

**АДМИНИСТРАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ  
ТУРКМЕНИСТАНА**

**РУКОВОДСТВО**  
**по эксплуатации гражданских аэродромов**  
**Туркменистана**

**( РЭГАТ )**

**Издание второе**

**Ашхабад - 2019**

Введено в действие  
с 01 июня 2019г.  
приказом начальника  
агенства "Туркменховаёллары"  
№ 211 от 28.05.2019г.

# **РУКОВОДСТВО**

**по эксплуатации гражданских аэродромов  
Туркменистана**

**( РЭГАТ )**

**Издание второе**

**Ашхабад – 2019**

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Наименование, номер и дата утверждения изменения	Номера измененных пунктов или страниц	Дата внесения	Кем внесено

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.</b> Основные термины и определения .....	6
Принятые сокращения .....	8
<b>Глава 1.</b> Основные положения по эксплуатации аэродромов гражданской авиации .....	9
<b>1.1.</b> Общие положения по содержанию и ремонту аэродромов .....	9
<b>1.2.</b> Общие сведения о гражданских аэродромах, регистрация и допуск к эксплуатации .....	10
<b>1.3.</b> Основные задачи аэродромного обеспечения полётов .....	11
<b>1.4.</b> Порядок рассмотрения, согласования и контроля за строительством зданий и сооружений на приаэродромных территориях и воздушных трассах .....	11
<b>1.5.</b> Охрана окружающей среды при проектировании и строительстве аэропорта ..	13
<b>Глава 2.</b> Общие требования по эксплуатации аэродромов .....	15
<b>2.1.</b> Технологические требования по подготовке лётных полей аэродромов .....	15
<b>2.2.</b> Взаимодействие служб аэропорта, обеспечивающих полёты .....	16
<b>2.3.</b> Организация связи при выполнении работ на лётном поле .....	19
<b>2.4.</b> Требования к аэродромным транспортным средствам при работе на лётном поле .....	20
<b>2.5.</b> База аэродромной службы аэропорта .....	20
<b>2.6.</b> Требования к содержанию зон КРМ и ГРМ РМС .....	21
<b>2.7.</b> Техническое обслуживание аэродромов .....	24
<b>Глава 3.</b> Маркировка аэродромов и препятствий .....	26
<b>3.1.</b> Дневная маркировка аэродромов с искусственными покрытиями .....	26
<b>3.2.</b> Дневная маркировка и светоограждение препятствий .....	36
<b>3.3.</b> Технология маркировки аэродромов .....	43
<b>3.4.</b> Аэродромные знаки .....	44
<b>Глава 4.</b> Осмотр и оценка параметров состояния элементов лётного поля .....	49
<b>4.1.</b> Осмотр лётного поля аэродрома .....	49
<b>4.2.</b> Измерение параметров, контроль и оценка состояния элементов лётного поля аэродромов .....	50
<b>Глава 5.</b> Организация и технологии содержания лётных полей аэродромов в различные периоды года .....	53
<b>5.1.</b> Содержание лётного поля в летний период .....	53
<b>5.2.</b> Содержание лётного поля в зимний период .....	59
<b>5.3.</b> Требования к проведению работ при реконструкции и ремонте элементов лётных полей в условиях действующего аэропорта .....	66
<b>5.4.</b> Организация строительных и ремонтных работ на территории лётного поля ..	68
<b>Глава 6.</b> Организация и технология содержания грунтовых аэродромов .....	73
<b>6.1.</b> Основные положения и общие требования по эксплуатации грунтовых аэродромов .....	73
<b>6.2.</b> Оборудование грунтовых аэродромов переносными маркировочными знаками ..	74
<b>6.3.</b> Осмотр и оценка параметров состояния элементов лётного поля грунтовых аэродромов .....	81
<b>6.3.1.</b> Осмотр лётного поля грунтовых аэродромов .....	81
<b>6.3.2.</b> Измерение параметров, контроль и оценка состояния элементов лётного поля грунтовых аэродромов .....	81
<b>6.4.</b> Организация и технология содержания грунтовых лётных полей в различные периоды года .....	82
<b>6.4.1.</b> Содержание лётного поля в летний период .....	82
<b>6.4.2.</b> Содержание лётного поля в зимний период .....	86

<b>Глава 7. Правила и регламенты контроля, содержания и технического обслуживания</b>	
лётного поля, проведению ремонтных работ на аэродромах .....	87
<b>7.1. Общие положения по содержанию и ремонту аэродромов .....</b>	87
<b>7.2. Техническое обслуживание аэродромов .....</b>	88
<b>7.2.1. Содержание лётного поля в летний период .....</b>	88
<b>7.2.2. Содержание лётного поля в зимний период .....</b>	89
<b>7.2.3. Оценка состояния покрытий лётного поля в зимний период .....</b>	90
<b>7.3. Проведение ремонтных работ на аэродромах .....</b>	90

## **Приложения:**

<b>Приложение 1. Контрольный лист-обязательство начальника (инженера, техника) аэродромной службы .....</b>	91
<b>Приложение 2. Рекомендуемые позывные абонентов .....</b>	91
<b>Приложение 3. Примерная фразеология радиопереговоров между абонентами и диспетчером СДП .....</b>	92
<b>Приложение 4. Перечень машин и механизмов для содержания аэродромов, подлежащих оборудованию проблесковыми огнями и радиостанциями внутри-аэропортовой связи .....</b>	92
<b>Приложение 5. Инструкция по ведению журнала учёта состояния лётного поля</b>	
Журнал учёта состояния лётного поля .....	93
<b>Приложение 6. Методика оценки состояния элементов лётного поля в зимний период ...</b>	96
<b>Приложение 7. Инструкция по заполнению снежного NOTAM (SNOWTAM).</b>	
Форма снежного NOTAM .....	103
<b>Приложение 8. Методика оценки эксплуатационно-технического состояния аэродромных покрытий .....</b>	106
<b>Приложение 9. Акт дефектов искусственных покрытий элементов лётного поля аэродрома .....</b>	109
<b>Приложение 10. Руководство по определению возможности эксплуатации воздушных судов на аэродроме по методу "ACN - PCN" .....</b>	110
<b>Приложение 11. Рекомендации по содержанию аэродромов: .....</b>	116
<b>11.1. Рекомендации по применению лакокрасочных материалов для маркировки аэродромных покрытий .....</b>	116
<b>11.2. Рекомендации по применению герметиков для заделки швов и сколов аэродромных покрытий .....</b>	118
<b>11.3. Рекомендации по применению химических реагентов для борьбы с гололёдными и снежно-ледяными образованиями на аэродромных покрытиях .....</b>	121
<b>11.4. Рекомендации по обеспыливанию грунтовых элементов аэродромов</b>	124
<b>Приложение 12. Рекомендации по очистке аэродромных покрытий: .....</b>	126
<b>12.1. Методы и средства удаления снега с аэродромных покрытий .....</b>	126
<b>12.2. Методы и средства борьбы с гололёдными образованиями на аэродромных покрытиях .....</b>	127
<b>12.3. Средства удаления мусора .....</b>	128
<b>12.4. Методы и способы удаления разливов горюче-смазочных материалов</b>	
Лов .....	130
<b>12.5. Методы и способы удаления краски .....</b>	131
<b>12.6. Методы и способы удаления резины .....</b>	132

## ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Туркменистана (в дальнейшем Руководство) разработано в соответствии с Воздушным кодексом Туркменистана, Положением об агенстве „Туркменховаёллары”, с учётом требований нормативно-правовых актов Туркменистана в области деятельности гражданской авиации, стандартов и рекомендаций Международной организации гражданской авиации (ИКАО), а также на основе накопленного практического опыта по эксплуатации гражданских аэродромов.

Данное Руководство предназначено для соответствующих служб, полномочных органов и должностных лиц, несущих ответственность и осуществляющих эксплуатацию гражданских аэродромов Туркменистана.

Оно может использоваться в качестве практического пособия, инструктивного, в отдельных вопросах рекомендуемого материала должностным лицам и службам аэропортов (авиапредприятий) и сторонних организаций, осуществляющих работы по эксплуатационному содержанию, ремонту (реконструкции) элементов лётного поля в условиях действующего аэродрома.

В Руководстве сформулированы обязательные для выполнения требования, даны основные положения, технологические особенности и рекомендации по эксплуатации элементов и сооружений лётных полей аэродромов, а также даны рекомендации по контролю состояния и подготовке лётных полей аэродромов к полётам.

Руководство рассматривает основы аэродромного обеспечения полётов воздушных судов. В нём нашли отражения вопросы, направленные на экономически целесообразное и эффективное выполнение работ по подготовке аэродромов к полётам, а также вспомогательный материал по организации, методикам выполнения, расчётам и документальному оформлению результатов выполненных работ.

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Аэродром** – определённый участок земной поверхности (включая любые здания, сооружения и оборудование), предназначенный полностью или частично для взлёта, посадки, руления, стоянки и обслуживания воздушных судов.

**Аэродром совместного базирования** – аэродром, предназначенный для обеспечения полётов и постоянного размещения воздушных судов, находящихся в ведении различных ведомств.

**Аэродромное искусственное покрытие** – верхний слой аэродромной одежды, непосредственно воспринимающий нагрузки и воздействия от воздушных судов, эксплуатационных и природных факторов.

**Аэропорт** – комплекс сооружений, предназначенный для приёма, отправки воздушных судов и обслуживания воздушных перевозок, имеющий для этих целей аэродром, аэровокзал и другие наземные сооружения, необходимое оборудование и персонал.

**Аэропорт международный** – аэропорт, выделенный для приема, выпуска и обслуживания воздушных судов, выполняющих международные полёты, и имеющий пункты пограничного, таможенного и карантинного контроля.

**Боковая полоса безопасности (БПБ)** – специально подготовленный участок аэродрома, примыкающий к боковой стороне ВПП, РД; предназначенный для обеспечения безопасности при возможных выкатываниях за их пределы воздушных судов.

**Взлётно-посадочная полоса (ВПП)** – определённый прямоугольный участок сухопутного аэродрома, подготовленный и оборудованный для взлёта и посадки воздушных судов.

**Классификационное число воздушного судна (АСН)** – число, выражающее относительное воздействие воздушного судна на искусственное покрытие для установленной категории стандартной прочности основания.

**Классификационное число покрытия (PCN)** – число, выражающее несущую способность искусственного покрытия для эксплуатации воздушного судна без ограничений.

**Контрольная точка аэродрома (КТА)** – точка на аэродроме, определяющая его географическое положение.

**Концевая зона безопасности (КЗБ)** – специально подготовленный участок аэродрома, примыкающий к концам ВПП, предназначенный для обеспечения безопасности ВС при приземлении с недолётом до ВПП или при возможных выкатываниях за пределы ВПП при взлёте и посадке.

**Концевая полоса торможения (КПТ)** – специально подготовленный прямоугольный участок лётной полосы в конце располагаемой дистанции разбега, предназначенный для остановки воздушного судна в случае прерванного взлёта.

**Лётная полоса (ЛП)** – часть лётного поля аэродрома, включающая ВПП, БПБ и КПТ, если таковые имеются, предназначенная для обеспечения взлёта и посадки воздушных судов; уменьшения риска повреждения воздушных судов, выкатившихся за пределы ВПП.

**Лётное поле** – часть аэродрома, на которой расположены одна или несколько лётных полос, рулёжные дорожки, перроны и площадки специального назначения.

**Магистральная рулёжная дорожка (МРД)** – рулёжная дорожка, расположенная, как правило, вдоль ВПП и обеспечивающая руление ВС от одного конца ВПП к другому, предназначена для передвижения ВС от перрона к концам ВПП и обратно по кратчайшему пути.

**Маркировочный знак (маркировка)** – символ или группа символов, располагаемых на поверхности рабочей площади аэродрома для передачи аэронавигационной информации.

**Место ожидания у ВПП** – определённое место на рулёжной дорожке, предназначенное для остановки воздушных судов и транспортных средств в целях обеспечения их безопасного удаления от взлётно-посадочной полосы, если нет иного указания от диспетчера службы ОВД.

**Место стоянки (МС)** – выделенный участок на перроне или площадка специального назначения на аэродроме, предназначенные для стоянки ВС в целях его обслуживания.

**Обочина** – участок лётного поля аэродрома, прилегающий к искусственному покрытию ВПП, РД, перрона или площадки специального назначения, подготовленный и предназначенный для повышения безопасности эксплуатации воздушных судов.

**Перрон** – часть лётного поля аэродрома, подготовленная и предназначенная для размещения воздушных судов в целях посадки или высадки пассажиров, погрузки или выгрузки багажа, почты или грузов; заправки, стоянки или технического обслуживания.

**Площадка разворота на ВПП** – определённый участок аэродрома, примыкающий к ВПП и используемый для разворота ВС на 180° на ВПП при отсутствии РД.

**Площадь маневрирования** – часть лётного поля аэродрома, исключая перроны, предназначенная для взлёта, посадки и руления ВС.

**Полоса, свободная от препятствий** – находящийся под контролем служб аэропорта определённый прямоугольный участок лётного поля аэродрома, примыкающий к концу располагаемой дистанции разбега, выбранный или подготовленный в качестве участка, над которым самолёт производит часть первоначального набора высоты при взлёте.

**Порог ВПП** – начало участка ВПП, предназначенного для приземления ВС.

**Препятствие** – все неподвижные (временные или постоянные) и подвижные объекты или части их, которые размещены в зоне, предназначенной для движения ВС по поверхности аэродрома, или которые возвышаются над условной поверхностью, предназначенной для обеспечения безопасности ВС в полёте.

