизонтальной поверхности;

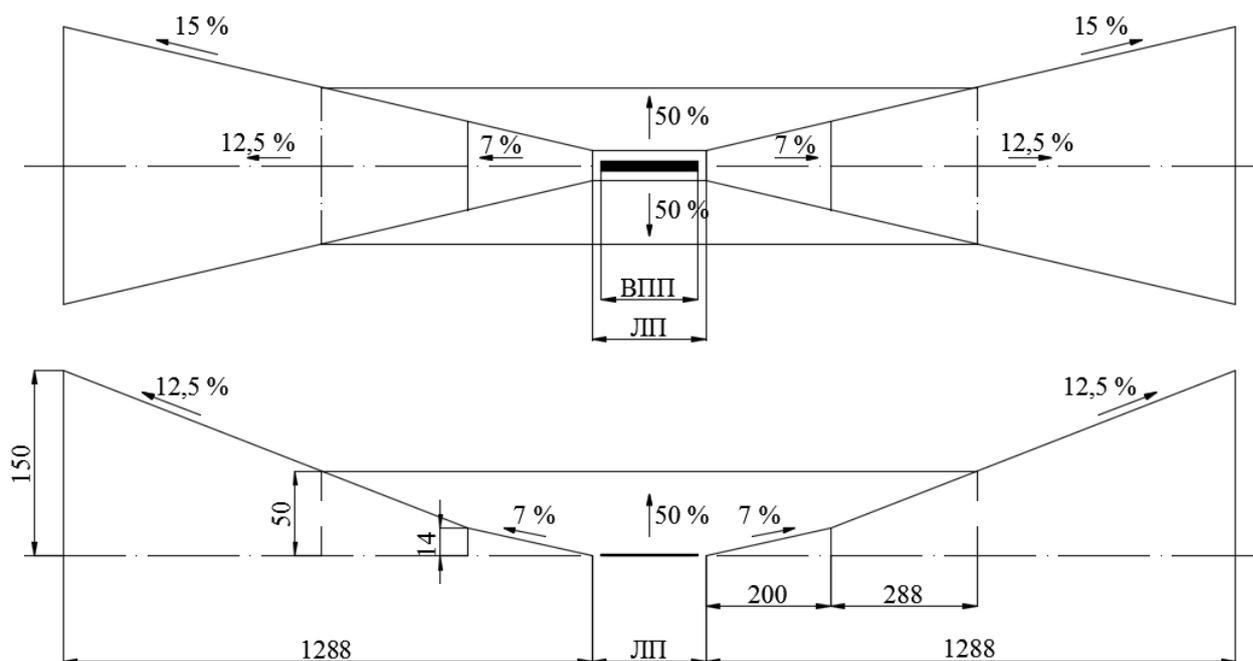
- боковые границы поверхности – это боковые границы поверхностей захода на посадку и взлета.

Внутренняя горизонтальная поверхность – поверхность круглой формы, расположенная в горизонтальной плоскости на высоте 50 м относительно контрольной точки посадочной площадки. Радиус внешней границы поверхности равен 2000 м с центром в контрольной точке посадочной площадки.

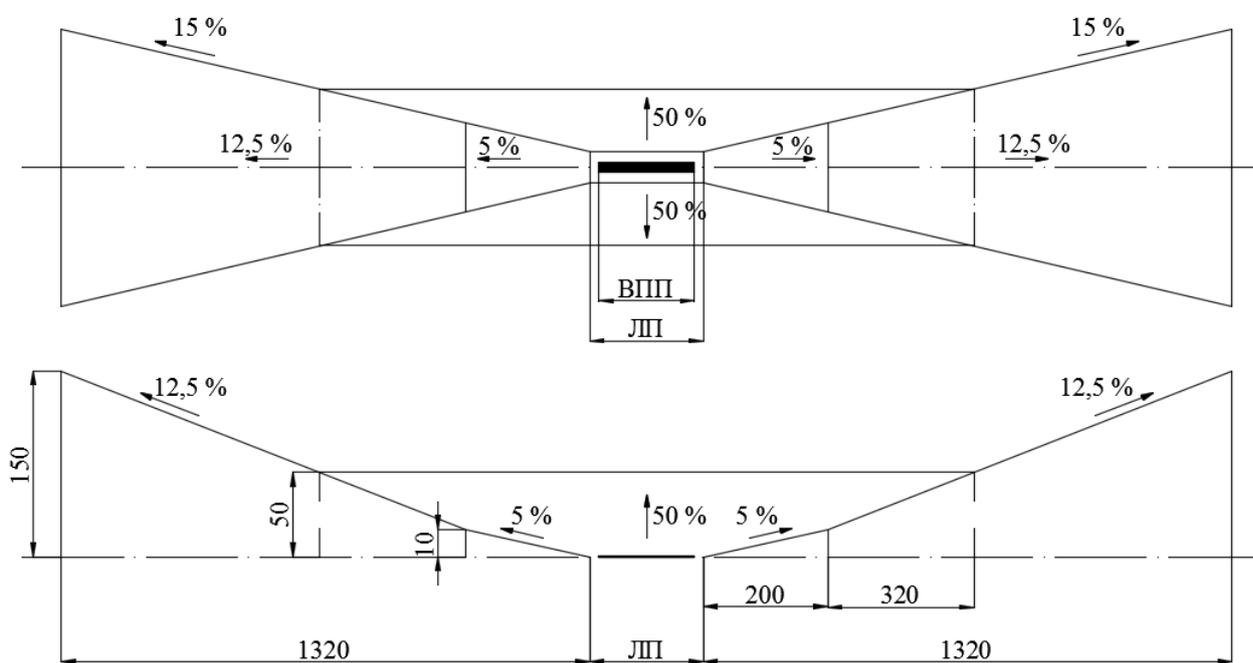
Коническая поверхность – наклонная поверхность, простирающаяся вверх и в стороны от внешней границы внутренней горизонтальной поверхности. Наклон КП измеряется в вертикальной плоскости и составляет 5 % для посадочной площадки с ВПП всех классов. Радиус внешней границы поверхности равен 3000 м с центром в контрольной точке посадочной площадки.



**Рисунок Б.3 – Сводный план поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному»**



**Рисунок Б.4 – Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов с ВПП класса I**



**Рисунок Б.5 – Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов с ВПП классов II, III**

Б.9 Неподвижные (временные и постоянные) и подвижные объекты, выступающие за любую из поверхностей ограничения препятствий, рекомендуется устранять. В случае невозможности их устранения они должны быть внесены в документы аэронавигационной информации посадочной площадки для учета при составлении схем полетов ВС в районе посадочной площадки.

Б.10 Воздушные высоковольтные ЛЭП, расположенные в пределах полос воздушных подходов, кроме ограничения по высоте должны быть удалены от границ ЛП посадочной площадки не менее чем на 1000 м или на 500 м, если ЛЭП со стороны посадочной площадки закрыта складками местности, лесопосадками, зданиями и др. объектами. Расстояние от боковой границы ЛП до линии ЛЭП должно быть не менее 300 м или 150 м, если ЛЭП закрыта на всем протяжении другими объектами.

Б.11 Максимальные значения относительной высоты и наклона поверхностей ограничения препятствий в районе посадочных площадок для самолетов и их минимальные размеры приведены в таблице Б.1.

Б.12 Максимальные значения наклона поверхности взлета и ее минимальные размеры, устанавливаемые для направления взлета с ВПП посадочных площадок для самолетов приведены в таблице Б.2.

Б.13 Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий, устанавливаемых на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих вертикальный взлет/посадку, устанавливается согласно рисунку Б.1.

Б.14 Схема расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий, устанавливаемых на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих вертикальный взлет/посадку, односторонней эксплуатации приведена на рисунке Б.2.

Б.15 Сводный план поверхностей ограничения препятствий на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному» (посадочные площадки с ВПП), приведен на рисунке Б.3.

Б.16 Схемы расположения и наклонов поверхностей ограничения препятствий, устанавливаемых на посадочных площадках для вертолетов, выполняющих взлет «по-самолетному» (посадочные площадки с ВПП), приведены на рисунках Б.4, Б.5.

## Приложение В

### Индексы воздушных судов

В.1 Индекс ВС типа «самолет» (индекс самолета) устанавливается по размаху крыла и колеи шасси по внешним авиационным шинам (авиашинам) самолета по таблице В.1.

Т а б л и ц а В.1

Индекс самолета <sup>1)</sup>	Размах крыла, м	Колея шасси по внешним авиашинам <sup>2)</sup> , м
1	До 24	До 4
2	От 24 до 32	От 4 до 6
3	От 24 до 32	От 6 до 9
4	От 32 до 42	От 9 до 10,5
5	От 32 до 42	От 10,5 до 12,5
6	От 42 до 65	От 10,5 до 14
7	От 65 до 80	От 14 до 16
<sup>1)</sup> Если индексы самолета по размаху крыла и колее шасси различны, то принимается больший из индексов. <sup>2)</sup> Расстояние между внешними кромками колес основного шасси.		

В.2 Индекс ВС типа «вертолет» (индекс вертолета) устанавливается по диаметру несущего винта вертолета по таблице В.2.

Т а б л и ц а В.2

Индекс вертолета	Диаметр несущего винта, м
1	До 16
2	От 16 до 22
3	22 и более

## Приложение Г

### Уклоны элементов посадочных площадок

Г.1 Максимально допустимые продольные и поперечные уклоны элементов посадочных площадок для самолетов с искусственным покрытием указаны в таблице Г.1.

Т а б л и ц а Г.1

Вид уклона	Максимально допустимый уклон элементов посадочных площадок с искусственным покрытием для самолетов классов			
	А, Б, В	Г	Д	Е, неклассифицированные
Продольный уклон участков ВПП:				
- среднего	0,0125	0,015	0,015	0,020
- конечного	0,008	0,015	0,015	0,015
Поперечный уклон ВПП	0,015	0,015	0,020	0,020
Продольный уклон РД	0,020	0,030	0,030	0,030
Поперечный уклон РД	0,015	0,020	0,020	0,020
Продольный и поперечный уклоны перронов и площадок специального назначения	0,010	0,010	0,010	0,020
Поперечный уклон обочин ВПП, РД	0,025	0,030	0,030	0,030
Средний продольный уклон ВПП	0,010	0,010	0,010	0,017
<b>Примечания</b> 1 Длина конечных участков ВПП при назначении продольных уклонов принимается равной 1/6 длины ВПП; 2 На конечных участках ВПП продольные уклоны должны быть одного направления (только восходящие или только нисходящие); 3 Уклоны РД и обочин РД расположенных в пределах ЛП, должны соответствовать уклонам, принятым для ЛП; 4 Под средним продольным уклоном ВПП понимается отношение разности отметок начала и конца ВПП к ее длине.				

Г.2 Максимально допустимые продольные и поперечные уклоны элементов посадочных площадок для самолетов с грунтовым покрытием указаны в таблице Г.2.

Т а б л и ц а Г.2

Вид уклона	Максимально допустимый уклон элементов посадочных площадок с грунтовым покрытием для самолетов классов		
	А, Б, В	Г, Д	Е, неклассифицированные
Продольный уклон участков ВПП:			
- среднего	0,020	0,025	0,030
- конечного нисходящего	0,020	0,025	0,025
- конечного восходящего	0,008	0,015	0,015
Поперечный уклон ВПП	0,020	0,025	0,025
Продольный уклон спланированной части ЛП:			
- среднего	0,020	0,025	0,030
- конечного нисходящего	0,020	0,025	0,025
- конечного восходящего	0,008	0,015	0,015
Поперечный уклон спланированной части ЛП	0,025	0,030	0,030
Продольный уклон ЛП за концом ВПП:			
- нисходящий	0,020	0,025	0,030
- восходящий	0,008	0,015	0,020
Поперечный уклон ЛП за концом ВПП при профиле:			
- односкатном	0,020	0,025	0,025
- двухскатном	0,030	0,030	0,030
Продольный и поперечный уклоны РД	0,020	0,025	0,030
Продольный уклон перрона	0,020	0,020	0,025
Поперечный уклон перрона	0,015	0,015	0,020
Примечания			
1 Длина конечных участков ВПП при назначении продольных уклонов принимается равной 1/6 длины ВПП;			
2 На конечных участках ВПП продольные уклоны должны быть одного направления (только восходящие или только нисходящие).			