**Промежуточное место ожидания** – определённое место на рулёжной дорожке, предназначенное для управления движением, где рулящие воздушные суда и транспортные средства останавливаются и ожидают до получения последующего разрешения на продолжение движения, выдаваемое диспетчером службы ОВД.

**Рулёжная дорожка (РД)** – часть лётного поля аэродрома, специально подготовленная для руления воздушных судов и предназначенная для соединения одной части аэродрома с другой.

**Скоростная РД** – рулѐжная дорожка, примыкающая под острым углом к ВПП и предназначенная для обеспечения схода с неё на повышенной скорости приземлившегося ВС в целях сокращения времени занятия ВПП.

Скоростная РД связывает ВПП с магистральной РД в местах предполагаемого схода ВС с ВПП.

**Смещѐнный порог ВПП** – порог взлѐтно-посадочной полосы, не совпадающий с её началом.

**Соединительная РД** – рулѐжная дорожка, связывающая взлѐтно-посадочную полосу, магистральную рулѐжную дорожку, перрон и площадки специального назначения.

Соединительная РД связывает ВПП с магистральной РД в местах предполагаемого окончания пробега самолѐта.

**Укрепленный участок ЛПП** – участок лѐтной полосы с искусственным покрытием, примыкающий к концу ВПП, предназначенный для предотвращения струйной эрозии грунтовой поверхности и обеспечения безопасности ВС при приземлении с недолѐтом до ВПП.

## ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

<b>АИП (AIP)</b>	- сборник аэронавигационной информации
<b>АСН</b>	- классификационное число воздушного судна
<b>ВС</b>	- воздушное судно
<b>ИВПП</b>	- взлетно–посадочная полоса с искусственным покрытием
<b>МК</b>	- магнитный курс
<b>НГЭАТ</b>	- нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов Туркменистана
<b>NOTAM</b>	- уведомление, содержащее данные о состоянии аэродрома, состоянии и изменении аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил, а также информацию об опасностях, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение
<b>ОВД</b>	- организация воздушного движения
<b>ПВП</b>	- полоса воздушных подходов
<b>ПМПУ</b>	- посадочный магнитно–путевой угол рабочего направления ВПП
<b>PCN</b>	- классификационное число покрытия
<b>РМС</b>	- радиомаячная система (посадки)
<b>РП</b>	- руководитель полетов на аэродроме
<b>СДП</b>	- стартовый диспетчерский пункт
<b>SNOWTAM</b>	- NOTAM специальной серии, уведомляющий о существовании или ликвидации опасных условий, вызванных наличием снега, льда, слякоти или стоячей воды на рабочей площади аэродрома

# ГЛАВА 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭРОДРОМОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

## 1.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ АЭРОДРОМОВ

**1.1.1.** Содержание и ремонт лётных полей аэродромов представляют собой комплекс мероприятий, направленных на поддержание и восстановление первоначальных эксплуатационных качеств и обеспечение постоянной эксплуатационной готовности аэродромов.

**1.1.2.** Содержание лётных полей аэродромов заключается в контроле их технического состояния и обеспечении готовности лётного поля для производства полётов.

Эксплуатационное содержание включает в себя работы, направленные на обеспечение функционального назначения элементов и сооружений лётного поля, а также мероприятия по проверке и оценке их состояния, а именно:

- систематический контроль (инспектирование);
- детальный осмотр, контроль, в том числе инструментальный, и выполнение работ по содержанию;
- выполнение ремонтных работ.

**1.1.2.1.** Систематический контроль включает мероприятия, необходимые для проверки и оценки эксплуатационного состояния покрытий сооружений и других элементов лётного поля, как плановые, так и внеплановые, т. е. вызванные аварийными или другими обстоятельствами.

**1.1.2.2.** Работы рекомендуется выполнять по специально разработанным технологическим документам (планам) с указанием времени и характера выполнения работ с отчётом об исполнении.

В плане должны указываться: характер подготовки и вид контроля (проверки), отчёт о результатах с их оценкой, на основании которого решается вопрос о необходимости проведения дополнительных мероприятий (очистки, маркировки, ремонта и т.п.).

**1.1.3.** Ремонт заключается в устранении дефектов с целью восстановления в первую очередь работоспособности покрытий, сооружений и других элементов лётного поля, а затем и полной исправности.

Поверхность аэродромных покрытий, особенно ИВПП и площадок для запуска двигателей должна поддерживаться в таком состоянии, которое исключало бы возможность появления посторонних предметов - продуктов разрушения покрытий.

**1.1.4.** Под работоспособностью понимается способность покрытия (сооружения) или другого элемента лётного поля аэродрома выполнять заданные функции, сохраняя значения их основных параметров, изложенных в разделе 2.1. настоящего Руководства.

**1.1.5.** Под исправностью понимается такое состояние покрытия (сооружения, элемента лётного поля), когда оно соответствует всем требованиям нормативных документов.

**1.1.6.** Качество элементов лётного поля определяется совокупностью свойств: несущей способностью, прочностью, ровностью, фрикционными свойствами, влагостойкостью, атмосферостойкостью, морозостойкостью и др.

**1.1.7.** Обобщающее свойство качества покрытий, сооружений, элементов лётного поля определяется надёжностью.

**1.1.8.** В аэродромных покрытиях различают следующие свойства: долговечность, безотказность, ремонтпригодность, надёжность.

**1.1.8.1.** Долговечность - характеризуется продолжительностью сохранения работоспособности элементов аэродрома с перерывами на ремонт (текущий, капитальный) до наступления предельного состояния. Долговечность аэродромных покрытий или других сооружений аэродрома измеряется сроком службы.

Под предельным состоянием понимается такое состояние, при котором эксплуатация должна быть прекращена из-за невозможности аэродромного обеспечения полетов ВС.

**1.1.8.2.** Под безотказностью понимается свойство непрерывно сохранять работоспособность в течение заданного времени.

**1.1.8.3.** Ремонтпригодность - приспособляемость покрытия (сооружения) или элемента летного поля к выполнению ремонта или техническому уходу.

**1.1.8.4.** Под надёжностью понимается такое обобщающее свойство аэродромного покрытия (сооружения), элемента лётного поля, которое обусловлено их долговечностью, безотказностью, ремонтпригодностью и обеспечивает выполнение заданных функций.

**1.1.9.** В зависимости от объёма и характера, а также возможности выполнения, ремонтные работы на аэродроме подразделяются на текущие и капитальные.

**1.1.10.** К текущему ремонту относятся работы по систематическому и своевременному предохранению элементов лётного поля и их сооружений от преждевременного разрушения и износа путём устранения мелких повреждений и неисправностей. Текущий ремонт подразделяется на плановый, проводимый регулярно по плану на основе актов технических осмотров (см. прил. 9), и непредвиденный.

**1.1.11.** К капитальному ремонту относятся такие работы, в процессе которых производится исправление или смена разрушенных, деформированных и изношенных конструкций в значительных объёмах или замена их на более прочные и экономичные.

**1.1.12.** Организация и выполнение ремонтных и других работ строительными организациями на лётном поле действующего аэродрома должны отвечать требованиям, изложенным в разд. 5.4. настоящего Руководства.

**1.1.13.** Необходимость и назначение вида ремонта зависят от технического состояния искусственных покрытий (сооружений), элементов аэродрома, оцениваемого критериями предельного состояния, при которых дальнейшая эксплуатация покрытий недопустима.

На критерий оценки предельного состояния главное влияние оказывает степень разрушения покрытия, в особенности его поверхностного слоя, поэтому оценка производится путём количественного определения степени разрушения, деформирования, неровностей и износа покрытия на момент обследования.

**1.1.14.** Степень разрушения аэродромных покрытий определяется на основании их обследования, по результатам которых составляются акты и планы дефектов покрытий с выводом о степени соответствия состояния покрытий требованиям НГЭАТ и оценкой их технического состояния.

**1.1.15.** Для определения технического состояния аэродромных покрытий и прогнозирования сроков их службы рекомендуется использовать различные методы оценки.

По результатам обследований рекомендуется строить графики зависимостей значений оценки технического состояния от времени эксплуатации покрытия и посредством экстраполяции определить примерный ресурс, который позволит судить о долговечности покрытия, прогнозировать его дальнейшее состояние и вовремя наметить проведение тех или иных ремонтных мероприятий (см. прил. 8).

## **1.2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГРАЖДАНСКИХ АЭРОДРОМАХ, РЕГИСТРАЦИЯ И ДОПУСК К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**1.2.1.** Аэродромы гражданской авиации подлежат регистрации в Государственном реестре гражданских аэродромов Туркменистана.

**1.2.2.** Порядок государственной регистрации аэродромов и выдача Свидетельств о государственной регистрации устанавливается Администрацией гражданской авиации Туркменистана .

**1.2.3.** Эксплуатация аэродрома в целях приёма и выпуска воздушных судов, не имеющего Свидетельства – не допускается.

**1.2.4.** Свидетельство выдаёт АГАТ. Допуск аэродрома к эксплуатации по минимумам I, II и III категорий ИКАО и ввод в действие осуществляется на основании приказа АГАТ.

**1.2.5.** Ответственность за поддержание аэродрома на уровне нормативных требований несёт предприятие/аэропорт.

#### **1.2.6. АГАТ имеет право:**

- инспектировать аэродромы в целях выявления несоответствий и отступлений от требований нормативных документов;
- аннулировать, приостанавливать действие Свидетельства при нарушениях требований нормативных документов.

**1.2.7.** Постоянные и временные аэродромы, предназначенные для обеспечения авиационных работ, регистрируются предприятиями/аэропортами, к которым они приписаны.

### **1.3. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АЭРОДРОМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЁТОВ**

#### **1.3.1. Аэродромная служба:**

- осуществляет эксплуатационное содержание лётных полей аэродромов в соответствии с действующими стандартами, нормами, правилами и настоящим Руководством;
- осуществляет контроль за соответствием лётных полей аэродромов требованиям НГЭАТ;
- проводит мероприятия, направленные на восстановление пригодности лётных полей аэродромов к приёму и выпуску воздушных судов;
- своевременно информирует службу аэронавигационной информации о всех изменениях, происходящих на аэродроме в части готовности лётного поля к полётам и выполняемых работах на его элементах;
- осуществляет мероприятия по обеспечению соответствия лётных полей сертификационным требованиям на аэродромах, допущенных к эксплуатации по минимуму I, II, III категорий ИКАО;
- осуществляет контроль за строительством сооружений и объектов, расположенных на приаэродромной территории и воздушных трассах;
- обеспечивает контроль за пригодностью приписных аэродромов, аэродромов для обеспечения авиационных работ и посадочных площадок к эксплуатации воздушных судов.

#### **1.3.2. Руководитель полётов на аэродроме:**

- осуществляет контроль за выполнением работ на лётном поле аэродрома, обеспечивая безопасность полётов воздушных судов;
- на основании информации АС о состоянии ВПП принимает решение по приёму и выпуску ВС;
- контролирует освобождение лётной полосы от технических средств не позднее 5 мин. до расчётного (уточнённого) времени посадки, а также перед взлётом воздушных судов;
- запрещает выполнение работ на ВПП в случаях отсутствия или потери связи между диспетчером СДП и аэродромной службой;
- запрещает выезд на ВПП техническим средствам, оборудование которых не соответствует требованиям настоящего Руководства, а также без сопровождения спецмашиной ответственного лица службы, проводящей работы на территории лётного поля;

**1.3.3. Служба спецавтотранспорта** выделяет в распоряжение аэродромной службы аэродромно-уборочные машины и механизмы в исправном состоянии, оборудованные габаритными и проблесковыми огнями, радиостанцией, буксирными устройствами и тросами.

### **1.4. ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗА СТРОИТЕЛЬСТВОМ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ НА ПРИАЭРОДРОМНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ И ВОЗДУШНЫХ ТРАССАХ**

**1.4.1.** Администрация гражданской авиации Туркменистана в соответствии с Воздушным Кодексом Туркменистана и Положением об использовании воздушного пространства Туркменистана согласовывает размещение в районах аэродромов и воздушных трасс зданий, сооружений, линий связи, высоковольтных линий электропередач, светотехнических и других объектов, которые могут угрожать безопасности полётов ВС, создавать помехи для нормальной работы радиотехнических средств аэродрома или аэронавигационных устройств воздушных трасс.

**1.4.2.** Согласованию подлежат проектирование, строительство, расширение, реконструкция и техническое переоснащение:

- объектов в границах полос воздушных подходов к аэродромам, а также вне границ этих полос в радиусе 15 км от контрольной точки аэродрома (КТА);
- объектов истинной высотой 45 м и более независимо от места их размещения;
- линий связи, электропередач (в том числе высоковольтных), а также других объектов радио- и электромагнитных излучений, которые могут создавать помехи для нормальной работы радиотехнических средств независимо от места их расположения;
- взрывоопасных объектов независимо от места их размещения;
- промышленных и иных предприятий и сооружений, деятельность которых может привести к ухудшению видимости в районах аэродромов независимо от места их размещения.

**1.4.3.** Согласование утрачивает свою силу, если согласующие предприятия, организации и учреждения не приступили к его реализации в течение 5 лет.

**1.4.4.** Развитие городов и населённых пунктов в пределах определённой приаэродромной территории согласовывается с соблюдением требований безопасности полётов ВС и с учётом зон воздействия авиационного шума.

**1.4.5.** На землях, прилегающих к территории аэродромов на расстоянии 15км, запрещается размещение мест концентрированных выбросов пищевых отходов, свалок, звероводческих и животноводческих ферм, скотобоен, способствующих массовому скоплению птиц.

**1.4.6.** Для решения вопросов, связанных с согласованием строительства объектов, устанавливается следующий порядок:

**1.4.6.1.** Предприятие/аэропорт согласовывают строительство сооружений высотой до 100 м (в том числе воздушных линий связи, высоковольтных линий электропередач) в районах аэродромов с кодовым номером 1; 2, аэродромов для выполнения авиационных работ и на воздушных трассах.

**1.4.6.2.** Администрация гражданской авиации Туркменистана на основании заключения предприятия/аэропорта согласовывает:

- строительство сооружений (в том числе воздушных линий связи и высоковольтных линий) в районах аэродромов с кодовым номером 3 и 4;
- строительство сооружений высотой 100 м и более в районах аэродромов с кодовым номером 1 и 2; аэродромов для выполнения авиационных работ и на воздушных трассах;
- проекты развития и планировки городов, населённых пунктов в районах аэродромов с кодовым номером 3 и 4.

**1.4.7.** В случае принятия решения о возможности согласования строительства сооружений с отступлениями от требований НГЭАТ, если такие отступления компенсируются введением мер, обеспечивающих эквивалентный уровень безопасности полётов, то они подписываются начальником АГАТ.

**1.4.8.** Предприятие/аэропорт предоставляют в АГАТ следующие материалы:

- протокол (заключение) постоянно действующей комиссии по согласованию с указанием, в случае отступления от норм, мероприятий, обеспечивающих безопасность полётов;
- схему расположения согласуемого объекта относительно порога ВПП;
- материалы, предоставляемые на согласование организациями и ведомствами.

**1.4.9.** Предприятие/аэропорт обязаны информировать местные органы о необходимости согласования строительства на приаэродромных территориях и воздушных трассах.

**1.4.10.** Рассмотрение материалов, предоставленных организациями и ведомствами, производится постоянно действующей комиссией, которая назначается приказом начальника АГАТ, руководителя предприятия/аэропорта, в составе ответственных специалистов: по эксплуатации и строительству, лётной службы, инспекции, ЭРТОС и аэродромной службы.

**1.4.11.** Решение комиссии утверждается начальником АГАТ, руководителем предприятия/аэропорта.

**1.4.12.** В разрешении на строительство указываются: месторасположение объекта, его высота, характер маркировки и светоограждения, требования об информации о ходе и окончании строительства (при необходимости).

**1.4.13.** Согласование сооружений большой протяжённости (линий электропередач, радиорелейных линий и др.), пересекающих приаэродромную территорию, производится только в пределах участков, проходящих по приаэродромной территории соответствующего предприятия. В решении указывается название согласованного участка строительства и с кем необходимо произвести дополнительное согласование.

**1.4.14.** Решение о возможности строительства направляется организации, от которой получены материалы, а также:

- владельцу аэродрома (аэропорта), в районе которого согласовано строительство;
- предприятиям/аэропортам, интересы которых затрагивает согласование;
- местным органам власти (при необходимости);
- органам санитарного надзора при производстве строительства в зонах шумового воздействия аэропорта.

**1.4.15.** Владелец аэродрома, авиапредприятия (аэропорта), при необходимости вносит изменения и дополнения в Инструкцию по производству полётов и другую аэродромную и аэронавигационную документацию. Согласование строительства учитывается в специальном журнале.

**1.4.16.** В каждом предприятии/аэропорту по утверждённому плану ведётся постоянный контроль за состоянием строительства на приаэродромной территории и воздушных трассах. Контролю подлежит строительство всех объектов, наличие которых ухудшает условия обеспечения безопасности полётов.

**1.4.17.** Результаты контроля и проверок состояния строительства в районе аэродрома фиксируются в Акте, по материалам которого владелец аэродрома, предприятие (аэропорт) принимает меры по устранению выявленных нарушений, при необходимости - через органы прокуратуры.

**1.4.18.** В случае нарушения требований настоящего Руководства владелец аэродрома, предприятие (аэропорт) принимает меры по приостановлению строительства, его переносу, сносу или понижению высоты сооружения силами и средствами организации, допустившей нарушение.

## **1.5. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ АЭРОПОРТОВ**

**1.5.1.** В состав природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации аэродромов 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.

**1.5.2.** При выборе участка для строительства аэродрома или его элементов необходимо отдавать предпочтения решениям, оказывающим минимальное воздействие на окружающую среду.

**1.5.3.** Следует, по возможности, исключать размещение аэродромов или его отдельных элементов на особо охраняемых природных территориях или предусматривать дополнительные инженерные мероприятия, позволяющие обеспечить безопасный уровень воздействия на них.

**1.5.4.** Вновь строящиеся аэродромы или их отдельные элементы следует размещать за пределами городов и населённых пунктов. При этом расстояния от границ территории аэродрома до границ селитебной территории следует определять на основании расчётов в каждом

конкретном случае с учётом: обеспечения безопасности полётов, типов воздушных судов, эксплуатируемых или предполагаемых к эксплуатации на данном аэродроме, интенсивности их полётов, количества ВПП на аэродроме, рельефа, температуры и влажности воздуха, направления и скорости ветра, а также других местных условий. В качестве расчётного следует принимать наибольшее расстояние, полученное на основе учёта следующих факторов: обеспечение безопасности полётов, допустимый уровень авиационного шума, допустимая концентрация загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и допустимый уровень электромагнитного излучения от передающих радиотехнических средств, устанавливаемых на аэродроме.

**1.5.5.** Уровень акустического воздействия на территорию жилой и иной застройки вблизи аэродрома не должен превышать нормируемых значений.

**1.5.6.** Для защиты обслуживающего персонала, пассажиров и местного населения от воздействия электромагнитных излучений необходимо вокруг передающих радиотехнических объектов устраивать санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ). Размеры этих зон должны определяться расчётами в соответствии с действующими санитарными нормами, которые должны быть подтверждены замерами на стадии ввода объекта в эксплуатацию.

**1.5.7.** Концентрация загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу при производстве строительных работ, а также из двигателей воздушных судов и наземного транспорта при эксплуатации аэродрома, не должна превышать предельно допустимых значений, устанавливаемых гигиеническими нормативами.

**1.5.8.** Аэродромы, имеющие системы водоотвода с искусственных покрытий и дренажа подземных и поверхностных сточных вод (ливневых и талых), должны быть оборудованы локальными сооружениями для механической, биологической и иной очистки и обеззараживания загрязнённых вод.

**1.5.9.** Участки аэродрома и другие спецплощадки (предангарные, доводочные, мойки и антиобледенительной обработки воздушных судов, спецавтобаз, складов горюче-смазочных материалов и др.) должны быть оснащены сооружениями для химико-реагентной и механической очистки, а также обезвреживания сточных вод, сбрасываемых в канализацию аэропорта.

**1.5.10.** Качественный состав сбрасываемого очищенного поверхностного стока должен соответствовать нормативам качества воды, утверждённых в установленном порядке соответствующими органами.

**1.5.11.** При строительстве аэродрома или его отдельных элементов должен быть снят плодородный слой почвы с целью последующего использования его для восстановления (рекультивации) нарушенных земель и для озеленения территории аэропорта или аэродрома.

**1.5.12.** Перед приёмкой законченного строительством аэродрома (его участка) прилегающая к аэродрому территория должна быть полностью очищена от отходов, образовавшихся при производстве работ.

## ГЛАВА 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ АЭРОДРОМОВ

### 2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ЛЁТНЫХ ПОЛЕЙ АЭРОДРОМОВ

**2.1.1.** Аэродром в целом или отдельные участки лётного поля считаются не подготовленными к эксплуатации при следующих условиях:

**2.1.1.1.** Значение коэффициента сцепления на всей длине ИВПП или на любом участке длиной более третьей ее части ниже 0,3 ед. к.с.

**2.1.1.2.** Различие значений коэффициента сцепления на близлежащих участках ИВПП с обеих сторон от оси превышает 0,20 ед. к.с.

**2.1.1.3.** Толщина слоя атмосферных осадков (снега, слякоти, воды) на рабочей части ИВПП выше допустимых значений.

**2.1.1.4.** Сопряжения очищенных и неочищенных участков от снега имеют уклоны более 1:10.

**2.1.1.5.** Микронеровности покрытия не отвечают требованиям НГЭАТ.

**2.1.1.6.** Наличие на поверхности посторонних предметов, в том числе продуктов разрушения поверхности, кусков льда и уплотнённого снега.

**2.1.1.7.** Наличие на поверхности участков, загрязнённых ГСМ и антиобледенительной жидкостью для обработки ВС.

**2.1.1.8.** Прочность искусственных покрытий ВПП, РД, перрона, выраженная классификационным числом покрытия (PCN), недостаточна для ВС, допущенных к эксплуатации на указанных покрытиях.

**2.1.1.9.** Отсутствуют либо не соответствуют требованиям НГЭАТ и настоящего Руководства дневные маркировочные знаки на искусственных покрытиях ВПП, РД, МС и перроне, не обеспечена их видимость.

**2.1.2.** Элементы лётных полей аэродромов в зимнее время должны отвечать следующим требованиям:

**2.1.2.1.** Покрытия ВПП, РД, МС и перронов должны быть очищены от снега, льда, воды и посторонних предметов.

**2.1.2.2.** Грунтовая поверхность спланированной части лётной полосы должна быть очищена от снега на ширину не менее 10 м с каждой стороны от границы ИВПП (в первую очередь очистки) и иметь сопряжения из снега с уклоном не более 1:10.

**2.1.2.3.** Обочины РД, МС и перронов должны быть очищены от снега на ширину не менее 10 м (во вторую очередь очистки) и иметь с неочищенной частью сопряжения с уклоном не более 1:10.

**2.1.3.** Водоотводные и дренажные системы на аэродромах должны быть в исправном состоянии. Не допускаются следующие дефекты элементов водосточно-дренажных систем:

- застойные скопления воды у водоприёмных устройств;
- провалы грунта по трассам прохождения подземных коллекторов и у водоприёмных сооружений, находящихся в пределах лётного поля;
- выступы или просадки колодцев относительно проектного положения;
- разрушение крышек и стен колодцев;
- засоры подземных трубопроводов;
- нарушение продольных и поперечных профилей лотков и водоотводных канав, препятствующее нормальному стоку воды.

**2.1.4.** Газоотбойные (струеотклоняющие) устройства должны обеспечивать надёжную защиту техники, сооружений, обслуживающего персонала от воздействия газовоздушных струй авиадвигателей. Не допускается эксплуатация этих устройств, если они имеют хотя бы один из следующих дефектов:

- сквозные трещины в металлических элементах;
- нарушение целостности сварных, болтовых и заклёпочных соединений;
- пробойны в теле сплошных металлических щитов;
- отсутствие отклоняющих пластин на решетчатых щитах;

- эрозионные повреждения грунтовых валов, допускающие вынос продуктов разрушения газоздушными струями.

**2.1.5.** Швартовочные устройства (якорные крепления) на МС должны обеспечивать восприятие расчётных усилий от растяжек ВС расчётных типов. Запрещается эксплуатация этих устройств, если они не имеют акта проверки прочности.

**2.1.6.** Заземляющие устройства должны иметь сопротивление растеканию тока не более 100 Ом.

## **2.2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЛУЖБ АЭРОПОРТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОЛЁТЫ**

**2.2.1.** В каждом предприятии (аэропорту) должна быть разработана Технология взаимодействия аэродромной службы со службой ОВД и другими службами, обеспечивающими полёты, с учётом местных условий и особенностей работы.

В тех случаях, когда намечается проведение ремонтно-строительных и других видов работ на лётном поле без прекращения полётов в условиях действующего аэропорта с привлечением сторонних организаций, заблаговременно в Технологию необходимо внести изменения и дополнения в соответствии с требованиями разд. 5.3 настоящего Руководства. Изменения и дополнения в Технологию вносятся с учётом и других происшедших изменений в аэропорту и утверждаются руководителем предприятия (аэропорта).

На аэродромах совместного базирования Технология утверждается совместно с полномочным представителем МО Туркменистана.

**2.2.2.** Руководитель полётов (РП) принимает решение о готовности аэродрома к полётам на основании докладов специалистов служб, ответственных за организацию обеспечения полётов. Его решения обязательны для всех служб, обеспечивающих полёты, и могут быть отменены только руководителем предприятия (аэропорта) с документальной записью в журнале, имеющей юридическую силу.

**2.2.3.** Все службы аэропорта должны выполнять работы на лётном поле под руководством и в присутствии ответственных лиц соответствующих служб.

Выезд транспортных средств на лётные полосы, РД и другие рабочие площадки производится только с разрешения РП или диспетчера СДП после согласования проведения работ с ответственным лицом аэродромной службы не позднее чем накануне дня их выполнения, сообщая при этом о характере работ, месте и времени их проведения.

Самовольный (несанкционированный) выезд транспортных средств, выход людей на ВПП, РД и прилегающие полосы безопасности **ЗАПРЕЩЁН**.