Г.3 Максимально допустимые продольные и поперечные уклоны элементов посадочных площадок для вертолетов указаны в таблице Г.3.

Т а б л и ц а Г.3

Вид уклона	Максимально допускаемый уклон элемента посадочной площадки для вертолетов, расположенной на поверхности
Продольный уклон: - ВПП с искусственным покрытием - ВПП с грунтовым покрытием	0,020 0,025
Поперечный уклон: - ВПП с искусственным покрытием - ВПП с грунтовым покрытием	0,015 0,020
Продольные и поперечные уклоны зоны TLOF	0,030
Продольный и поперечный уклоны посадочных площадок, располагаемых на крышах зданий и приподнятых платформах	0,010
Поперечный уклон поверхности территории, непосредственно примыкающей к зоне безопасности	0,1
Продольный и поперечный уклоны МС, перрона и швартовочной площадки	0,015
Продольный уклон РД	0,030
Поперечный уклон РД	0,020
Поперечный уклон полос обеспыливания	0,030

## Приложение Д

### Радиусы закругления вертикальных кривых посадочных площадок

Д.1 Минимальные радиусы вертикальных кривых, которыми следует сопрягать поверхности элементов посадочных площадок для самолетов в продольном направлении, указаны в таблице Д.1.

Т а б л и ц а Д.1

Элемент посадочной площадки	Минимальный радиус, м, вертикальных кривых для сопряжения в продольном направлении элементов посадочных площадок для самолетов классов			
	А	Б, В	Г, Д	Е, неклассифицированные
Взлетно-посадочная полоса с искусственным покрытием	30000	20000	10000	6000
Взлетно-посадочная полоса с грунтовым покрытием	10000	10000	6000	6000
Рулежная дорожка:				
- соединительная	6000	6000	4000	3000
- вспомогательная	3000	3000	3000	2500

Д.2 Радиусы вертикальных кривых для сопряжения поверхности элементов посадочных площадок для вертолетов на поверхности должны быть не менее:

- 6000 м – для ВПП;
- 4000 м – для РД;
- 3000 м – для МС, швартовочных площадок.



## **Приложение Е**

### **Оборудование посадочных площадок**

#### *Светосигнальное оборудование посадочных площадок*

#### **Общие требования**

Е.1 Взлетно-посадочная полоса и рулежные дорожки посадочных площадок для самолетов, предназначенных для использования в ночное время или в сложных метеоусловиях, должны быть оборудованы системой ССО, сформированной наземными аэронавигационными огнями.

Элементы системы светосигнального оборудования, маркеров со светоотражающим покрытием должны иметь сертификат типа, выданный органом, уполномоченным Правительством Российской Федерации, подтверждающий их соответствие сертификационным требованиям, а также технической документации организации-изготовителя [1, подпункт 3 пункт 2 статья 8].

#### **Вертодромный маяк**

Е.2 Вертодромный маяк должен устанавливаться на посадочной площадке или вертопалубе, когда:

- а) необходимо дальнейшее визуальное наведение и оно не обеспечивается другими визуальными средствами;
- б) наличие окружающих огней затрудняет опознавание посадочной площадки или вертопалубы.

Вертодромный маяк должен располагаться на посадочной площадке или вертопалубе, или вблизи их на возвышении, таким образом, чтобы не ослеплять пилота на близком расстоянии.

**П р и м е ч а н и е** – В случае, когда вертодромный маяк может ослеплять пилота на близком расстоянии, допускается его выключение при выполнении пилотом конечных этапов захода на посадку и посадки.

Для предотвращения ослепления пилота на близком расстоянии от маяка должно быть предусмотрено оперативное выключение вертодромного маяка.

Огонь маяка должен быть виден со всех направлений в верхней полусфере.

Вертодромный маяк должен излучать серию коротких вспышек, соответствующих латинской букве «Н» по международной азбуке Морзе.

Яркость вертодромного маяка может регулироваться на уровнях 100 %, 10 % и 3 %.

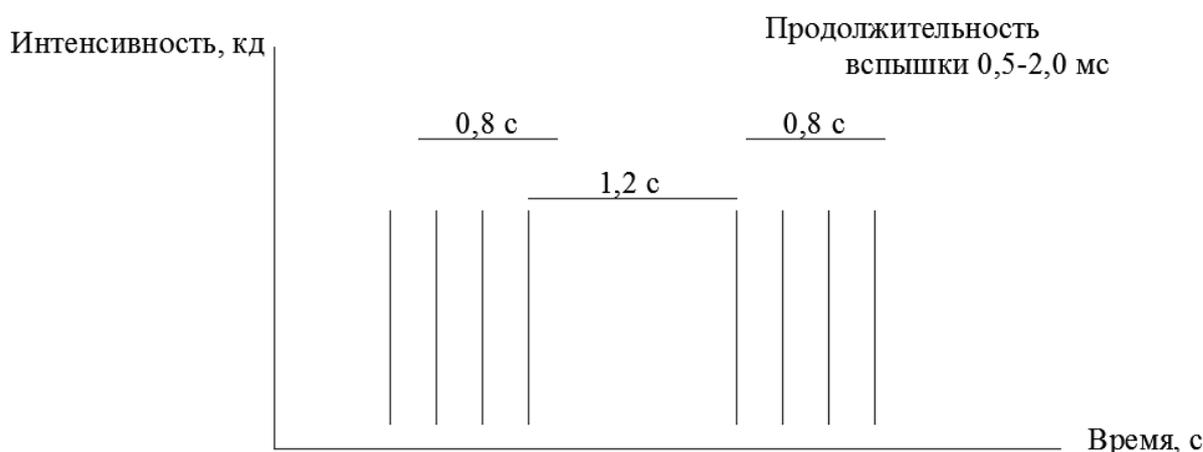
### Система огней приближения

Е.3 Система огней приближения должна устанавливаться на посадочной площадке, где целесообразно и практически возможно указывать пилотам в ночное время предпочтительное направление захода на посадку.

Е.4 Система огней приближения должна располагаться на прямой линии в предпочтительном направлении захода на посадку.

Е.5 Схемы расположения системы огней приближения должны соответствовать рисунку Е.1.

### Распределение света огней



**Рисунок Е.1 – Характеристики вспышек вертодромного маяка**

Е.6 Система огней приближения должна состоять не менее, чем из трех огней, расположенных в одном ряду с одинаковыми интервалами  $(30 \pm 3)$  м, и светового горизонта длиной  $(18 \pm 2)$  м на расстоянии  $(90 \pm 9)$  м от периметра зоны FATO.

Е.7 Огни, образующие световой горизонт, должны располагаться по горизонтальной прямой перпендикулярно к линии огней осевой линии и делиться этой линией пополам. Интервалы между огнями светового горизонта должны составлять  $(4,5 \pm 0,5)$  м.

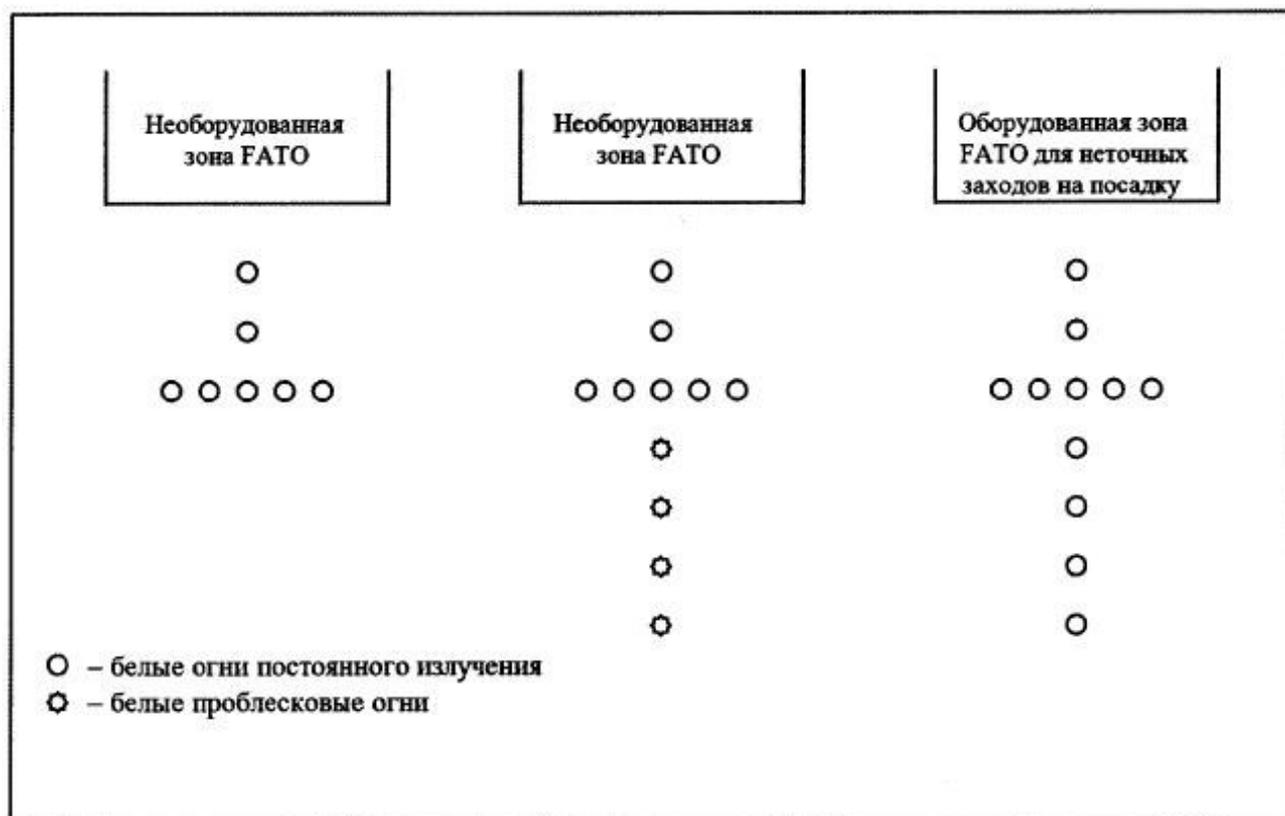
Е.8 Для обеспечения большей заметности траектории конечного этапа захода на посадку за световым горизонтом могут быть установлены дополнительные огни с одинаковым интервалом  $(30 \pm 3)$  м. В зависимости от окружающих условий огни, расположенные за световым горизонтом, могут быть огнями постоянного излучения или бегущими проблесковыми огнями.

Пр и м е ч а н и е – Бегущие проблесковые огни могут быть полезными там, где наличие окружающих огней затрудняет опознавание системы.

Е.9 Если в зоне FATO установлена система огней приближения для осуществления неточных заходов, то такая система должна быть длиной не менее 210 м (рисунок Е.2).

Е.10 Огни постоянного излучения и бегущие проблесковые огни – всенаправленные белые огни.

Е.11 Для корректировки интенсивности огней в зависимости от метеоусловий следует предусматривать соответствующее управление яркостью: для огней постоянного излучения – 100 %, 30 % и 10 %, для проблесковых огней – 100 %, 10 % и 3 %.



**Рисунок Е.2 – Системы огней приближения**

Е.12. Распределение света огней должно соответствовать таблице Е.1.

Т а б л и ц а Е.1 – Распределение эффективной силы света вертодромного маяка

Возвышение	Сила света, кд
10°	250
7°	750
4°	1700
2,5°	2500
1,5°	2500
0°	1700

–180° Азимут  
(белый огонь) +180°

Е.13 Для осуществления неточных заходов на посадку указанная в таблице Е.2 интенсивность увеличивается в 3 раза.