**2.2.4.** Ответственное лицо за выполнение работ на лётном поле по указанию РП или диспетчера СДП должно принимать меры по немедленному удалению техники и людей с лётного поля. Во всех случаях лётное поле должно быть освобождено не позднее чем за 5 мин. до расчётного (уточнённого) времени посадки ВС или непосредственно перед взлётом

**2.2.5.** При выполнении работ на лётном поле **РП обязан:**

### **2.2.5.1. До начала работ:**

- получить информацию от аэродромной службы о необходимости проведения работ, проанализировать характер её выполнения, продолжительность;

- принять решение о выполнении работ, прекращая полёты, либо в промежутках между взлётами и посадками при наличии временных интервалов, обеспечивающих освобождение лётной полосы и других рабочих площадей не позднее чем за 5 мин до расчётного (уточнённого) времени посадки ВС или непосредственно перед взлётом;

- согласовать с аэродромной и другими службами по принадлежности работ порядок их выполнения, продолжительность, время начала и окончания, количество транспортных средств (оборудования) и место их сосредоточения; продублировать порядок ведения радиосвязи, а при её потере - сигналы немедленного освобождения лётной полосы путём включения и выключения огней ВПП (при включённой кнопке «1» яркости огней светосигнального оборудования);

- передать диспетчеру СДП указание о запрещении или ограничении по приёму и выпуску ВС; сообщить время начала и окончания выполняемых работ;

- в случаях намечаемого закрытия аэродрома дать указание диспетчеру АДП о подготовке и передаче соответствующей информации в соответствующие адреса согласно Табелю сообщений.

#### **2.2.5.2. В процессе выполнения работ:**

- периодически осуществлять контроль за наличием и устойчивостью радиосвязи между диспетчером СДП и начальником (ответственным лицом за проведение работ) аэродромной службы;

- в случаях потерн радиосвязи или её неустойчивой работы немедленно запретить производство работ на лётной полосе и критических зонах РМС и принять незамедлительно меры по освобождению их от техники, оборудования и людей;

- дать указание диспетчеру АДП о передаче информации в аэропорты о возобновлении полётов в соответствии с Табелем сообщений, если работы на лётной полосе и критических зонах РМС выполняются без отступлений от согласованного графика.

#### **2.2.5.3. После выполнения работ:**

- получить доклад от начальника (ответственного лица) аэродромной службы об окончании работ, данные о замеренном коэффициенте сцепления и толщине слоя осадков, а также освобождении лётной полосы, РД и критических зон РМС, лично проконтролировать готовность лётного поля к приёму и выпуску ВС;

- дать указание диспетчеру СДП о возобновлении приёма и выпуска ВС.

#### **2.2.6. При выполнении работ на лётной полосе диспетчер старта обязан:**

##### **2.2.6.1. До начала работ:**

- записать на трафарете диспетчера: место, характер, время начала и окончания работ, количество техники и людей после получения информации от РП о предстоящем выполнении работ;

- уточнить место, характер, время начала и окончания работ с получением запроса на занятие лётной полосы (критических зон РМС) от аэродромной службы, сравнив эти данные с информацией, полученной от РП; при расхождении этих данных доложить об этом РП и действовать по его указанию, внеся соответствующие исправления в записи на трафарете диспетчера;

- разрешить выезд на лётную полосу и в критическую зону РМС автомашины руководителя работ и другой техники, оборудованной соответствующим образом, при наличии двусторонней радиосвязи;

- включить световое табло "ВПП занята"; доложить РП о начале работ: "ВПП (МК...) закрыта с ... ч... мин. до... ч ... мин. очисткой (осмотром, производством работ и т. п.), на ВПП (ЛП) работает ... единиц техники/с указанием местоположения или участка работ/(от РД ... до РД ... и т. п.). Табло "ВПП занята" - включил".

##### **2.2.6.2. В процессе выполнения работы:**

- контролировать радиосвязь с руководителем работ каждые 15 мин;

- вести наблюдение за работой техники и людей;

- при потере радиосвязи с руководителем работ запрещать выполнение работ путём выключения и включения огней ВПП (при включённой кнопке "1" яркости огней ССО);

- дать указание руководителю работ о немедленном освобождении лётной полосы (критических зон РМС) при возникновении необходимости, а также в любом случае отказа работающей на лётном поле техники, и получить от него доклад об освобождении упомянутой площади.

##### **2.2.6.3. После выполнения работ:**

- получить доклад от руководителя работ об окончании работ; освобождении лётной полосы, РД и критических зон РМС;

- записать данные о состоянии лётной полосы, критических зон РМС и РД на трафарет диспетчера по докладу руководителя работ после окончания работ и замеров параметров состояния лётного поля;

- доложить РП о том, что лётная полоса (...) свободна, а техника и люди по РД №.. соответствующие площади маневрирования освободили;

- получить от РП указание о возобновлении приёма и выпуска ВС, выключить световое табло «ВПП занята»;

- снять с трафарета запись о выполнении работ на лётном поле;

**2.2.7. При проведении работ на лётном поле ответственное должностное лицо аэродромной службы за проведение работ обязано:**

**2.2.7.1. До начала работ:**

- сообщить РП о необходимости выполнения работ, месте, характере и предполагаемой их продолжительности;

- согласовать с РП порядок их выполнения, время начала и окончания (продолжительность); количество транспортных средств, оборудования и людей; место их сосредоточения; уточнить порядок радиосвязи и в случае её потери - сигналы немедленного освобождения соответствующих площадей и критических зон РМС;

- сосредоточить в установленные РП время и место транспортные средства и работников бригады;

- проверить инвентарь и наличие оборудования спецавтотехники;

- поставить задачу рабочим и водителям, указав место, порядок проведения работ, время начала и окончания их выполнения, порядок связи и сигнализации, обратив особое внимание на необходимость немедленного освобождения лётной полосы и критических зон РМС после получения команды по каналам связи или установленному сигналу об их освобождении;

- доложить диспетчеру СДП о готовности к работе на лётной полосе (критических зонах РМС) и по его разрешению приступить к работе.

**2.2.7.2. В процессе выполнения работ:**

- следить за ходом их выполнения строго на установленных и согласованных с РП участках лётного поля и обеспечивать меры безопасности;

- проводить контрольную проверку радиосвязи с диспетчером СДП каждые 15 мин; при её потере или неустойчивости немедленно прекратить выполнение работ и вывести технику и людей за пределы лётной полосы и критических зон РМС;

- немедленно докладывать диспетчеру СДП и принимать срочные меры по удалению в безопасное место техники в случае её выхода из строя;

- обеспечивать вывод техники и людей, работающих на лётной полосе и в критических зонах РМС за их пределы, не позднее чем за 5 мин до расчётного (уточнённого) времени посадки ВС, либо немедленно по команде РП или диспетчера СДП или непосредственно перед вылетом ВС.

**2.2.7.3. После выполнения работ:**

- убедиться, что при их производстве не было допущено никаких отклонений, препятствующих безопасному выполнению полётов;

- доложить РП или диспетчеру СДП об окончании работ и выводе техники и людей в безопасное место вне лётной полосы и критических зон РМС; произвести оценку параметров состояния ВПП и РД (измерение коэффициента сцепления и толщины слоя осадков) и доложить о параметрах состояния РП или диспетчеру СДП;

- произвести запись в Журнал учёта состояния лётного поля в соответствии с прил. 5 настоящего Руководства.

**2.2.8. При замере коэффициента сцепления (или оценке других параметров состояния) ВПП взаимодействие служб, обеспечивающих полёты, устанавливается следующее:**

- при метеоусловиях, вызывающих изменение фрикционных свойств покрытия лётной полосы (выпадение осадков), РП обязан дать указание начальнику аэродромной службы (ответственному лицу) на измерение коэффициента сцепления (величины слоя осадков и других измеряемых параметров) и сообщить диспетчеру СДП об отданном указании и существующем порядке обеспечения безопасности полётов;

- начальник аэродромной службы (ответственное лицо) обязательно запрашивает у диспетчера СДП разрешение на занятие ВПП для выполнения измерений коэффициента сцепления (величины слоя осадков и других измеряемых параметров);

- диспетчер СДП в соответствии с полученными от РП указаниями включает световое табло "ВПП занята"; разрешает выезд на ВПП для замеров коэффициента сцепления (или других измерений, связанных с оценкой состояния лётного поля);

- начальник аэродромной службы (или ответственное лицо) после проведения процедуры измерений и освобождения ВПП докладывает диспетчеру СДП и РП об этом и даёт информацию о состоянии ВПП, величине коэффициента сцепления (и других измеряемых параметрах состояния); результаты измерений коэффициента сцепления, толщины слоя осадков, осмотра ВПП и её состояние должны быть оформлены и записаны в Журнале учёта состояния лётного поля не позднее чем через 15 мин. после процедуры измерения;

- РП в соответствии с полученными результатами измерений и личной оценкой состояния даёт указание диспетчеру СДП о возобновлении приёма и выпуска ВС либо об их ограничении или запрете.

**2.2.9. Порядок пересечения лётной полосы транспортными средствами устанавливается следующим:**

- водитель машины (представитель службы) обязан запросить у диспетчера СДП разрешение на пересечение лётной полосы не доезжая до боковой полосы безопасности (границы критической зоны РМС);

- диспетчер СДП даёт разрешение на пересечение лётной полосы транспортным средством только в тех случаях, когда имеется временной интервал не менее 5 мин. от момента разрешения диспетчера на пересечение до момента приземления заходящего на посадку ВС либо когда ВС при пробеге миновало намеченное место пересечения лётной полосы;

- диспетчер СДП ведёт визуальное наблюдение за движущимся транспортным средством;

- после пересечения лётной полосы и её освобождения транспортным средством, покинувшим БПБ (границы указанной зоны РМС), водитель (представитель службы) должен доложить диспетчеру СДП об освобождении лётной полосы;

- диспетчер СДП, получив сообщение об освобождении лётной полосы, обязан при наличии видимости убедиться в том, что лётная полоса свободна для приёма и выпуска ВС.

### **2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НА ЛЁТНОМ ПОЛЕ**

**2.3.1.** Радиообмен между аэродромной службой и другими службами аэропорта осуществляется в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

**2.3.2.** Переговоры по радиосвязи должны быть краткими и содержать только необходимые сведения и соответствовать фразеологии.

**2.3.3.** Для ведения радиотелефонной связи абонентам и аэродромным машинам присваиваются позывные, приведённые в прил.2.

**2.3.4.** Все переговоры РП (диспетчера СДП) с ответственными лицами служб аэропорта за проведение работ на лётном поле фиксируются на магнитной ленте.

**2.3.5.** Установление радиосвязи начинается с вызова и ответа на вызов. Перед вызовом РП (диспетчера СДП) лицо, осуществляющее связь, должно убедиться в том, что оно не будет создавать помех радиообмену диспетчера с другими абонентами, и только тогда может выйти на связь.

**2.3.6.** При отказе радиосвязи между диспетчером СДП и ответственным лицом за проведение работ на лётном поле и РД принимаются экстренные меры для эвакуации техники и людей.

Сигналом к освобождению лётной полосы и РД при потере радиосвязи являются трехкратное включение и выключение огней ВПП и РД.

**2.3.7.** В каждом аэропорту разрабатывается фразеология радиообмена между службой ОВД и службами, обеспечивающими полёты, с учётом местных особенностей (см. прил.3).

**2.3.8.** Для обеспечения радиосвязи аэродромная служба снабжается стационарными и переносными радиостанциями, а её машина должна быть оборудована средствами внутриаэропортовой связи.

## 2.4. ТРЕБОВАНИЯ К АЭРОДРОМНЫМ ТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ И ОБОРУДОВАНИЮ ПРИ РАБОТЕ НА ЛЁТНОМ ПОЛЕ

**2.4.1.** Все аэродромные транспортные средства и оборудование, допущенные для работ на рабочей площади аэродрома, должны быть оборудованы габаритными и проблесковыми огнями низкой интенсивности, включаемыми во время работы независимо от времени суток, средствами внутривоздушной связи, средствами пожаротушения и медицинскими аптечками, буксировочными устройствами; подлежат цветовой маркировке, желательны красный или желтовато-зелёный для аварийных транспортных средств и оборудования и жёлтый для обслуживающих транспортных средств.

**2.4.2.** Проблесковые огни низкой интенсивности типа D, установленные на аэродромных транспортных средствах, являются проблесковыми огнями жёлтого цвета, должны обладать эффективной силой света не менее 200 и не более 400 кандел (кд) с частотой 60-90 вспышек в минуту. Перечень машин и механизмов, подлежащих оборудованию проблесковыми огнями, приведён в прил. 4.

**2.4.3.** На машине ответственного лица за проведение работ на рабочей площади аэродрома дополнительно устанавливается радиоприёмник для прослушивания радиообмена на частоте диспетчера СДП.

**2.4.4.** Допуск на лётную полосу и РД технически неисправных машин и механизмов, не оборудованных средствами сигнализации и связи и т.п. согласно п.п.2.4.1-2.4.3, **запрещается**

**2.4.5.** При работе на лётной полосе и РД средства радиосвязи, габаритные и проблесковые огни, установленные на транспортных средствах, выключать **запрещается**.

**2.4.6.** Въезд на аэродромные покрытия транспортных средств с загрязнёнными колёсами, а также механизмов на гусеничном ходу **запрещается**.

**2.4.7.** Занимать лётную полосу и РД транспортным средством, необорудованным радио- и светосигнальными средствами, без сопровождения ответственного лица за проведение работ **запрещается**.

**2.4.8.** Радиофицированные аэродромные машины должны управляться водителями, обученными правилам ведения внутривоздушной связи.

**2.4.9.** При получении соответствующей команды по каналам связи или по установленному сигналу водители, работающие на лётном поле и РД, обязаны прекратить работу и незамедлительно вывести технику в установленное место.

**2.4.10.** В случае выхода из строя средств связи на транспортном средстве оно немедленно отводится с рабочей площади аэродрома, и не должно работать до устранения неисправностей.

## 2.5. БАЗА АЭРОДРОМНОЙ СЛУЖБЫ АЭРОПОРТА

**2.5.1.** Производственные функции аэродромной службы разделяются на два направления, связанные с подготовкой лётного поля к полётам и обеспечением указанных работ на базе аэродромной службы аэропорта (БАСА).