Т а б л и ц а Е.2 – Распределение света огней приближения (огни белого цвета)

Возвышение	Сила света, кд
15°	25
9°	250
6°	350
5°	350
2°	250
0°	25
-180°	Азимут
	+180°

Е.14 Распределение света огней зоны FATO должно соответствовать таблице Е.3.

Т а б л и ц а Е.3 – Распределение света огней зоны FATO (огни белого цвета)

Возвышение	Сила света, кд
30°	10
25°	50
20°	100
10°	
3°	100
0°	10
-180°	Азимут
	+180°

Е.15 Сила света излучения огней зоны TLOF указана в таблице Е.4.

Т а б л и ц а Е.4 – Распределение света огней периметра зоны TLOF (огни зеленого цвета).

Возвышение	Сила света, кд
20° < E 90°	3
13° < E 20°	8
10° < E 13°	15
5° < E 10°	30
2° < E 5°	15
-180°	Азимут
	+180°

### **Система визуальной индикации глиссады**

Е.16 Для обеспечения захода на посадку на посадочную площадку или вертопалубу должна предусматриваться система визуальной индикации глиссады, независимо от того, оборудованы ли они другими визуальными или невизуальными средствами обеспечения захода на посадку при условиях:

а) выполнения полета под конкретным углом наклона его траектории в случае установленных правил пролета препятствий, приемов снижения авиационного шума или соответствующих схем УВД для захода на посадку;

б) отсутствия вблизи посадочной площадки или вертопалубы визуальных ориентиров на поверхности.

Е.17 Системы РАРІ, АРАРІ или система НАРІ – стандартные системы визуальной индикации глиссады для обеспечения полетов вертолетов.

### **Системы РАРІ и АРАРІ**

Е.18 Системы РАРІ и АРАРІ должны располагаться вблизи номинальной прицельной точки посадки и выставляться по азимуту предпочтительного направления захода на посадку.

Е.19 Огни должны устанавливаться на ломком основании как можно ниже.

Е.20 Система РАРІ состоит из флангового горизонта из четырех огней, расположенных с левой стороны от зоны FATO, за исключением случаев, когда это физически невозможно.

Е.21 Система АРАРІ состоит из флангового горизонта, включающего два огня, расположенных с левой стороны от зоны FATO, за исключением случаев, когда это физически невозможно.

Е.22 Фланговый горизонт РАРІ должен устанавливаться таким образом, чтобы во время захода на посадку пилот:

а) находясь на глиссаде, видел два огня, расположенных ближе к зоне FATO, красными, а два огня, расположенных дальше от зоны FATO, – белыми;

б) находясь выше глссады, видел один огонь, расположенный ближе к FATO, красным, а три огня, расположенных дальше от FATO, – белыми; и находясь еще выше глссады – видел все огни белыми;

в) находясь ниже глссады, видел три огня, расположенных ближе к FATO, красными, а огонь, расположенный дальше от FATO, – белым; и находясь еще ниже глссады – видел все огни красными.

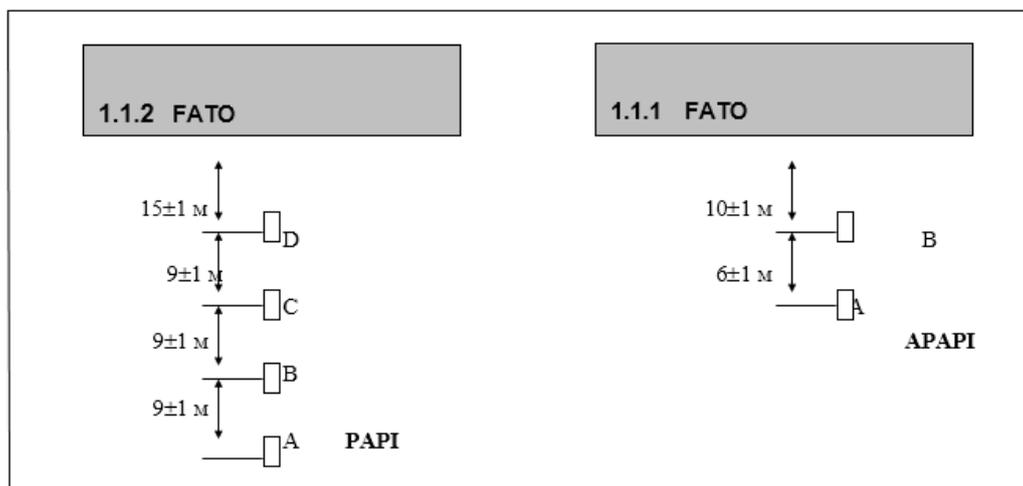
Е.23 Фланговый горизонт АРАРІ должен устанавливаться таким образом, чтобы во время захода на посадку пилот:

а) находясь на глссаде, видел огонь, расположенный ближе к зоне FATO, красным, а огонь, расположенный дальше от зоны FATO, – белым;

б) находясь выше глссады, видел оба огня белыми; и

в) находясь ниже глссады, видел оба огня красными.

Е.24 Огни РАРІ и АРАРІ должны располагаться по основной схеме, показанной на рисунке Е.3, с соблюдением установочных допусков, указанных на этом рисунке.



**Рисунок Е.3 – Расположение огней РАРІ и АРАРІ**

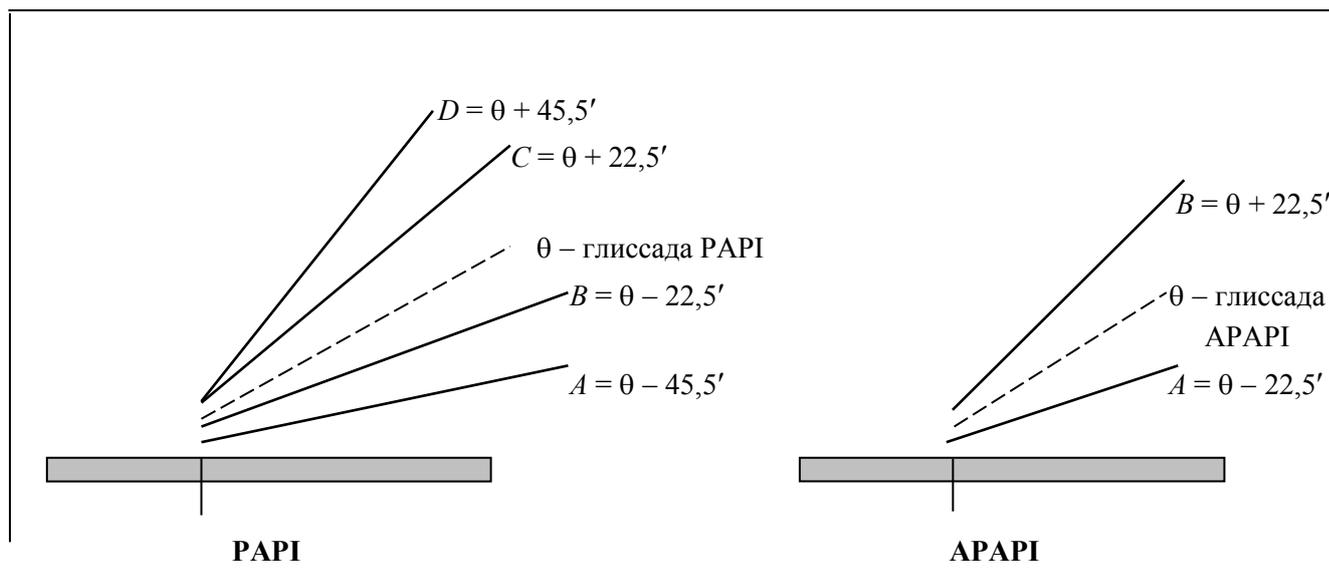
Е.25 В системе АРАРІ допускаются интервалы между огнями ( $6 \pm 1$ ) м, а расстояние от зоны FATO до внутреннего огня ( $10 \pm 1$ ) м.

Е.26 В системе РАРІ допускается интервал между огнями ( $9 \pm 1$ ) м, а расстояние от зоны FATO до внутреннего огня ( $15 \pm 1$ ) м.

Е.27 Огни РАРІ или АРАРІ должны находиться на одном уровне. Если поперечный уклон поверхности не позволяет выполнить это требование, различие по высоте соседних огней не должен быть более 5 см, а уклон линии огней – не более 1,25 %.

Е.28 Угловой размер сектора «на глиссаде» РАРІ и АРАРІ должен быть 45'.

Е.29 Углы возвышения световых пучков огней должны соответствовать рисунку Е.4.



**Рисунок Е.4 – Углы возвышения световых пучков огней в системах РАРІ и АРАРІ**

Е.30 Регулирование интенсивности огней должно обеспечиваться тремя ступенями – 100 %, 30 % и 10 %.

### **Система НАРІ**

Е.31 Система НАРІ должна устанавливаться таким образом, чтобы препятствовать ослеплению пилотов на конечном этапе захода на посадку и посадки.

Е.32 Система НАРІ должна располагаться вблизи номинальной прицельной точки посадки и выставляться по азимуту предпочтительного направления захода на посадку.

Е.33 На вертопалубе, где отсутствует сектор, свободный от препятствий, и на посадочной площадке, находящейся на уровне поверхности или приподнятой над поверхностью, систему НАРІ следует устанавливать или с левой, или с правой стороны зоны FATO.

Е.34 В случае необходимости установки системы НАРІ на оси предпочтительного захода на посадку ее необходимо устанавливать в центре внутренней границы зоны FATO.

#### Примечания

1 В случае, когда система устанавливается выше уровня зоны TLOF, ее возвышение должно определяться соответствующим полномочным органом.

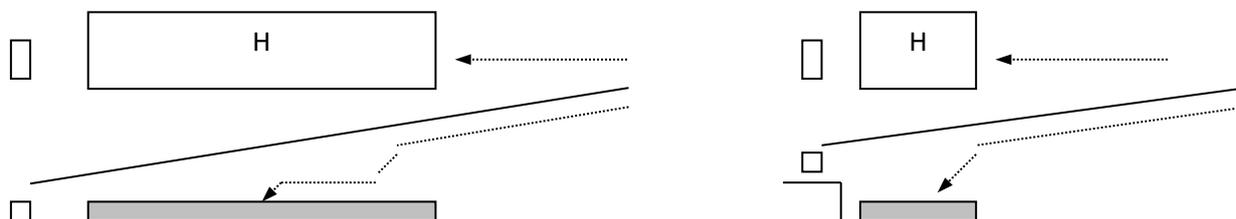
2 В местах, где система НАРІ не обеспечивает безопасного расстояния до препятствий по границе зоны FATO, в соответствующих аэронавигационных документах должно содержаться предупреждение.