**2.5.2.** БАСА предназначена:

- для хранения лакокрасочных материалов и растворителей, подготовки к работе средств механизации для маркировочных работ;
- подготовки к применению мастик для заливки швов и трещин на искусственных покрытиях;
- хранения и подготовки к применению химреагентов и песчаносолевой смеси для борьбы с гололедными образованиями на аэродромных покрытиях и внутривоздушных дорогах;
- хранения и подготовки к применению средств измерения параметров состояния лётного поля;
- технического обслуживания, ремонта, хранения, подготовки к применению прицепных аэродромных средств, механизации и оборудования;
- размещения на открытых стоянках с твёрдым покрытием аэродромных самоходных машин эксплуатационного содержания аэродромов;

- хранения и подготовки к применению строительных материалов для текущего ремонта искусственных покрытий аэродрома;

- хранения и подготовки к применению технического имущества аэродромной службы (инвентаря, приборов, спецоборудования, спецматериалов, спецодежды и т. п.).

**2.5.3.** Территория БАСА должна размещаться вблизи лётного поля. Размещение территории БАСА должно выполняться с учётом нормативных технологических разрывов от ВПП, РД, МС, перрона, спецплощадок, зданий и других сооружений аэропорта.

**2.5.4.** На территории БАСА должны размещаться:

- административно-бытовые здания;

- ремонтные мастерские;

- склады (складские помещения) для хранения лакокрасочных материалов, химических реагентов, мастик для заливки швов, инвентаря и материалов;

- навесы для хранения строительных материалов, песка, щебня, гравия и т. д.;

- гаражи для хранения техники и оборудования;

- площадка для разогрева мастики;

- площадки с искусственными покрытиями для стоянки аэродромных машин и механизмов;

- площадки без искусственных покрытий для стоянки гусеничной техники, прицепных механизмов и оборудования.

**2.5.5.** В административно-бытовом здании должны быть предусмотрены оборудованные классы для технической учёбы и инструктажа личного состава.

**2.5.6.** Химические антигололёдные реагенты должны храниться на складе в штабелях в сухих закрытых неотапливаемых помещениях отдельно в зависимости от типа реагента.

Вместимость склада химических реагентов должна соответствовать максимальной потребности в зависимости от расхода реагентов за сезон.

**2.5.7.** Пиломатериалы и переносные маркировочные знаки, как правило, хранятся под навесом.

**2.5.8.** На БАСА аэродромная служба должна иметь средства надёжной связи со службами авиапредприятия/аэропорта.

**2.5.9.** На территории БАСА следует выполнять все установленные правила техники безопасности, охраны труда, пожарной безопасности и экологии окружающей среды.

## 2.6. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ЗОН КРМ И ГРМ РМС

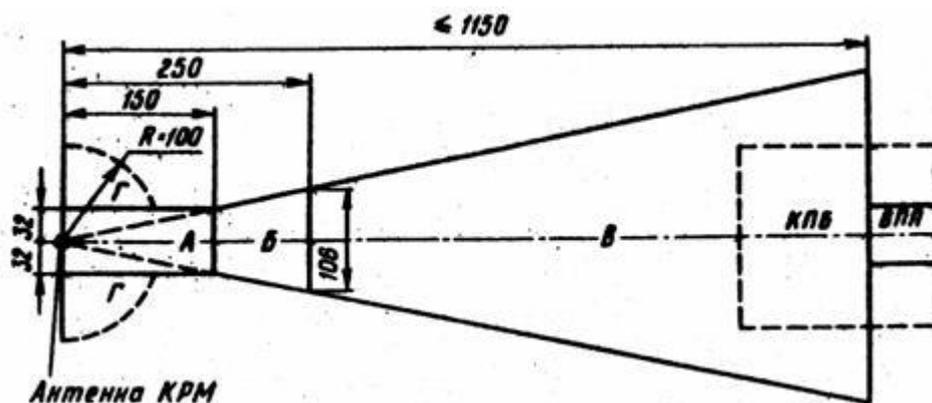
**2.6.1.** К основным требованиям содержания зон КРМ и ГРМ РМС относятся: ограничение высоты травяного покрова, толщины снега, неровностей микрорельефа и соблюдение уклонов рельефа.

**2.6.2.** В зонах КРМ категорированных РМС (рис.2.1-2.3) высота травяного покрова и толщина снега, уклон местности в любом направлении и неровности микрорельефа не должны превышать значений, приведённых в табл.2.1.

**Таблица 2.1**

Наименование показателей	Зона КРМ					
	I категории РМС			II и III категорий РМС		
	А	Б	Г	А	Б	Г
Высота травяного покрова, м не более	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
Толщина снега, м не более	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
Уклон местности в любом направлении, не более	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
Неровности микрорельефа, м не более	0,15	0,3	0,2	0,15	0,3	0,2

**2.6.3.** На существующих аэродромах, на которых при установке КРМ требуется проведение больших объёмов земляных работ, в зонах А и Б (см. рис.2.1) уклоны местности сохраняются существующие, а неровности микрорельефа допускаются не более  $\pm 0,2$ м.



**Рис.2.1.** Зоны курсового радиомаяка СП-80Н, СП-80М

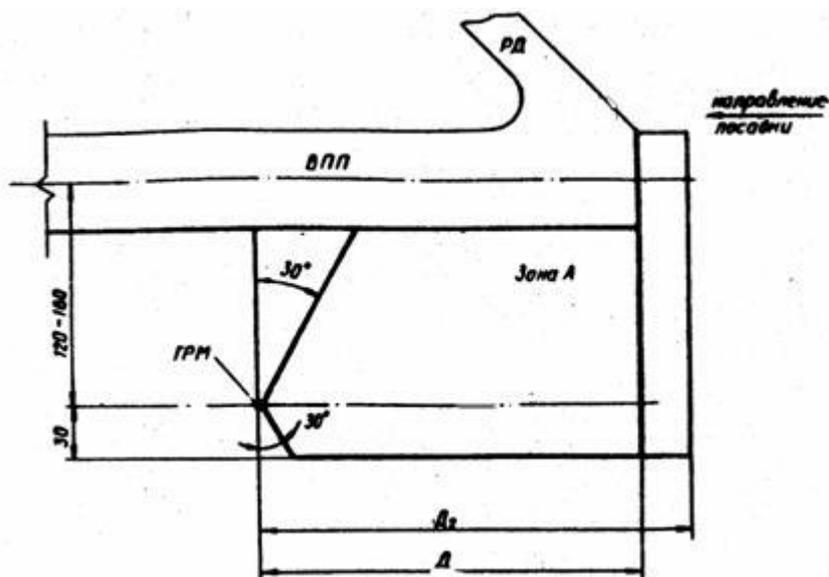
Примечания:

1. Зона Г предусматривается для КРМ СП-80М при установке по II и III категориям, а также для КРМ СП-75 и КРМ СП-80 Н с рабочим сектором 350 м при установке по II категории.
2. Размеры зон не зависят от высоты антенны КРМ

**2.6.4.** В зоне РМС I, II, и III категорий местность должна быть свободной от автодорог, воздушных линий связи и электропитания, от кустарников и любых местных препятствий высотой более 1м.

**2.6.5.** В пределах зон А, Б, В, Г движение автотранспорта не допускается.

**2.6.6.** В зонах А ГРМ РМС А (А1) и Б ГРМ I категории РМС (рис. 2.2. и 2.3.) местность должна быть ровной и иметь уклоны не более допустимых по нормам на строительство лётных полей.



**Рис.2.2.** Зона глиссидного радиомаяка СП-75, СП-80М

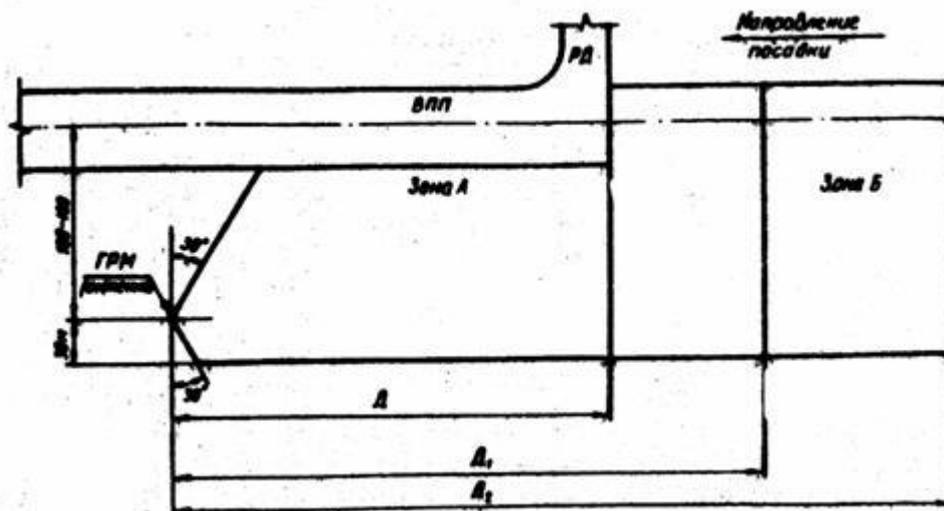


Рис. 2.3. Зоны глиссадного радиомаяка СП-70, СП-80М

2.6.7. Высота травяного покрова, толщина снега и неровности микрорельефа в зонах ГРМ категорированных РМС не должны превышать значений, приведённых в табл. 2.2.

Таблица 2.2

Наименование показателей	Зоны ГРМ			
	I категория РМС		II и III категории РМС	
	А	Б	А	Б
Высота травяного покрова, м не более	0,3	0,3	0,2	0,2
Толщина снега, м не более	0,3	0,3	0,2	0,2
Неровности микрорельефа, м не более	0,3	0,3	-	-

2.6.8. Продольный и поперечный уклоны местности в зоне ГРМ СП-80М не должны превышать значений, приведённых в табл. 2.3.

Таблица 2.3

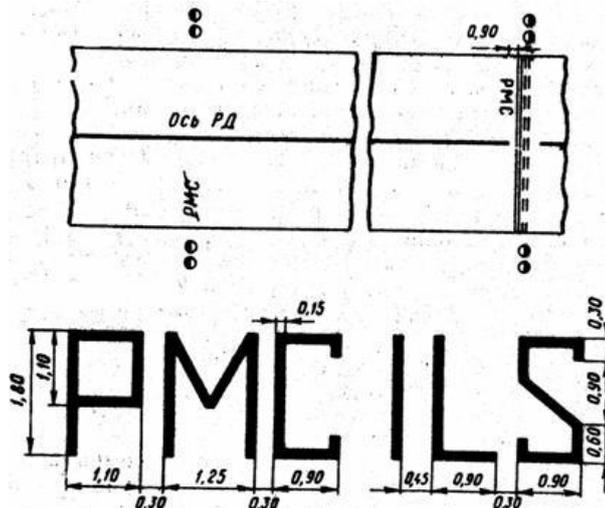
Наименование показателей	Зоны ГРМ		
	СП-70, СП-80М		СП-75, СП-80
	А	Б	А
Продольный уклон местности, не более:	-	-	0,015
Нисходящий	0,015	с отклонением 0,05 от величины 0,015	-
Восходящий	0,008	с отклонением 0,02 от величины 0,008	-
Поперечный уклон местности, не более	0,025	0,025	0,025

2.6.9. В зонах А и Б ГРМ, за исключением примыкающих к ВПП участков шириной до 40-50 м (в зависимости от бокового удаления ГРМ 120-180м), должно быть обеспечено постоянство продольных уклонов.

2.6.10. Критические зоны, определённые для каждого КРМ и ГРМ, образуют критическую зону РМС, которая должна иметь дневную и ночную маркировку. В качестве дневной маркировки, определяющей границу критической зоны, служит маркировка мест ожидания у ВПП, которая наносится в соответствии с п. 3.1.14. настоящего Руководства.

2.6.11. В случае использования для ночной маркировки входа в критическую зону и выхода из неё сдвоенных огней кругового обзора на покрытии РД с левой стороны по движению ВС наносят надписи жёлтого (оранжевого) цвета (рис. 2.4.):

- "РМС" ("ILS" для международных аэропортов) на траверзе красных огней;
- "РМС" ("ILS"), перечёркнутая красной чертой, на траверзе жёлтых огней.



**Рис. 2.4.** Расположение и размеры маркировочных знаков входа и выхода из критической зоны.

**2.6.12.** В местах пересечения критической зоны РМС с внутрипортовыми дорогами должны быть установлены дорожный знак "Проезд без остановки запрещён" и щит с надписью "Зона РМС. Проезд без разрешения диспетчера СДП запрещён".

## 2.7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АЭРОДРОМОВ

На аэродроме следует установить регламенты технического и профилактического обслуживания средств и оборудования в целях предупреждения их поломки или ухудшения технического состояния.

Под средствами и оборудованием подразумеваются покрытия, визуальные средства (маркировка и знаки), дренажные системы и здания.

### 2.7.1. Искусственные покрытия

**2.7.1.1.** С поверхности искусственных покрытий (ВПП, РД, перронов и прилегающих участков) удаляются камни или другие предметы, которые могут вызвать повреждение двигателей воздушных судов.

**2.7.1.2.** Если РД используется газотурбинными самолётами, следует следить за тем, чтобы на поверхности её БПБ не было камней или других предметов, которые могли бы быть втянуты двигателями самолётов.

**2.7.1.3.** Периодически производится измерение характеристик сцепления на поверхности ВПП с помощью устройства для непрерывного измерения сцепления.

**2.7.1.4.** Проводится профилактическое техническое обслуживание, когда характеристики сцепления либо всей ВПП, либо её части оказываются ниже установленного государством минимального уровня сцепления.

Часть ВПП длиной около 100 м можно считать значительной для начала работ по техническому обслуживанию.

**2.7.1.5.** Для обеспечения хороших характеристик сцепления с поверхности ВПП по возможности скорее и тщательнее удаляются снег, слякоть, лед, стоячая вода, грязь, пыль, песок, нефтепродукты, наслоения резины и другие виды загрязнения в целях минимального их скопления.

**2.7.1.6.** РД следует очищать от снега, слякоти, льда и т.д. в такой степени, чтобы обеспечить возможность выруливания ВС на рабочую ВПП и с неё.

**2.7.1.7.** Перроны следует очищать от снега, слякоти, льда и т.д. в такой степени, чтобы обеспечить возможность безопасного маневрирования ВС или, когда это необходимо, их буксировки.

**2.7.1.8.** В том случае, когда очистку различных частей рабочей площади от снега, льда и т. д. невозможно произвести одновременно, следует установить следующий порядок очередности очистки покрытий, который при необходимости можно изменить:

- в первую очередь - рабочая(ие) ВПП; рабочая(ие) РД, перрон(ы);
- во вторую очередь - остальные РД, обслуживающие рабочую(ие) ВПП;
- в третью очередь - МС и обочин ВПП, РД и перрона(ов);
- в четвёртую очередь - площадки ожидания, если таковые имеются; внутривоздушные дороги и подъездные пути к объектам на аэродроме;
- в пятую очередь - прочие участки.

**2.7.1.9.** Химикаты для устранения или предотвращения образования льда или инея на искусственных аэродромных покрытиях следует использовать в тех условиях, когда их применение могло бы быть эффективным. Химикаты следует применять осторожно, чтобы не создавать более опасных условий скольжения.

**2.7.1.10.** Не применяются химикаты, которые могут иметь вредные последствия для ВС или искусственных покрытий, или химикаты, которые могут оказать токсическое воздействие на окружающую среду.

**2.7.1.11.** Когда есть основание считать, что дренажные характеристики ВПП или ее частей являются плохими из-за уклонов или впадин, при необходимости проводить профилактическое техническое обслуживание для улучшения характеристик сцепления на ВПП.

## **2.7.2. Верхние слои покрытия ВПП**

При осуществлении проектов укладки верхнего слоя покрытия на ВПП, когда ВПП необходимо вновь привести в рабочее состояние до завершения укладки верхнего слоя на всей ВПП, создаётся необходимость в сооружении временного откоса между новой и старой поверхностью ВПП.

**2.7.2.1.** Продольный уклон временного откоса составляет:

- а) 0,5-1,0 % для верхних слоёв толщиной до 5 см включительно;
- б) не более 0,5 % для верхних слоёв толщиной более 5 см.

**2.7.2.2.** В течении каждого периода работ верхний слой покрытия должен укладываться по всей ширине ВПП.

**2.7.2.3.** Укладка верхнего слоя покрытия должна производиться от одного конца ВПП к другому её концу таким образом, чтобы при использовании ВПП большинство взлётов и посадок воздушных судов выполнялось под уклон откоса.

**2.7.2.4.** В тех случаях, когда ВПП вновь приводится во временное рабочее состояние, на неё предварительно наносится маркировка осевой линии ВПП в соответствии с техническими требованиями НГЭАТ. Кроме того, местоположение любого временного порога ВПП обозначается поперечной полосой шириной 3.6 м.

## ГЛАВА 3. МАРКИРОВКА АЭРОДРОМОВ И ПРЕПЯТСТВИЙ

Дневная маркировка и оборудование маркировочными знаками обязательны для всех аэродромов.

Схемы дневной маркировки аэродромов и оборудование маркировочными знаками утверждаются предприятием с учетом конкретных условий эксплуатации аэродрома.

В процессе эксплуатации аэродрома производится периодическое обновление маркировочных знаков.

Дневную маркировку и светоограждение зданий и сооружений осуществляют владельцы этих зданий и сооружений.

Все маркировочные знаки ИВПП должны быть белого цвета. При отсутствии контрастности поверхности покрытия с белым цветом допускается обводка знаков черным цветом.

Маркировочные знаки искусственных покрытий РД, МС и перрона должны быть контрастирующими по цвету со знаками ИВПП. Маркировочные знаки путей руления ВС должны иметь оранжевый (желтый) цвет, зон обслуживания ВС иметь красный цвет, а путей движения спецавтотранспорта – белый цвет.

### 3.1. ДНЕВНАЯ МАРКИРОВКА АЭРОДРОМОВ С ИСКУССТВЕННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ

**3.1.1.** На ИВПП маркировочными знаками обозначают: осевую линию, пороги, цифровые знаки посадочных магнитных путевых углов (ПМПУ), зоны приземления, зоны фиксированного расстояния (прицельные точки посадки), края ИВПП и расположения ВПП со стороны захода на посадку (для параллельных ИВПП). Расположение маркировочных знаков, их размеры и количество определяются по табл. 3.1.

**3.1.2.** При постоянно или временно смещенном пороге (рис. 3.1.) к новой маркировке добавляется поперечная линия шириной 1,8 м; все маркировочные знаки, предшествующие смещённому порогу, ликвидируются, за исключением маркировки осевой линии ИВПП, полосы которой преобразуются в стрелки-указатели.

**3.1.3.** Цифровые знаки ПМПУ располагают на концевых участках ИВПП у каждого порога и состоят из двухзначных чисел, обозначающих магнитный азимут осевой линии ИВПП. Определение цифрового знака ПМПУ приведено в табл. 3.2. Места расположения знака ПМПУ приведены на рис. 3.2.

**3.1.4.** Параллельные ИВПП дополнительно со стороны захода на посадку маркируются латинскими буквами "L" (левая) и "R" (правая), которые располагаются между знаками порога и цифровыми знаками ПМПУ согласно рис. 3.2. Форма цифр и букв и их размеры приведены на рис. 3.3.

**3.1.5.** На участках пересечения взлетно-посадочных полос маркировка главной ИВПП сохраняется, а вспомогательной прерывается.

**3.1.6.** Зону приземления маркируют парами прямоугольных симметричных полос, расположенных параллельно осевой линии ИВПП (рис. 3.4).

**3.1.7.** Фиксированное расстояние (прицельную точку посадки) на ИВПП аэродромов обозначают парой параллельных прямоугольных полос, расположенных симметрично оси ИВПП. Они совмещаются со второй парой параллельных полос зоны приземления (рис. 3.4).

Расположение и размеры маркировки зоны фиксированного расстояния указаны в таб. 3.1.

**3.1.8.** Маркировку краёв ИВПП в аэропортах, оборудованных для эксплуатации по I, II, III категориям ИКАО, наносят в виде двух сплошных линий шириной 0,9 м, каждую из которых располагают вдоль боковой границы ИВПП таким образом, чтобы внешний край каждой полосы приблизительно совпадал с кромкой ИВПП, кроме случаев, когда ширина ИВПП превышает 60 м. В этих случаях эти полосы следует располагать на расстоянии 30 м от осевой линии ИВПП.

Маркировка края должна прерываться в местах примыкания или пересечения РД с ИВПП.

При наличии площадки разворота на ИВПП маркировку края ИВПП следует наносить на участке между ИВПП и площадкой разворота.

**Расположение маркировочных знаков на ИВПП, их размеры и количество**

**Таблица 3.1**

Параметры	Элементы маркировки ИВПП					
	Порог	Осевая линия	Зона приземления	Зона фиксированного расстояния		
	Кодовый номер ИВПП					
	2,3,4					
Расстояние от края ИВПП, м	Не более 1	–	–	–		По краю покрытия <sup>11</sup>
Расстояние от конца ИВПП, м	Не менее 6	–	–	–	–	
Размеры знака, м, длина, не менее	30	30	22,5	50	В зависимости от длины ВПП 0.9	
ширина, не менее	1.8 – 2.0	0.5 <sup>3</sup>	1.8 (3.0) <sup>8</sup>	8		
Расстояние от начала маркировки порога, м	–	63 (78) <sup>5</sup>	150	300 <sup>9</sup>	-	
Количество полос, шт.	В зависимости от ширины ИВПП	В зависимости от длины ИВПП	В зависимости от длины ИВПП	2	2	
Расстояние между внутренними сторонами знаков, ближайших к осевой линии ИВПП, м	3.6-4.0	–	18 – 22.5	18-22.5	В зависимости от ширины ВПП	
Расстояние между знаками, м	1.8	20-37.5 <sup>4</sup>	150	-	-	

**ПРИМЕЧАНИЯ:**

**1.** Маркировочные знаки ИВПП: осевой линии, зоны приземления, зоны фиксированного расстояния и края ИВПП располагаются от начала маркировки порога.

**2.** Маркировка осевой линии ИВПП должна располагаться вдоль продольной оси ИВПП.

**3.** На ИВПП точного захода на посадку I, II, III категорий осевая линия должна иметь ширину не менее 0,9 м.

**4.** Расстояние между знаками зависит от принятой длины осевой полосы с интервалом (не менее 50 м и не более 75 м).

**5.** Значение параметров в скобках используется при маркировке параллельных ИВПП.

**6.** Количество знаков зоны приземления дано с учетом знаков фиксированного расстояния для одного курса посадки.

**7.** Число парных полос зоны приземления зависит от расстояния между порогами: от 900 м до 1200 м - 2 шт., от 1200 м до 1500 м - 3 шт., от 1500 м до 2400 м - 4 шт., 2400 м и более - 6 шт

**8.** Ширина знака зависит от принятой схемы маркировки зоны приземления.

**9.** Маркировка зоны фиксированного расстояния начинается на расстоянии 400м от начала маркировки порога при длине ИВПП 2400 м и более.

**10.** Число полос порога соответствует ширине ИВПП: 18 м – 4 шт., 23 м – 6 шт., 30 м – 8 шт., 45 м - 2шт., 60 м – 16 шт.