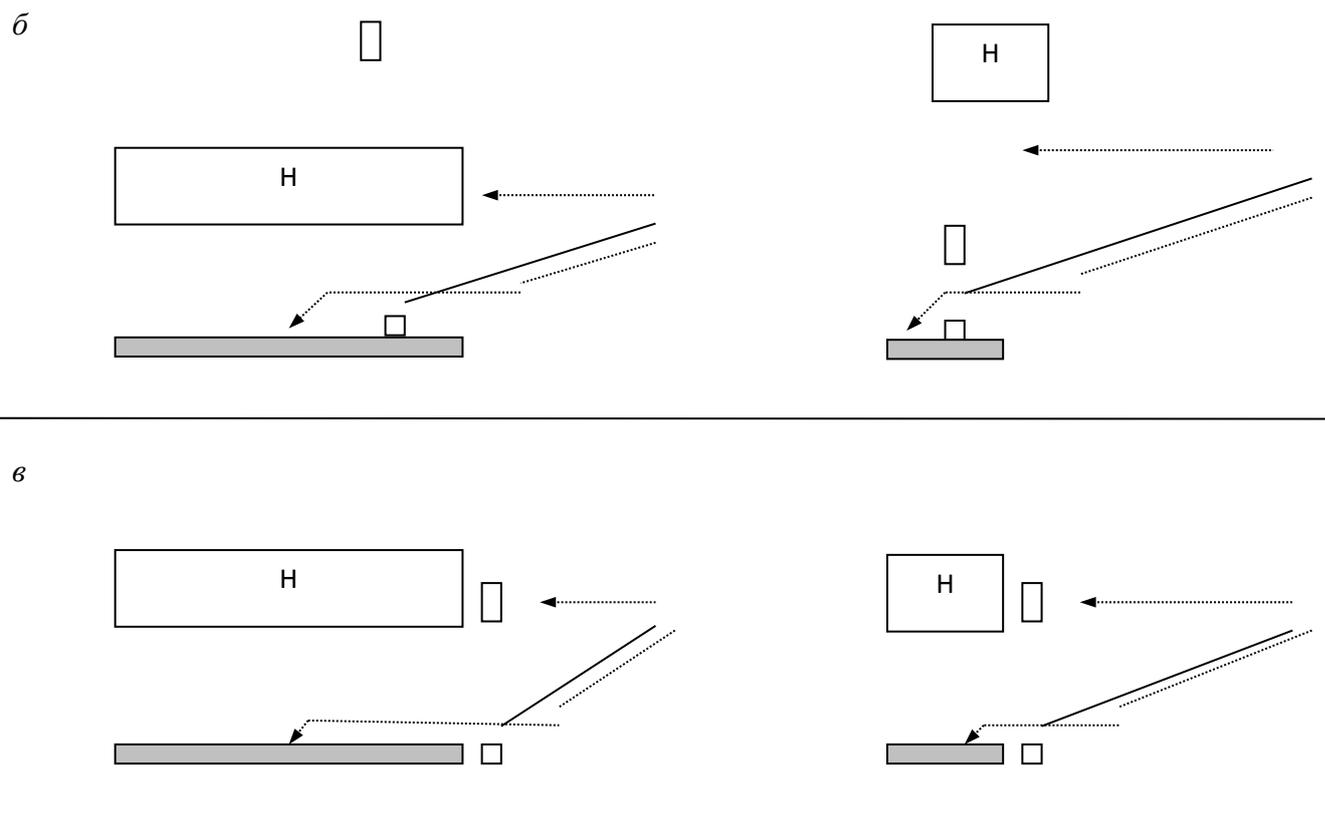
Е. 35 Примеры использования системы НАРІ при различных вариантах ее размещения приведены на рисунке Е.5.

Е.36 Система НАРІ должна размещаться на расстоянии  $(3 \pm 0,3)$  м с внешней стороны зоны безопасности и не выступать за поверхность ограничения препятствий.

Е.37 Огонь должен устанавливаться на ломком основании как можно ниже.

*a*





*a* – слева; *б* – справа; *в* – по центру

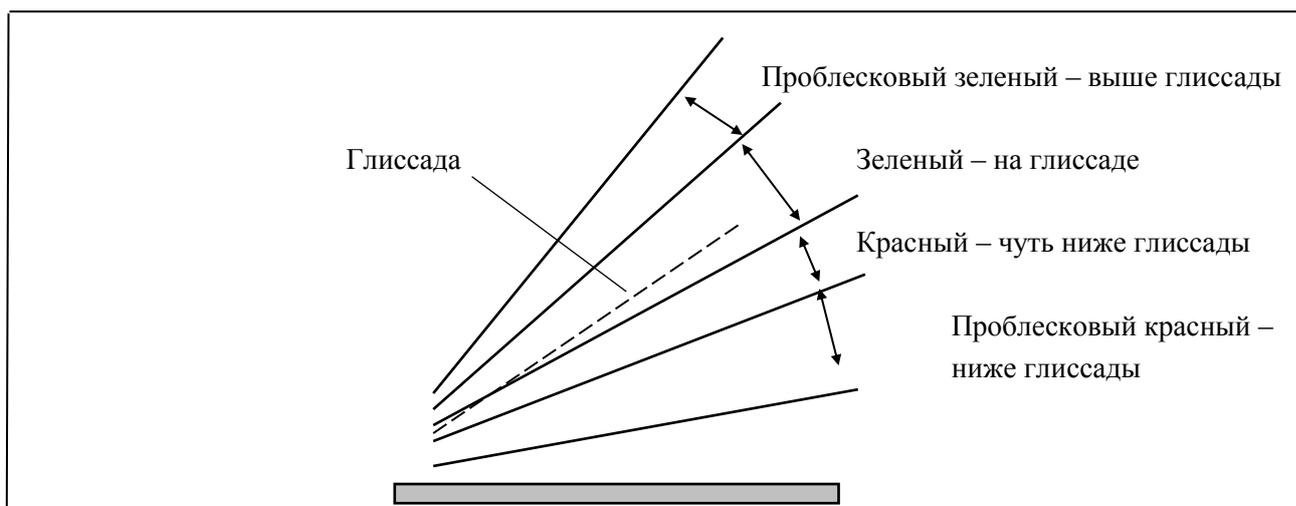
**Рисунок Е.5 – Примеры размещения системы НАРІ при различных вариантах ее использования**

Е.38 Формат сигнала НАРІ должен включать четыре дискретных сигнальных сектора, показанных на рисунке Е.6:

- «выше глиссады» – проблесковый зеленый;
- «на глиссаде» – зеленый;
- «чуть ниже глиссады» – красный;
- «ниже глиссады» – проблесковый красный.

Угловой размер сектора «на глиссаде» НАРІ равен 45'.

Угловой размер сектора «чуть ниже глиссады» НАРІ равен 15'.



**Рисунок Е.6 – Формат сигнала НАРІ**

Е.39 Для обеспечения альтернативных секторов захода на посадку по азимуту система НАРІ может устанавливаться на поворотной платформе.

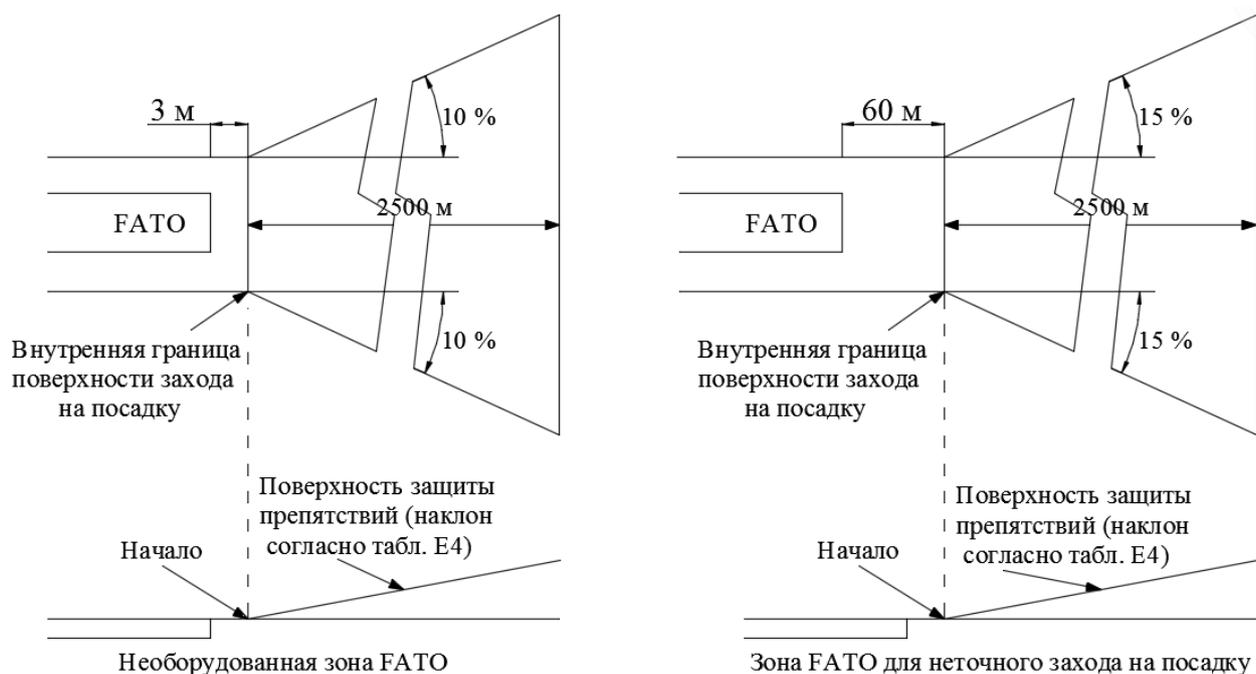
Е.40 Регулирование интенсивности огней должно обеспечиваться тремя ступенями – 100 %, 30 % и 10 %.

Система НАРІ, предназначенная для установки на вертопалубе, должна обеспечивать стабилизацию луча с точностью  $\pm 15'$  в пределах угла смещения вертопалубы по поперечной и продольной осям  $\pm 3^\circ$ .

### ***Поверхность защиты от препятствий***

**Примечание** – Следующие технические требования применяются к системам РАРІ, АРАРІ и НАРІ.

Е.41 Характеристики поверхности защиты от препятствий соответствуют значениям, указанным на рисунке Е.7 и в таблице Е.5.



**Рисунок E.7 – Поверхность защиты препятствий  
для систем визуальной индикации глиссады**

Т а б л и ц а E.5

Наименование параметра	Необорудованная FATO		Зона FATO для неточного захода на посадку
Длина внутренней границы	Ширина зоны безопасности		Ширина зоны безопасности
Расстояние от конца зоны FATO	Минимум 3 м		60 м
Отклонение	10 %		15 %
Общая длина	2500 м		2500 м
Наклон	РАРІ	$A^1) - 0,57^\circ$	$A^1) - 0,57^\circ$
	АРАРІ	$A^1) - 0,9^\circ$	$A^1) - 0,9^\circ$
	НАРІ	$A^2) - 0,65^\circ$	$A^2) - 0,65^\circ$
<sup>1)</sup> Как указано на рисунке E.4. <sup>2)</sup> Угол верхней границы сигнала «ниже глиссады».			

### **Огни зоны конечного этапа захода на посадку и взлета**

Е.42 Огни зоны FATO должны устанавливаться на посадочной площадке, расположенной на уровне поверхности земли, предназначенной для использования ночью, за исключением случаев, когда зоны FATO и TLOF совпадают.

Е.43 Огни зоны FATO должны располагаться равномерно вдоль границ зоны с интервалами:

а) не более 50 м при расположении минимум четырех огней на каждой стороне, включая один огонь в пределах каждого угла в случае, когда зона имеет форму квадрата или прямоугольника; и

б) не более 5 м при наличии не менее десяти огней в случае, когда зона имеет любую другую форму (в том числе форму круга).

Е.44 Огни зоны FATO – всенаправленные огни постоянного излучения белого цвета. Высота огней не должна превышать 45 см над уровнем земли или снега.

### **Система огней зоны приземления и отрыва**

Е.45 Система огней зоны TLOF должна устанавливаться на посадочной площадке или вертопалубе, предназначенной для использования ночью.

Е.46 Система огней зоны TLOF на посадочной площадке, расположенной на уровне поверхности, должна состоять из одного или нескольких следующих средств:

а) огней периметра или

б) прожекторов, или

в) наборов сегментированных точечных источников света или люминесцентных блоков, когда применение огней периметра и прожекторов непрактично при наличии огней в зоне FATO.

Е.47 Система огней зоны TLOF посадочной площадки, приподнятой над поверхностью, или вертопалубы должна состоять из:

а) огней периметра;

б) ASPSL и (или) LP, и (или) прожекторов.