**11.** Когда ширина ВПП превышает 60м, маркировку краев ВПП следует располагать на расстоянии 30 м от осевой линии ВПП.

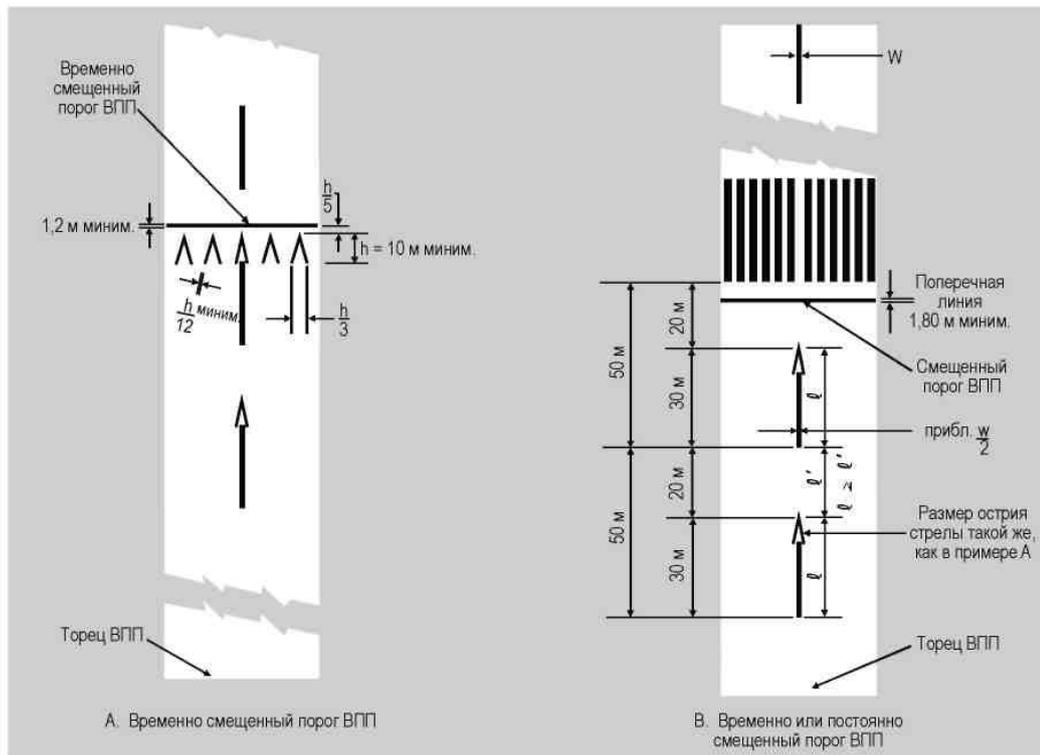


Рис. 3.1. Маркировка смещённого порога

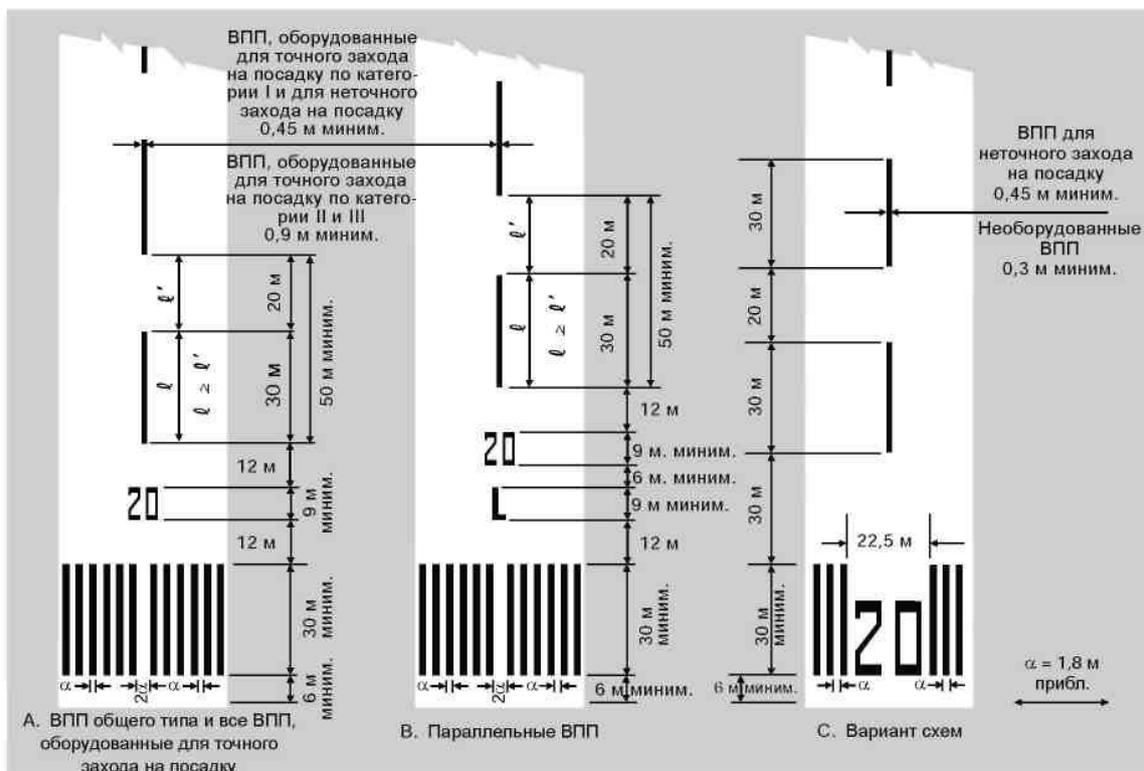
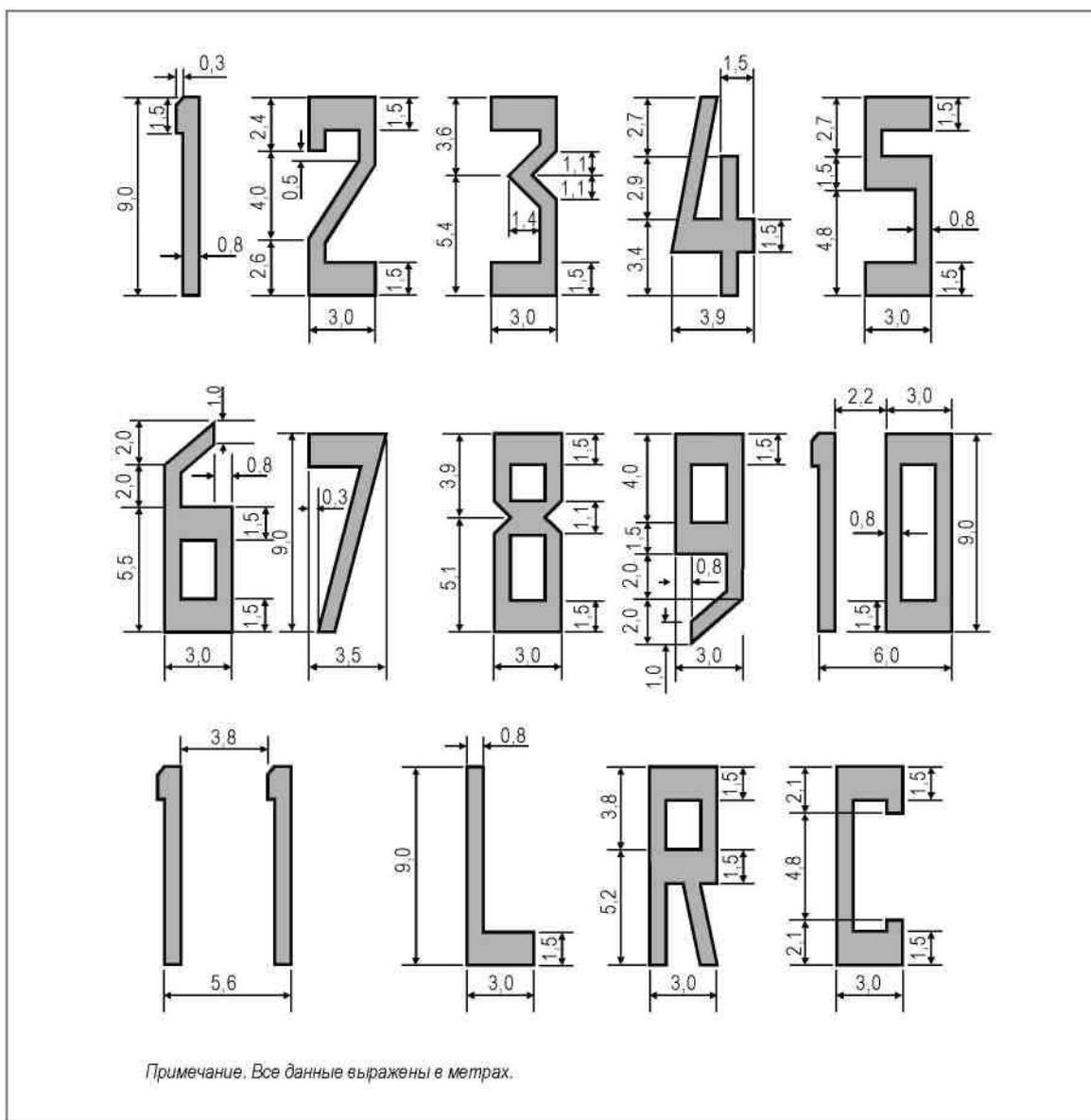
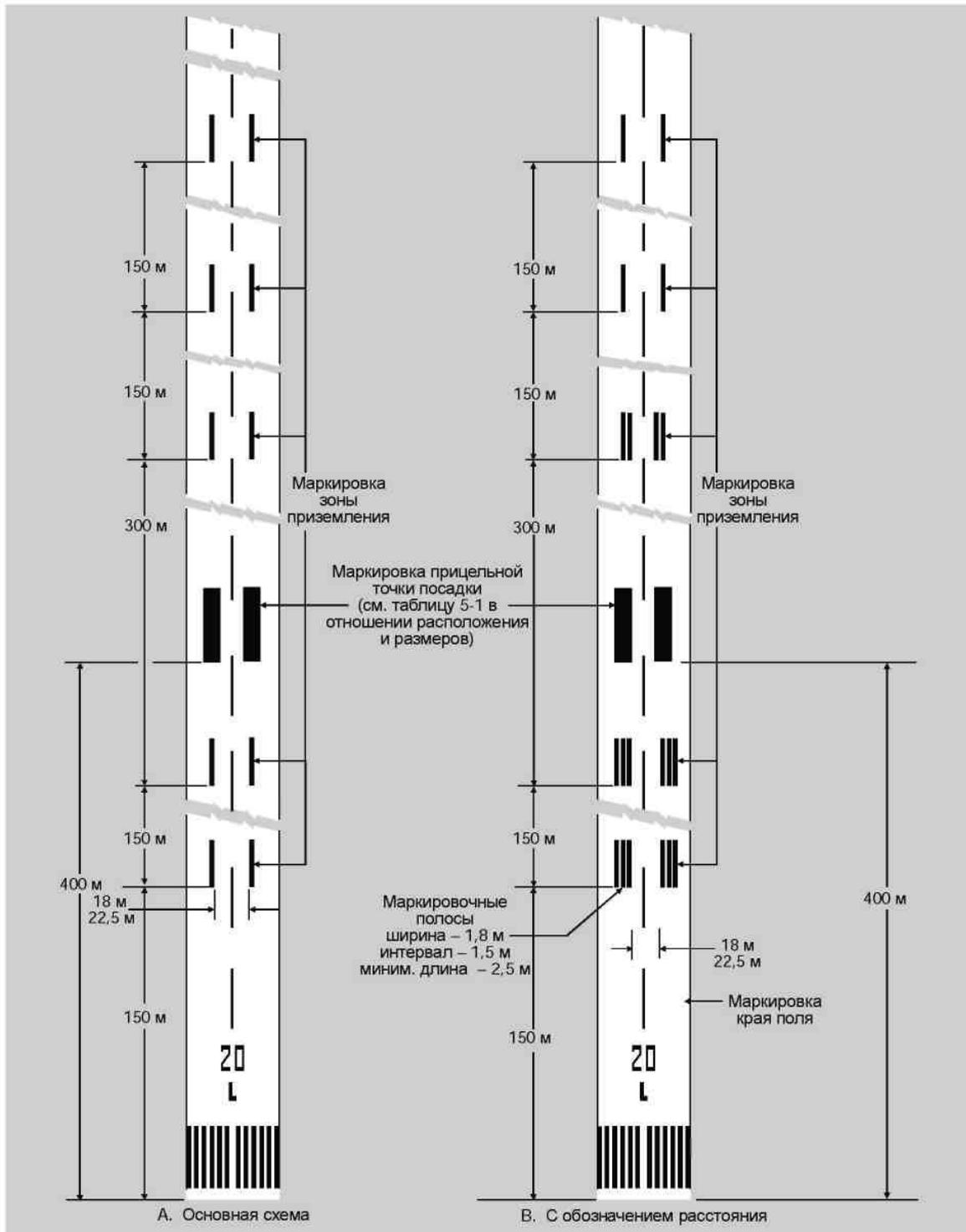