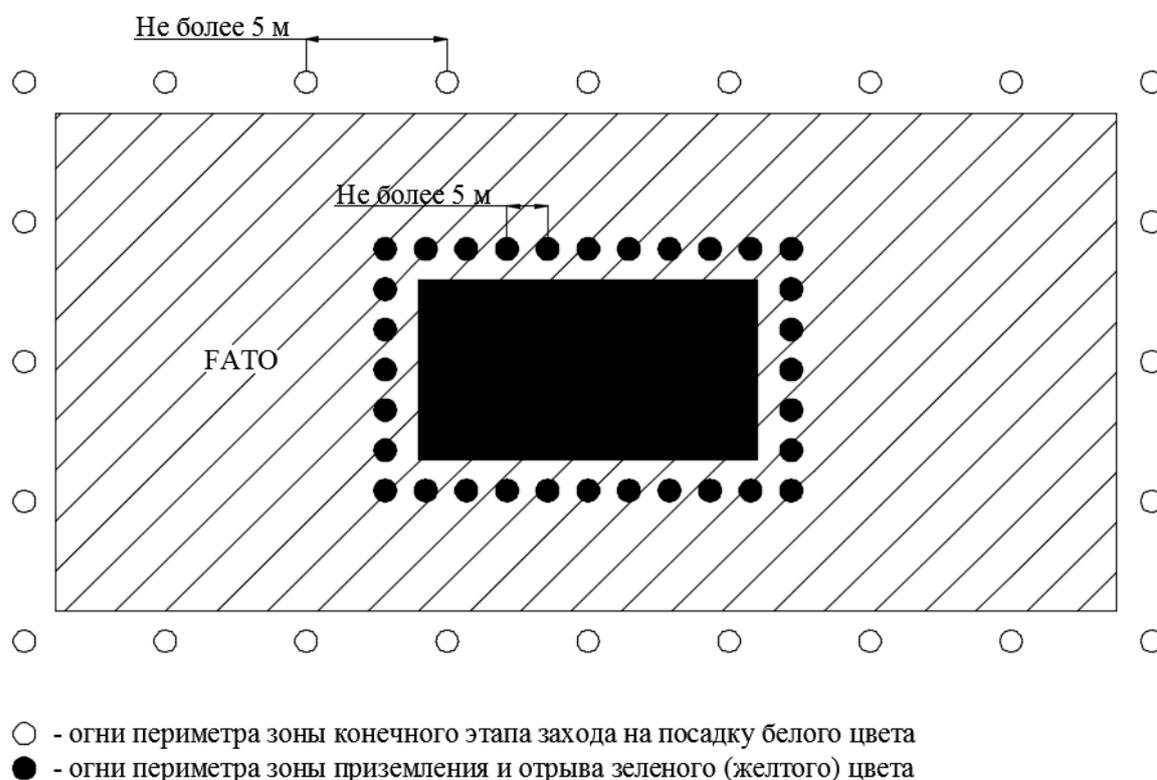
**Примечание** – На посадочной площадке, приподнятой над поверхностью, и вертопалубе для обеспечения наземных структурных ориентиров в дополнение к огням периметра лучше всего следует устанавливать ASPSL в виде герметизированных полос светодиодов (LED).

Е.48 Огни периметра зоны TLOF должны располагаться по краю зоны, объявленной для использования ночью в качестве зоны приземления и отрыва, или в пределах расстояния, равного 1,5 м от края зоны.

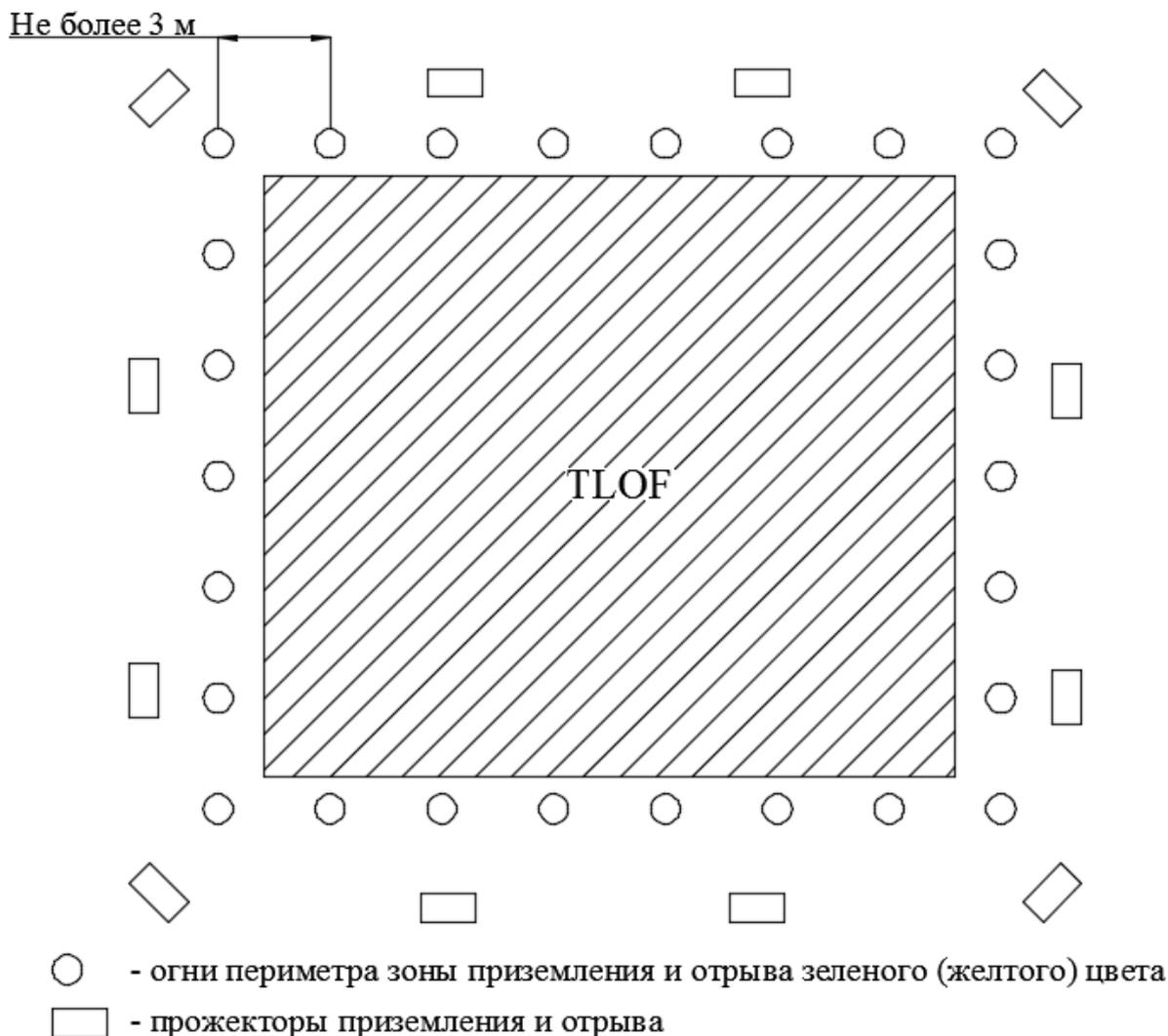
Е.49 Огни периметра зоны TLOF должны размещаться равномерно с интервалами не более 3 м для посадочных площадок, приподнятых над поверхностью, и вертопалуб и не более 5 м для посадочных площадок, расположенных на поверхности.

Примеры схем расположения огней периметра зоны TLOF показаны на рисунках Е.8 и Е.9.

**Примечание** – Интервал между огнями периметра зоны TLOF в месте примыкания РД может быть более 5 м и составлять величину, определяемую шириной РД.



**Рисунок Е.8** – Пример схемы расположения огней периметра зоны TLOF



**Рисунок Е.9 – Пример схемы расположения огней периметра зоны TLOF**

Е.50 Там, где зона приземления и отрыва представляет собой круг, огни:

а) должны располагаться на прямых линиях по схеме, которая обеспечивает пилотов информацией о величине сноса. Минимальное количество огней равно четырем огням на каждой стороне, включая огонь в каждом углу;

б) если перечисление а) не применимо, то огни должны равномерно устанавливаться по периметру зоны приземления и отрыва. Минимальное количество огней должно быть не менее 14.

Е.51 Огни периметра зоны TLOF должны устанавливаться на посадочной площадке, приподнятой над поверхностью, или вертопалубах на неподвижных конструкциях таким образом, чтобы исключить схему их расположения из поля зрения пилота, находящегося ниже уровня зоны приземления и отрыва.

Е.52 Огни периметра зоны TLOF на вертопалубах, размещенных на плавающих конструкциях, должны устанавливаться таким образом, чтобы исключить схему их расположения из поля зрения пилота, находящегося ниже уровня зоны приземления и отрыва, при горизонтальном расположении вертопалубы.

Е.53 Огни периметра зоны TLOF должны быть всенаправленными огнями зеленого цвета постоянного излучения.

Е.54 На посадочной площадке, где отсутствуют посторонние источники света, допускается использование всенаправленных огней желтого цвета постоянного излучения.

Е.55 ASPSL или LP должны быть зеленого цвета.

Е.56 Высота огней периметра зоны TLOF посадочной площадке, приподнятой над поверхностью, или вертопалуб должна быть не более 25 см.

Е.57 Высота огней периметра зоны TLOF посадочной площадке, расположенной на поверхности, должна быть не более 45 см.

Е.58 Прожекторы зоны TLOF располагаются таким образом, чтобы не создавать блики пилотам, находящимся в полете. Схема установки и направление прожекторов выбираются таким образом, чтобы создавался минимум теней.

Е.59 Высота прожекторов зоны TLOF посадочной площадке, приподнятой над поверхностью, или вертопалуб должна быть не более 25 см.

Е.60 Высота прожекторов зоны TLOF посадочных площадок, расположенных на поверхности, должна быть не более 45 см.

Е.61 Средний уровень горизонтальной освещенности прожекторами, измеренный на поверхности зоны приземления и отрыва, должен составлять по крайней мере 10 люкс при коэффициенте равномерности освещения (среднее к минимуму) не более 8:1.

Е.62 На посадочных площадках, расположенных на уровне поверхности, LP располагаются вдоль маркировки, обозначающей границу зоны приземления и отрыва. Если зона приземления и отрыва имеет форму круга, LP располагаются по прямым линиям, обозначающим пределы указанной зоны.

Е.63 На посадочной площадке, расположенной на уровне поверхности, минимальное количество LP в зоне приземления и отрыва равно девяти. Общая длина LP в схеме должна быть не более 50 % длины указанной схемы. Следует предусматривать не менее трех блоков на каждой стороне зоны приземления и отрыва, включая блок в каждом углу. Люминесцентные блоки располагаются равномерно с расстоянием между концами смежных блоков не более 5 м на каждой стороне зоны приземления и отрыва.

Е.64 На посадочных площадках, приподнятых над поверхностью, или на вертопалубах люминесцентные блоки не должны устанавливаться рядом с огнями периметра. Их следует располагать вдоль маркировки зоны приземления, которая наносится или совпадает с маркировкой обозначения посадочной площадки.

Е.65 Минимальная ширина люминесцентного блока равна 6 см. Арматура блока имеет цвет маркировки, которую он обозначает.

Е.66 Люминесцентные блоки должны выступать над поверхностью не более чем на 2,5 см.

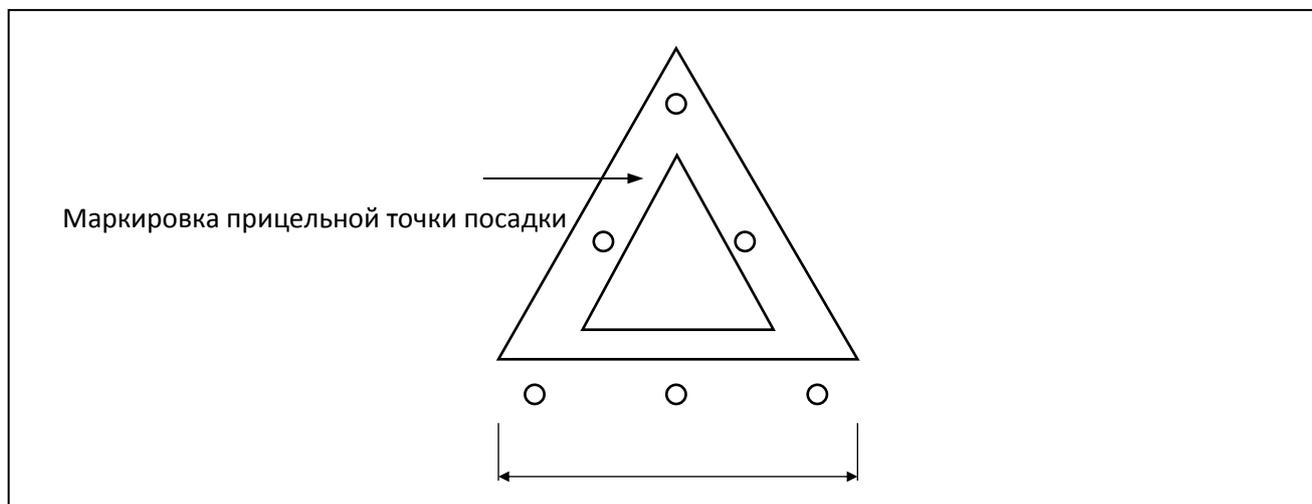
### **Огни прицельной точки посадки**

Е.67 Огни прицельной точки посадки должны устанавливаться в тех случаях, когда на посадочной площадке, предназначенной для использования ночью, предусматривается маркировка прицельной точки посадки.

Е.68 Огни прицельной точки посадки совмещаются с маркировкой прицельной точки посадки.

Е.69 Система огней прицельной точки посадки должна состоять, по крайней мере, из шести всенаправленных огней белого цвета, как показано на

рисунке Е.10. Огни углубленного типа используются в тех случаях, когда возвышающийся над поверхностью огонь может создать угрозу безопасности полетов вертолетов.



**Рисунок Е.10 – Огни прицельной точки посадки**

### **Боковые огни рулежной дорожки**

Е.70 Боковые огни РД должны устанавливаться на РД, предназначенных для использования в ночное время, за исключением того, что они могут не устанавливаться там, где, учитывая характер операций, ориентирование может обеспечиваться освещением поверхности или иным способом.

Е.71 Боковые огни РД на прямолинейных участках должны устанавливаться с одинаковым продольным интервалом не более 60 м. Огни на повороте устанавливаются с меньшими интервалами.

Е.72 Огни должны располагаться как можно ближе к краям РД или за краями на расстоянии не более 3 м.

Е.73 Боковые огни РД должны быть огнями синего цвета постоянного излучения.

Е.74 Высота огней должна быть не более 45 см.

### **Светоограждение препятствий**

Е.75 Неподвижные объекты, выступающие над поверхностью ограничения препятствий, должны быть оснащены заградительными огнями, если посадочная площадка или вертопалуба используются в ночное время, за исключением случаев, если подобное препятствие затенено другим неподвижным препятствием.

Е.76 Заградительными огнями следует оснащать не являющиеся препятствиями неподвижные объекты, примыкающие к поверхностям захода на посадку и взлета, в тех случаях, когда считается, что светоограждение в ночное время необходимо для того, чтобы избежать столкновения с указанными объектами.

Е.77 Один или несколько заградительных огней устанавливаются как можно ближе к самой высокой точке объекта. Верхние огни располагаются таким образом, чтобы, по крайней мере, обозначать точки или края объекта с самым большим превышением по отношению к поверхности ограничения препятствий.

Е.78 При светоограждении объекта большой протяженности или группы близко расположенных объектов верхние огни, по крайней мере на точках или краях объектов с самым большим превышением по отношению к поверхности ограничения препятствий, располагаются так, чтобы можно было определять общие очертания и протяженность объекта. Если два или более краев препятствия находятся на одной и той же высоте, то маркируется край, ближайший к летному полю. Продольное расстояние между заградительными огнями не превышает 45 м.

Е.79 При высоте объекта более 45 м над уровнем окружающей местности или над наивысшими точками близко расположенных зданий (когда маркируемый объект окружен зданиями), предусматриваются дополнительные огни на промежуточных уровнях. Эти дополнительные огни по возможности располагаются на равном расстоянии друг от друга между верхними огнями и

уровнем земли или уровнем высших точек близко расположенных зданий с интервалом не более 45 м.

Е.80 При светоограждении трубы или другого сооружения аналогичного назначения верхние огни должны устанавливаться ниже верхней точки препятствия на 1,5 – 3 м для уменьшения загрязнения дымом и т. п.

Е.81 Количество и расположение заградительных огней на каждом уровне, подлежащем маркировке, должно быть таким, чтобы объект обозначался со всех направлений в горизонтальной плоскости.

Е.82 Заградительные огни на неподвижных объектах – красные огни постоянного излучения.

### **Прожекторное освещение препятствий**

Е.83 На посадочной площадке или вертопалубе, предназначенной для использования ночью, препятствия освещаются прожекторами, если нет возможности выставить на них заградительные огни.

Е.84 Прожекторы для освещения препятствий должны располагаться таким образом, чтобы полностью освещать препятствие и, насколько это практически возможно, не ослеплять пилотов ВС.

Е.85 Прожекторное освещение препятствий должно быть таким, чтобы создавать яркость по крайней мере 10 кд/м<sup>2</sup>.

### **Ветроуказатель**

Е.86 Посадочная площадка или вертопалуба должна оборудоваться по крайней мере одним ветроуказателем.

Е.87 Ветроуказатель должен размещаться таким образом, чтобы указывать ветровые условия в зоне конечного этапа захода на посадку и взлета и чтобы он не подвергался воздействию возмущений воздушного потока, вызываемых расположенными поблизости объектами или струями несущих винтов. Он должен быть виден пилоту ВС в полете, в режиме висения или на рабочей площади.

Е.88 Там, где зона приземления и отрыва может подвергаться воздействию возмущенного потока воздуха, для указания приземного ветра, вблизи этой зоны, должны быть установлены дополнительные ветроуказатели.

Е.89 Указатель должен представлять собой усеченный конус, изготовленный из легкой ткани, размерами, указанными в таблице Е.6.

Т а б л и ц а Е.6

Наименование параметра	Посадочные площадки, расположенные на поверхности, м	Посадочные площадки, приподнятые над поверхностью, и вертопалубы, м
Длина	2,4	1,2
Диаметр большего конца	0,6	0,3
Диаметр меньшего конца	0,3	0,15

Е.90 Цвет ветроуказателя должен выбираться с учетом фона таким образом, чтобы он был хорошо различим и его показания были понятны с высоты, по крайней мере, 200 м над посадочной площадкой или вертопалубой. Там, где это возможно, должен использоваться один цвет, желательно белый или оранжевый. Там, где для обеспечения хорошей видимости на изменяющемся фоне необходимо использовать сочетание двух цветов, предпочтение следует отдавать сочетанию оранжевого с белым, красного с белым или черного с белым, причем цвета следует располагать в виде пяти чередующихся полос так, чтобы первая и последняя имели более темный цвет.

Е.91 Ветроуказатель на посадочной площадке или вертопалубе, предназначенной для использования ночью, должен быть обеспечен подсветкой.

#### **Электропитание огней**

Е.92 Электропитание огней системы светосигнального оборудования посадочных площадок и вертопалуб должно осуществляться по одной или более кабельным линиям для каждой из следующих подсистем огней:

- а) вертодромный маяк;

- б) огни приближения и светового горизонта постоянного излучения;
- в) бегущие проблесковые огни приближения;
- г) система визуальной индикации глиссады;
- д) огни зоны конечного этапа захода на посадку и взлета;
- е) огни периметра зоны приземления и отрыва;
- ж) прожекторы зоны приземления и отрыва;
- з) люминесцентные блоки зоны приземления и отрыва;
- и) огни прицельной точки посадки;
- к) огни рулежных дорожек;
- л) заградительные огни;
- м) прожекторы освещения препятствий;
- н) огни подсвета ветроуказателя.

П р и м е ч а н и е – Огни РД допускается включать в линии электропитания FATO или огней периметра TLOF.

Е.93 Сопротивление изоляции кабельных линий напряжением до 1000 В должно быть не менее 0,5 МОм, а для линий напряжением выше 1000 В – не менее 1 МОм.

#### **Дистанционное управление светосигнальными средствами**

Е.94 Аппаратура дистанционного управления для системы ССО должна обеспечивать управление светосигнальными средствами, задействованными на посадочной площадке или вертопалубе, и контроль за их состоянием.

П р и м е ч а н и е – Под управлением светосигнальными средствами понимается их включение, выключение, а также управление силой света огней.

Е.95 Пульт оперативного управления ССО и сигнализация его состояния должны размещаться на рабочем месте диспетчера-информатора, обеспечивающего заход на посадку, посадку, взлет и руление ВС.

Е.96 Пульт оперативного управления должен обеспечивать отдельное включение и выключение всех подсистем огней, задействованных на посадочной площадке или вертопалубе.

Е.97 При переключении ступеней яркости огней с пульта оперативного управления ССО не должно быть темнового промежутка.

### **Светотехническое оборудование пассивного типа**

Примечание – Приведенные ниже требования распространяются на маркеры со светоотражающим покрытием (далее – маркеры), предназначенным для использования в ночное время на посадочных площадках, расположенных на уровне поверхности.

### **Маркеры приближения**

Е.98 Маркеры приближения должны устанавливаться на посадочных площадках, расположенных на уровне поверхности, где целесообразно и практически возможно указывать пилотам в ночное время предпочтительное направление захода на посадку.

Е.99 Маркеры приближения должны устанавливаться в соответствии с требованиями к огням приближения.

Е.100 Для ориентирования по высоте и курсу при взлете, а также для взлета в условиях снежного экрана, следует устанавливать маркеры приближения и светового горизонта (со светоотражающим покрытием с двух сторон) с противоположного курса.

Е.101 Цвет светоотражающего покрытия маркеров приближения должен быть белым.

Е.102 Маркеры приближения должны быть прямоугольной формы.

### **Маркеры зоны конечного этапа захода на посадку и взлета**

Е.103 Маркеры зоны FATO должны устанавливаться на посадочной площадке, расположенной на уровне поверхности, предназначенной для использования ночью, за исключением тех случаев, когда зоны FATO и TLOF совпадают.

Е.104 Цвет светоотражающего покрытия маркеров зоны FATO должен быть белым.

Е.105 Маркеры зоны FATO должны быть пирамидальной формы.

Е.106 Высота маркеров должна быть не более 45 см над уровнем земли или снега.

### **Маркеры периметра зоны приземления и отрыва**

Е.107 Маркеры периметра зоны TLOF должны устанавливаться на посадочной площадке, расположенной на уровне поверхности, предназначенной для использования ночью.

Е.108 Маркеры периметра зоны TLOF должны устанавливаться в соответствии с требованиями к огням периметра зоны TLOF.

Е.109 Цвет светоотражающего покрытия маркеров периметра зоны TLOF должен быть зеленым.

Е.110 На посадочных площадках, где отсутствуют посторонние источники света, допускается использование маркеров желтого цвета.

Е.111 Маркеры периметра зоны TLOF должны быть пирамидальной формы.

Е.112 Высота маркеров должна быть не более 45 см.

### **Боковые маркеры РД**

Е.113 Боковые маркеры РД должны устанавливаться на РД, предназначенных для использования в ночное время, и на которых не предусмотрены боковые огни РД.

Е.114 Боковые маркеры РД на прямолинейном участке РД должны быть установлены с одинаковым продольным интервалом не более 30 м. Маркеры на повороте устанавливаются с меньшими интервалами.

Е.115 Маркеры должны быть расположены как можно ближе к краям РД или за краями на расстоянии не более 3 м.

Е.116 Цвет светоотражающего покрытия боковых маркеров РД должен быть синим.

Е.117 Боковые маркеры РД должны быть цилиндрической (или близкой к цилиндрической) формы.

Е.118 Высота маркеров должна быть не более 45 см.

### **Электроснабжение посадочных площадок**

Е.119 Электроснабжение посадочных площадок должно осуществляться, как правило, от сетей ЦЭС или от местной малой электростанции.

Е.120 В качестве внешних централизованных независимых источников электроснабжения посадочных площадок могут быть использованы ТП: районные, близлежащих предприятий и другие подобные источники, которые могут обеспечивать посадочную площадку электроэнергией достаточной мощности, необходимым уровнем надежности и бесперебойной ее подачей.

Е.121 Электроснабжение посадочных площадок, обеспечивающих полеты по ППП, должно осуществляться от двух независимых источников, которыми могут быть: два внешних источника ЦЭС; один внешний источник, используемый в качестве основного, и автономный источник; два взаимнорезервирующих автономных источника, установленных на местной малой электростанции или на объектах.

Е.122 Электроснабжение посадочных площадок, обеспечивающих полеты по ПВП, как правило, осуществляется от одного источника. При наличии на посадочной площадке ССО и АРП их электроснабжение рекомендуется осуществлять от двух источников.

Е.123 Подача электроэнергии от внешних источников к посадочным площадкам, как правило, должна осуществляться низковольтными линиями электропередачи напряжением 380/220 В.

Е.124 Пропускная способность ЛЭП должна обеспечивать полную потребность в электроэнергии всех потребителей посадочной площадки.

Е.125 При ограниченной пропускной способности ЛЭП передаваемая через нее мощность должна быть не менее мощности потребления всеми техническими средствами, обеспечивающими безопасность полетов ВС, а также оборудованием, обеспечивающим условия их нормальной работы и обслуживания. В этих случаях на распределительных устройствах должна быть предусмотрена возможность предварительного оперативного отключения

служебным персоналом всех вспомогательных потребителей, если при их работе может произойти перегрузка ЛЭП.

Е.126 Электрические сети на территориях посадочных площадок могут быть кабельными и воздушными. В полосе воздушных подходов электрические сети, должны быть кабельными.

Е.127 Высота опор воздушных электрических линий должна быть не более установленных поверхностей ограничения высот препятствий.

Е.128 Объекты и технические средства радиотехнического обеспечения полетов, УВД, светосигнальное и метеорологическое оборудование как потребителей электроэнергии (электроприемники) по степени надежности электроснабжения относятся к первой и второй категориям. Категории надежности электроснабжения указанных потребителей должны соответствовать данным, приведенным в таблице Е.7.

Е.129 Максимально допустимое время перерыва в электропитании этих потребителей не должно превышать значений, приведенных в таблице Е.7.

Т а б л и ц а Е.7

Наименование объекта (электроприемника)	Посадочные площадки для обеспечения полетов			
	по ППП		по ПВП	
	Категория электро- приемника	Максимально допустимое время перерыва в электро- питании, с	Категория электро- прием- ника	Максимально допустимое время перерыва в электро- питании, с
ОПРС	1	120	II	120
ССО	1	120	II	120
АРП	1	120	—	—
Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона	1	15 <sup>1)</sup>	1	15 <sup>1)</sup>

## Продолжение таблицы Е.7

Наименование объекта (электроприемника)	Посадочные площадки для обеспечения полетов			
	по ППП		по ПВП	
	Категория электроприемника	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с	Категория электроприемника	Максимально допустимое время перерыва в электропитании, с
Средства электросвязи ВЧ диапазона	1	120	1	120
Панели управления и контроля радиосветотехнических средств	1	120	II	120
Метеорологическое оборудование	1	120	1	120
Заградительные огни	1	120	1	120
<sup>1)</sup> Максимально допустимое время перерыва в электропитании должно обеспечиваться химическими источниками.				

Е.130 При определении категории надежности электроснабжения потребителей электроэнергии первой категории, содержащих в составе технологического оборудования химические источники электроэнергии (аккумуляторные батареи), работающие в буферном режиме с основным источником электроэнергии, эти химические источники используются в качестве резервных источников.

Е.131 Электроснабжение радиотехнического оборудования, средств УВД, светосигнального и метеорологического оборудования на посадочных площадках, оборудованных для обеспечения полетов по ППП, рекомендуется осуществлять от щитов гарантированного питания с автоматическим включением резерва.

Е.132 Технические средства связи пожарного депо, средства охранной и пожарной сигнализации на посадочных площадках, оборудованных для

обеспечения полетов ВС по ППП, должны обеспечиваться электроэнергией по требованиям к питанию электроприемников первой категории с допустимым перерывом 120 с. При необходимости питания этих средств с меньшими допустимыми перерывами пожарные депо должны иметь химические источники.

Е.133 Местная малая электростанция посадочной площадки, обеспечивающей полеты ВС по ППП, должна иметь два агрегата (дизель-электрических или бензо-электрических), каждый из которых должен обеспечивать максимальную нагрузку всех потребителей.

Е.134 Время запуска и принятия нагрузки агрегатами, установленными на местной малой электростанции и на объектах, должно быть не более времени максимально допустимых перерывов в электропитании потребителей.

Е.135 Местная электростанция может быть стационарной, размещенной в одном из зданий посадочной площадки или передвижной, смонтированной в контейнере (кунге).

Е.136 На посадочной площадке должны быть предусмотрены источники электрической энергии, предназначенные для запуска авиадвигателей, питания бортовых потребителей электроэнергии на ВС при их техобслуживании, а также, для централизованного электроснабжения ангара, помещений для регламентных работ и текущего ремонта.

### **Радиотехническое оборудование**

Е.137 На посадочной площадке, оборудованной для обеспечения полетов по ППП или ПВП, должен быть установлен комплекс радиотехнических средств, состав которого приведен в таблице Е.8.

Т а б л и ц а Е.8

Наименование оборудования	Наличие оборудования на посадочных площадках			
	с ВПП		с ПП	
	ППП	ПВП	ППП	ПВП
ОПРС	+	+ <sup>1)</sup>	+	–
АРП	+	–	+	–

## Продолжение таблицы Е.8

Наименование оборудования	Наличие оборудования на посадочных площадках			
	с ВПП		с ПП	
	ППП	ПВП	ППП	ПВП
Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона	+	+	+	+
Средства электросвязи ВЧ диапазона	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>
Средства внутренней связи посадочной площадки	+	+	+	+
Аппаратура документирования и воспроизведения информации	+	+	+	+
<sup>1)</sup> Рекомендуются наличие оборудования. <sup>2)</sup> Для взаимодействия с диспетчерскими пунктами управления полетами в качестве средств электросвязи могут использоваться, кроме радиостанций высокочастотного диапазона, радиорелейные и спутниковые каналы связи. Обозначения: «+» – обязательное наличие оборудования; «-» – оборудование не требуется.				

**Отдельная приводная радиостанция**

Е.138 Отдельная приводная радиостанция предназначена для привода и захода на посадку ВС на посадочную площадку. ОПРС должна обеспечивать излучение радиосигналов для получения на борту ВС значений КУР, прослушивания сигналов опознавания.

Е.139 Зона действия ОПРС должна быть не менее  $D=150$  км.

Е.140 Отдельная приводная радиостанция должна обеспечивать работу в диапазоне частот 190 – 1750 кГц. Допускается использование диапазона 150 – 1750 кГц.

Е.141 Допуск на отклонение несущей частоты радиостанции должен быть в диапазоне 0,01 %.

Е.142 Отдельная приводная радиостанция должна передавать излучения классов А2А (передача сигнала опознавания) и А3Е (обеспечение воздушной радиосвязи).

Е.143 Оповестительный сигнал должен передаваться международным кодом Морзе в виде одной–трех букв со скоростью 7 слов в минуту. Оповестительный сигнал должен передаваться автоматически каждые 10 – 30 с, с равными интервалами в пределах этого периода времени.

Е.144 Управление работой радиостанции, а также индикация ее состояния должны осуществляться в дистанционном и местном режимах.

Е.145 Система автоматического контроля радиостанции должна за время не более 2 с отключать работающий комплект аппаратуры, включать резервный комплект, прекращать радиоизлучение станции при отказе комплекта (комплектов), а также обеспечивать аварийную сигнализацию в пунктах управления при:

- уменьшении мощности излучения несущей частоты более чем на 50 % установленной;
- уменьшении глубины модуляции более чем на 50 %;
- прекращении передачи оповестительного сигнала;
- неисправности или отказе самого контрольного устройства.

### **Автоматический радиопеленгатор**

Е.146 Автоматический радиопеленгатор предназначен для измерения и индикации пеленга (азимута) ВС, бортовая радиостанция которого излучает радиосигналы по каналам воздушной электросвязи ОВЧ диапазона, в целях решения задач навигации, посадки и управления воздушным движением.

Е.147 Дальность пеленгования ВС, оборудованного радиостанцией мощностью 5 Вт, должна быть не менее:

80 км – на высоте  $H = 1000$  м;

150 км – на высоте  $H = 3000$  м.

Е.148 Зона действия АРП в вертикальной плоскости должна быть не менее  $45^\circ$ .

Е.149 Среднеквадратическая погрешность пеленгования по индикатору АРП на рабочем месте диспетчера должна быть не более  $1,5^\circ$ .

Е.150 Управление работой АРП должно осуществляться в дистанционном и местном режимах.

Е.151 В АРП рекомендуется предусматривать возможность трансляции пеленгационной информации на выносной индикатор (модуль индикации) по проводным линиям или каналам связи на расстояние до 10 км.

### **Средства воздушной электросвязи очень высоких частот диапазона**

Е.152 Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона предназначены для обеспечения оперативной двухсторонней беспойсковой радиосвязи между пунктами УВД и экипажами ВС.

Е.153 Номинальная выходная мощность передатчика радиостанции или радиопередатчика для обслуживания ВС в районе посадочной площадке должна быть не менее 5 Вт. Допускается снижение выходной мощности не более чем на 20 %. Дальность действия должна быть не менее 70 км на высоте 150 м.

Е.154 Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должны обеспечивать работу в диапазоне рабочих частот 118–137 МГц.

Е.155 Шаг сетки частот передающих и приемных устройств средств воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должен быть 25 (8,33) кГц.

Относительная нестабильность несущей частоты передающего устройства не должна превышать 0,002 % присвоенной частоты для сетки частот с шагом 25 кГц и 0,001 % присвоенной частоты сетки частот с шагом 8,33 кГц.

Е.156 Время переключения приемопередающего устройства с «передачи» на «прием» и обратно в телефонном режиме должно быть не более 100 мс.

Е.157 В средствах воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должна быть предусмотрена возможность дистанционного управления (передача/прием) с

входного модуляционного трансформатора со средней точкой по двухпроводной линии.

Е.158 Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должны иметь аппаратуру автоматического контроля с выдачей сигнализации о техническом состоянии в пункт управления.

Е.159 В средствах воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должна быть предусмотрена возможность работы от химических источников тока.

Е.160 Для организации производственной деятельности, связанной с обеспечением полетов, на посадочной площадке должны быть носимые ОВЧ радиостанции диапазона 100 – 150 МГц с 3 – 4 фиксированными частотами.

Е.161 Средства воздушной электросвязи ОВЧ диапазона должны иметь 100 %-ное резервирование.

Е.162 Средства воздушной электросвязи должны обеспечивать смысловую разборчивость речи с оценкой не ниже «удовлетворительно».

#### **Средства электросвязи высоких частот диапазона**

Е.163 Средства авиационной воздушной электросвязи предназначены для взаимодействия с диспетчерскими пунктами управления воздушным движением.

Е.164 Радиостанции КВ-диапазона 1,5 – 29,9999 МГц должны иметь следующие основные характеристики:

- шаг сетки частот 10 кГц, допускается шаг сетки частот 100 и 1000 Гц;
- стабильность частоты несущей  $\pm 10$  Гц;
- номинальная выходная пиковая мощность передатчика 50 – 400 Вт.

Должно быть обеспечено резервирование комплектов аппаратуры радиостанций КВ-диапазона.

#### **Средства внутренней связи посадочной площадки**

Е.165 Средства внутренней связи авиационного назначения должны обеспечивать двухстороннюю громкоговорящую связь между КДП и служебно-техническими помещениями обслуживания ВС.

### **Аппаратура документирования и воспроизведения информации**

Е.166 Аппаратура документирования звуковой информации должна состоять из аппаратуры записи и аппаратуры воспроизведения.

Е.167 Аппаратура документирования должна иметь два комплекта аппаратуры записи (основной и резервный). Переключение на резервный комплект должно происходить без потери информации (без прерывания записи).

Е.168 Время готовности аппаратуры к функционированию должно быть не более 5 мин с учетом времени включения электропитания и контрольного тестирования.

Е.169 Основным носителем для хранения информации должен быть съемный носитель (магнитная лента, магнито-оптический диск, цифровая аудио кассета).

Е.170 В аппаратуре должна быть предусмотрена возможность хранения записанной информации на съемном носителе. Время хранения записанной информации на съемном носителе должно быть не менее 5 сут.

Е.171 Информация и программное обеспечение должны быть защищены от несанкционированного доступа.

Е.172 Аппаратура документирования и воспроизведения информации должна обеспечивать:

- не менее четырех каналов записи звуковой информации и возможность наращивания количества каналов записи звуковой информации;

- время одновременной записи на один носитель всех звуковых каналов не менее 24 ч при среднем коэффициенте загрузки не менее 0,5 на один канал;

- возможность воспроизведения информации одним комплектом оборудования одновременно не менее двух звуковых каналов в реальном масштабе времени;

- время перехода на резервный комплект – не более 1 с.

Е.173 Аппаратура записи (воспроизведения) должна обеспечивать:

- непрерывную и синхронную запись переговоров, ведущихся по проводным и радиоканалам связи;
- перекрытие по времени для каждого канала при переходе записи с одного съемного носителя на другой не менее 5 мин;
- сопряжение и получение информации от системы единого времени;
- запись и воспроизведение звуковой информации должно быть в диапазоне частот 300 – 3400 Гц;
- возможность непосредственного аудиоконтроля записи по каждому из звуковых каналов без прерывания записи;
- слоговую разборчивость при воспроизведении записанной речевой информации не менее 93 %;
- возможность регулировки уровня громкости воспроизводимого сигнала на громкоговорителе и головных телефонах;
- запись меток текущего времени с точностью не хуже 30 с в сут.

Е.174 Система автоматического контроля должна обеспечивать:

- контроль работоспособности аппаратуры и отображение ее технического состояния;
- контроль каналов записи информации;
- выдачу звукового сигнала в случае отказа аппаратуры записи, перехода на резерв, заполнения информацией носителя, переключения на работу от источника бесперебойного питания.

### **Средства управления воздушным движением**

Е.175 Управление воздушным движением на посадочных площадках в условиях полета по ППП должно осуществляться с КДП.

Е.176 Оснащение КДП должно позволять диспетчеру выполнять свои функции по управлению полетами ВС.

Е.177 На посадочных площадках, предназначенных для обеспечения полетов ВС по ПВП, должно быть оборудовано рабочее место (пульт диспетчера информатора), позволяющее диспетчеру-информатору обеспечивать экипажи

ВС по их запросам необходимой информацией для безопасного выполнения полетов. Рабочее место должно быть размещено исходя из условия обеспечения визуального обзора ВПП или ПП и воздушных подходов к посадочной площадке.

Е.178 Рабочее место диспетчера на КДП должно быть оснащено оборудованием, позволяющим ему выполнять свои функции по управлению воздушным движением:

- пультом диспетчера;
- панелью управления и контроля за работой приводной радиостанции;
- дистанционными органами управления радиостанциями;
- индикатором АРП;
- панелью управления ССО;
- панелью управления внутренней связью посадочной площадки;
- индикаторами отображения параметров метеовеличин;
- табло «ВПП занята».

Е.179 Информация о работоспособности оборудования должна обеспечиваться сигнализацией на рабочем месте диспетчера в соответствии с технической документацией на оборудование, установленное на посадочной площадке.

Е.180 Все приборы и пульта управления должны располагаться на рабочем месте диспетчера в пределах его досягаемости без перемещений. Пульта управления и приборы должны быть с местной подсветкой, исключающей ослепление диспетчера.

### **Метеорологическое оборудование**

Е.181 Метеорологическое оборудование посадочной площадкой предназначено для измерения метеовеличин, необходимых для обеспечения полетов в ВС.

В целях метеорологического обеспечения взлета и посадки ВС должна предусматриваться следующая информация:

- метеорологическая оптическая дальность видимости, в десятках метров;
- количество, основные формы и высота нижней границы облаков (вертикальная видимость), в десятках метров;
- направление ветра, исправленное на магнитное склонение при его значении  $10^\circ$  и более, округленное до  $10^\circ$ ;
- скорость ветра, осредненная за 3 – 5 с, м/с;
- максимальная скорость ветра за последние 10 мин, м/с;
- давление на посадочной площадке, округленное до целых единиц в сторону наименьшего значения, гПа;
- наличие на посадочной площадке и в районе посадочной площадки опасных метеорологических явлений;
- температура,  $^\circ\text{C}$ , и относительная влажность воздуха, %;
- время наблюдения (измерений).

Е.182 На посадочной площадке должно быть установлено метеооборудование, состав которого приведен в таблице Е.9.

Т а б л и ц а Е.9

Наименование оборудования	Посадочные площадки для полетов	
	по ППП	по ПВП
Измерители-регистраторы МОД видимости, комплект	1	–
Щиты-ориентиры видимости, комплект	1 <sup>1)</sup>	–
Измерители высоты нижней границы облаков (ВНГО), комплект	2, из них один резервный	1
Измерители параметров ветра, комплект	2, из них один резервный	2, из них один резервный
Измерители атмосферного давления, шт.	2, из них один резервный	2, из них один резервный
Измерители температуры, влажности воздуха, комплект	1	1
Ветроуказатель	1	1

<sup>1)</sup> На посадочных площадках, где имеются измерители-регистраторы МОД видимости, щиты-ориентиры видимости могут не устанавливаться.

Обозначение:

«←» – применение оборудования не требуется.

Е.183 Измерительные преобразователи (измерители) метеовеличин должны работать как автономно, так и в составе АМИС.

Е.184 Метеооборудование посадочной площадки должно обеспечивать репрезентативность производимых измерений метеовеличин по отношению к погодным условиям.

Е.185 Метеооборудование посадочной площадки следует размещать на метеоплощадках в непосредственной близости от посадочной площадки для вертолетов и ВПП посадочной площадки для самолетов.

Е.186 Метеоплощадка размерами 16×16 м с ограждением из металлической сетки или штакетника высотой 1,5 м должна размещаться не далее 50 м от КДП (или здания, где располагается диспетчер).

Е.187 Одна из сторон ограждения метеоплощадки должна быть ориентирована на географический север.

Е.188 На метеоплощадке устанавливаются первичные измерительные преобразователи высоты нижней границы облаков, измерители температуры и влажности воздуха (осадков).

Е.189 Щиты-ориентиры видимости на посадочных площадках устанавливаются на расстояниях 400 м, 800 м, 1000 м от места наблюдения или на других расстояниях, соответствующих минимумам посадочной площадки при полетах по ППП, но не более 1500 м. На расстояниях 1500 м и более выбираются естественные ориентиры видимости (здания, деревья, лес, горы и др.).

Е.190 Щиты-ориентиры видимости должны быть следующих размеров:

- устанавливаемые на расстоянии до 400 м – 1,0 × 1,0 м;
- устанавливаемые на расстоянии от 400 м до 500 м – 1,5 × 1,5 м;
- устанавливаемые на расстоянии от 600 м до 700 м – 2,0 × 2,0 м;
- устанавливаемые на расстоянии от 800 м до 1000 м – 2,5 × 2,5 м;
- устанавливаемые на расстоянии от 1000 м до 1500 м – 3,0 × 2,0 м.

Е.191 Щиты-ориентиры видимости должны быть покрашены:

- в черно-белый цвет (в виде четырех клеток, расположенных в шахматном порядке), если они с места наблюдения проецируются на возвышенность, горы, лес и др. объекты;

- в черный цвет, если они с места наблюдения проецируются на фоне неба.

Е.192 На щитах-ориентирах видимости устанавливаются одиночные источники света (электрические лампы мощностью 60 Вт) с посекционным или раздельным включением (выключением) с места наблюдения для выдачи информации о дальности видимости в темное время суток.

Е.193 Измерители-регистраторы МОД видимости устанавливаются:

- первичные измерительные преобразователи на расстоянии не более 180 м от ВПП (ПП) в специальной будке (основной блок) и на мачте, на высоте 5 м от поверхности земли (отражатель);

- указатели (регистраторы) в рабочем помещении метеонаблюдателей (КДП).

Е.194 Измерители высоты нижней границы облаков размещаются:

- первичные измерительные преобразователи – на метеоплощадке;

- пульта управления (указатели) в рабочем помещении метеонаблюдателей (КДП).

Е.195 Измерители параметров ветра размещаются:

- первичные измерительные преобразователи – на расстоянии не более 200 м от ВПП (ПП), на метеомачтах, на высоте 6 – 10 м от поверхности земли;

- указатели (регистраторы) в рабочем помещении метеонаблюдателей (КДП).

Е.196 Измерители атмосферного давления размещаются в рабочем помещении метеонаблюдателей (КДП).

Е.197 Диапазоны измерения величин метеоборудования, установленного на посадочной площадке, должны соответствовать метеовеличинам, указанным в таблице Е.10.

Т а б л и ц а Е.10

Метеовеличины	Диапазон измерения
Метеорологическая оптическая дальность видимости (приборная), м	20 – 6000
Высота нижней границы облаков, м	15 – 2000
Направление ветра, °	0 – 360
Скорость ветра осредненная за 3–5 с, м/с	1 – 55
Атмосферное давление, гПа	600 – 1080
Температура воздуха, °С	от минус 60 до плюс 55
Относительная влажность воздуха в диапазоне температур от минус 30 °С до плюс 50 °С, %	30 – 100

Е.198 Предел допускаемой погрешности измерения видимости должен быть:

- ±15 % при видимости до 250 м;
- ±10 % при видимости от 250 до 3000 м;
- ±20 % при видимости от 3000 до 6000 м.

Е.198 Предел допускаемой погрешности измерения ВНГО должен быть:

- ±10 м при ВНГО до 100 м;
- ±10 % при ВНГО более 100 м.

Е.199 Пределы допускаемой погрешности измерения мгновенной скорости и направления ветра должны быть:

- ±0,5 м/с при скорости ветра до 5 м/с;
- ±10 % при скорости ветра более 5 м/с;
- ±10 % по направлению ветра.

Е.200 Предел погрешности в измерении атмосферного давления должен быть ±0,5 гПа.

Е.201 Пределы допускаемой погрешности измерения температуры и относительной влажности воздуха должны быть:

$\pm 0,4$  °С при измерении температуры воздуха;

$\pm 5$  % при измерении относительной влажности воздуха при температуре выше 0 °С и  $\pm 10$  % при температуре ниже 0 °С.

Е.202 Для дистанционной передачи метеоинформации на средства отображения должны быть выделены линии связи от устройств набора информации до мест установки средств отображения.

Е.203 В качестве проводных линий связи должны использоваться кабели сечением не менее 1,2 мм<sup>2</sup>.

Е.204 Линии связи должны соответствовать следующим требованиям:

- сопротивление линии связи на 1 км – не более 100 Ом;
- сопротивление изоляции на 1 км – не менее 100 Мом.

Е.205 Время передачи метеоинформации должно быть не более 60 с после окончания метеонаблюдений (измерений).

Е.206 Время перехода с основного средства измерения метеовеличин на резервное должно быть не более 2 мин.

Е.207 Для передачи метеоинформации между метеонаблюдателем и руководителем полетов на посадочной площадке должна быть предусмотрена громкоговорящая и телефонная связь.

### **Библиография**

- [1] Федеральный закон от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»
- [2] Приложение 14 к Конвенции о международной гражданской авиации «Аэродромы». Том II Вертодромы. Издание 4-е, 2013