Рис. 3.2. Маркировка обозначения ИВПП, её осевой линии и порога



**Рис. 3.3.** Размеры и форма цифр и букв на ИВПП

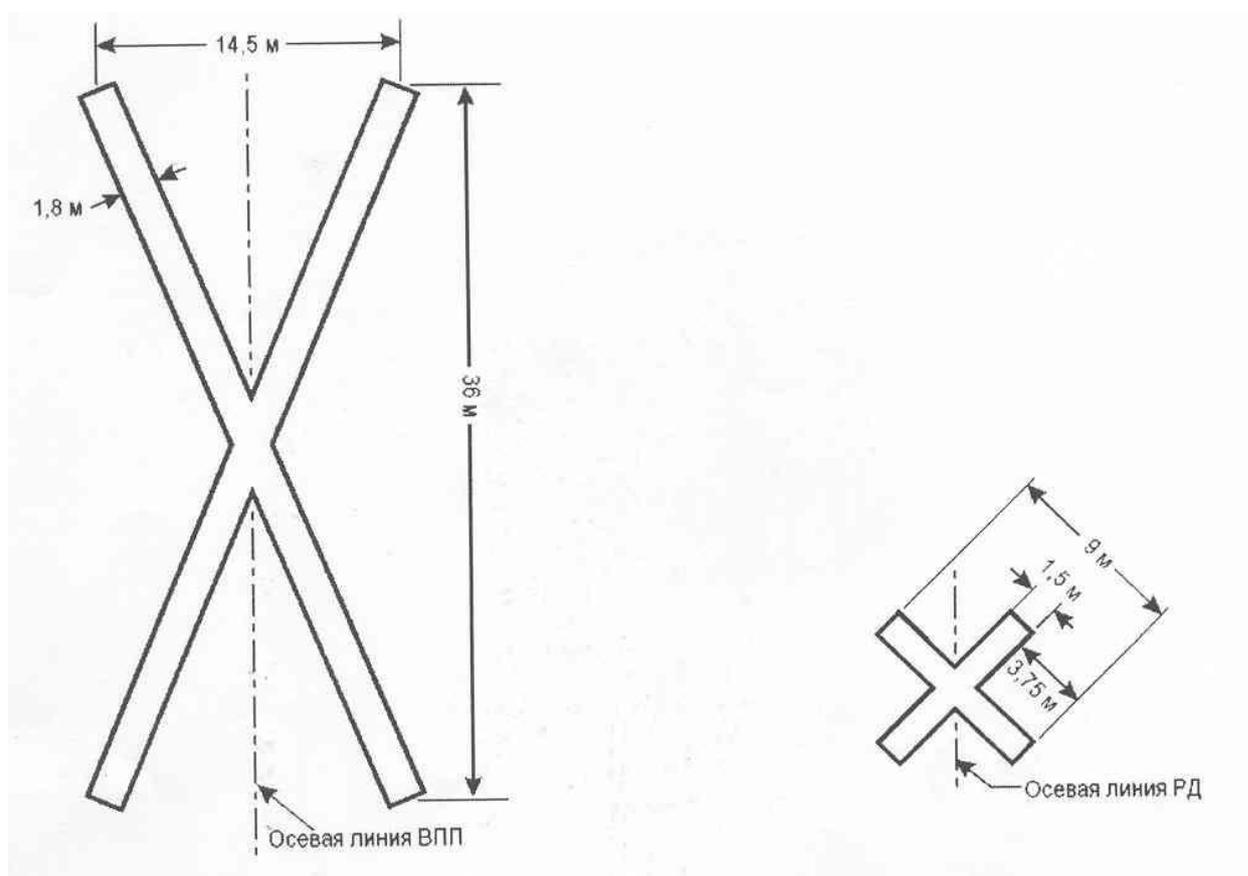


**Рис. 3.4.** Маркировка прицельной точки посадки и зоны приземления (показано для ИВПП длиной 2400м или более)

**Определение цифрового знака, обозначающего посадочный магнитно-путевой угол (ПМПУ) рабочего направления ИВПП**

**Таблица 3.2**

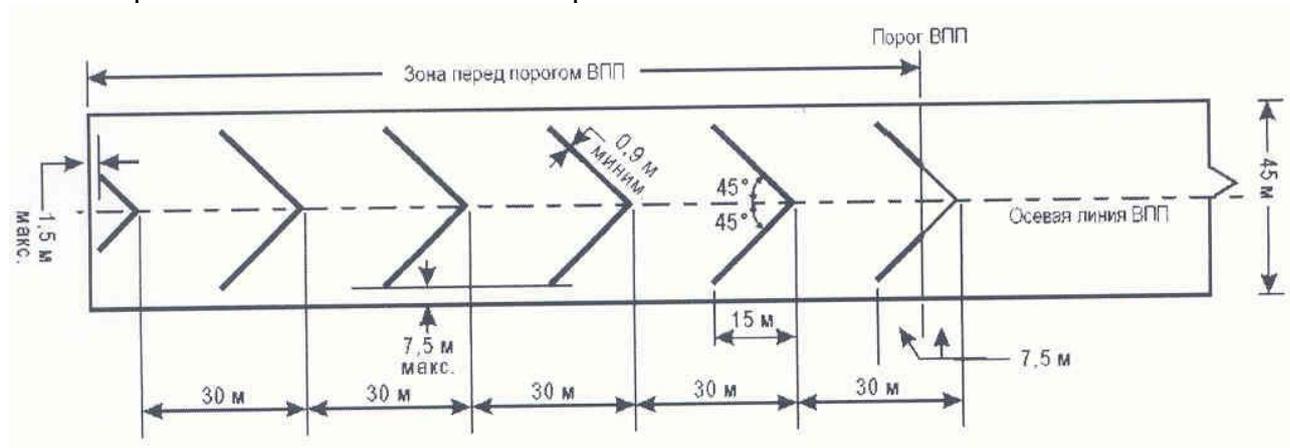
ПМПУ, град	Цифровой знак ИВПП	ПМПУ, град	Цифровой знак ИВПП
05 - 14	01	185 - 194	19
15 - 24	02	195 - 204	20
25 - 34	03	205 - 214	21
35 - 44	04	215 - 224	22
45 - 54	05	225 - 234	23
55 - 64	06	235 - 244	24
65 - 74	07	245 - 254	25
75 - 84	08	255 - 264	26
85 - 94	09	265 - 274	27
95 - 104	10	275 - 284	28
105 - 114	11	285 - 294	29
115 - 124	12	295 - 304	30
125 - 134	13	305 - 314	31
135 - 144	14	315 - 324	32
145 - 154	15	325 - 334	33
155 - 164	16	335 - 344	34
165 - 174	17	345 - 354	35
175 - 184	18	355 - 04	36



**Рис. 3.5. Маркировка закрытых для движения ВПП и РД**

**3.1.9.** Закрытые для полётов строящиеся и реконструируемые ИВПП должны маркироваться запрещающими знаками, вид и размеры показаны на рис. 3.5. Маркировка наносится краской белого цвета по осевой линии ИВПП с минимальным интервалом между знаками не более 300 м.

**3.1.10.** Если находящееся перед порогом ИВПП искусственное покрытие непригодно для нормального движения воздушных судов, и длина этого участка превышает 60 м то по всей его длине следует нанести маркировочные знаки типа "шеvron" под углом в направлении ИВПП и располагать их как показано на рис. 3.6.



**Рис. 3.6.** Маркировка зоны перед порогом ИВПП

**3.1.11.** На РД аэродромов наносят маркировочные знаки: осевой линии, места ожидания у ВПП, промежуточных мест ожидания, края РД по границам участков несущих покрытий, трудно отличимых от несущих.

При необходимости на РД может наноситься несколько маркировочных знаков мест ожидания у ВПП (только для ВПП, оборудованных РМС), а также промежуточных мест ожидания (рис. 3.7).

Маркировочные знаки РД должны быть окрашены в жёлтый (оранжевый) цвет.

**3.1.12.** Маркировку осевой линии РД на прямолинейных и криволинейных участках, в местах пересечения рулёжных дорожек и на примыканиях выполняют в виде сплошной линии шириной 0,15 м.

Осевая линия РД в местах пересечения с маркировкой места ожидания ВС прерывается.

**3.1.13.** Маркировка осевой линии РД на участке сопряжения с ИВПП производится продолжением параллельно маркировке осевой линии ИВПП на расстоянии не менее 60 м от точки их касания и на расстоянии 0,9 м от осевой линии ИВПП.

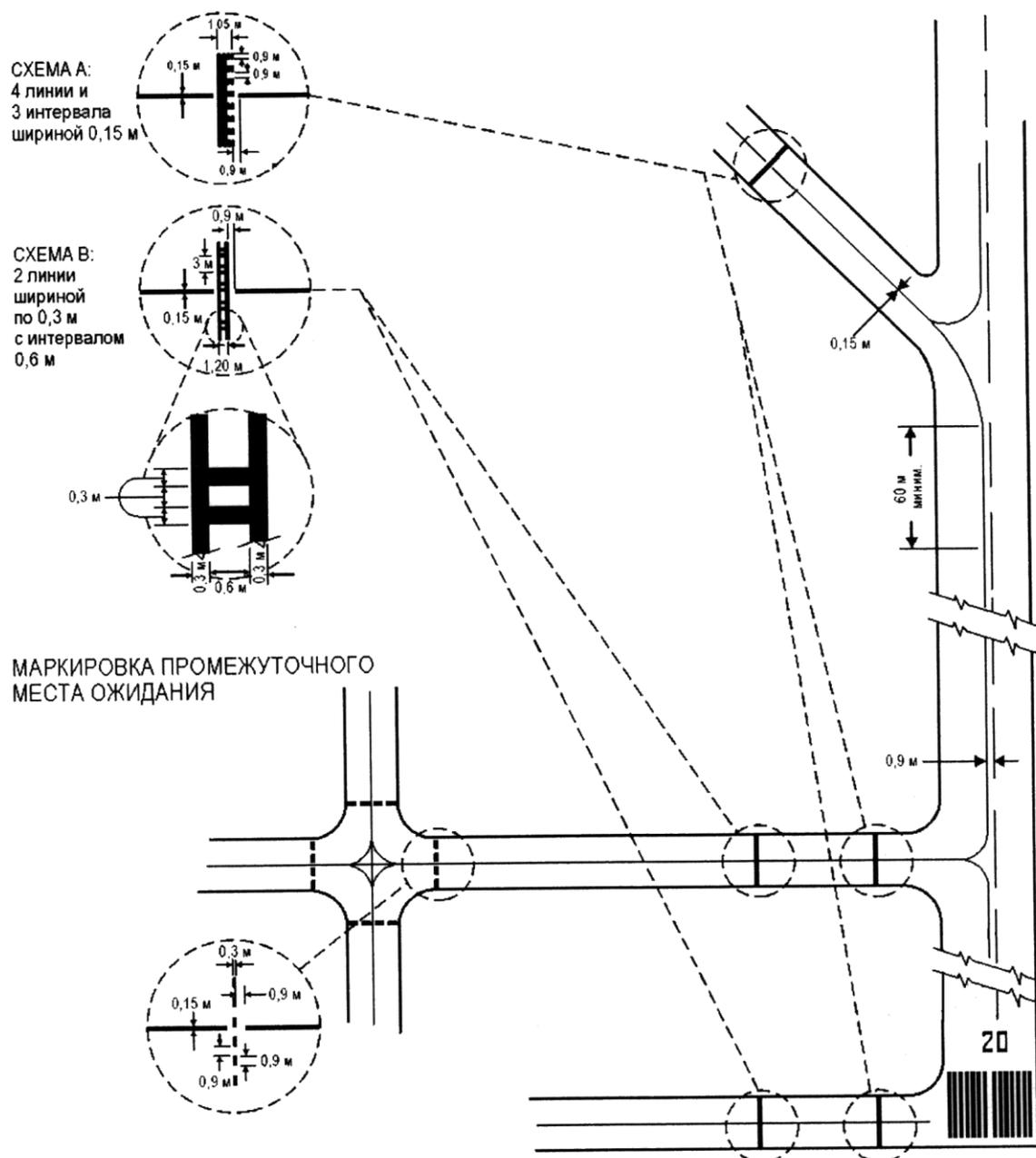
**3.1.14.** Маркировка мест ожидания у ВПП выполняется четырьмя желтыми (оранжевыми) поперечными линиями: двумя сплошными и двумя пунктирными на расстоянии 120 м от осевой линии ИВПП (рис. 3.7).

**3.1.15.** Маркировка промежуточных мест ожидания наносится на пересечениях двух РД. Она совпадает по месту с огнями линии "стоп" или огнями промежуточного места ожидания и маркируется в соответствии с рис. 3.7.

**3.1.16.** Не несущие покрытия обочин РД отделяются от покрытий РД боковыми маркировочными полосами, состоящими из двух сплошных линий шириной 0,15 м каждая, с интервалом между ними 0,15 м. Внешняя боковая маркировочная полоса наносится таким образом, чтобы её внешний край совпал с границей несущего покрытия.

**3.1.17.** Закрытые для движения ВС РД или их отдельные участки должны маркироваться запрещающими знаками, состоящими из двух взаимно перпендикулярных полос размером не менее 9.0x1.5 м краской жёлтого цвета по осевой линии РД. Маркировка наносится на каждом конце РД или её отдельного участка (рис. 3.5).

## МАРКИРОВКА МЕСТА ОЖИДАНИЯ У ВПП



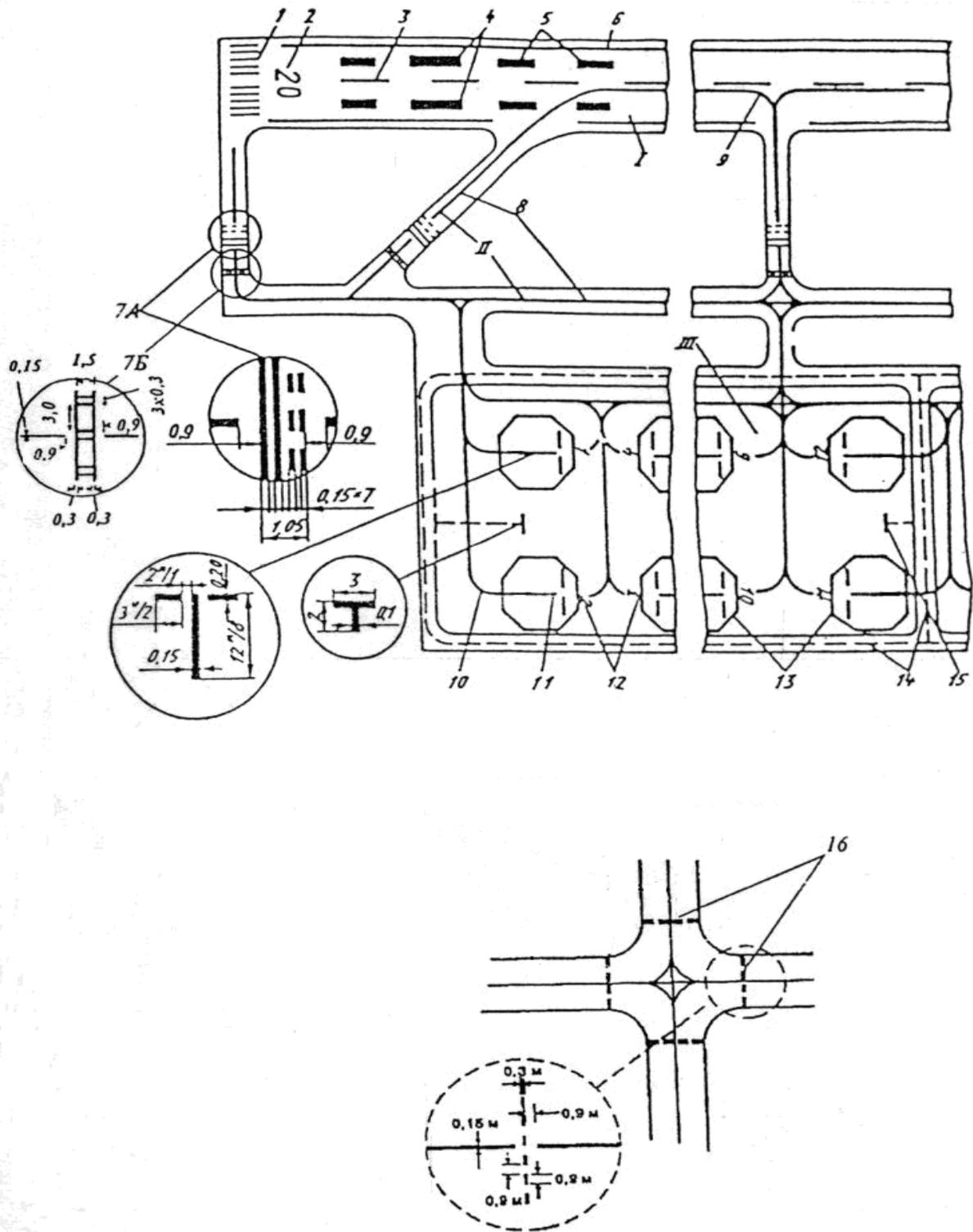
**Рис. 3.7.** Маркировка РД

**3.1.17.** На МС и перронах аэродромов (рис. 3.8) наносят маркировочные знаки: осей руления ВС (линий заруливания, установки, разворота и выруливания), Т-образных знаков остановки ВС, линий «стоп», номеров стоянок, контуров зон обслуживания ВС, путей движения и мест остановки спецавтотранспорта, обозначение мест заземляющих устройств и якорных креплений, край перрона, места хранения средств наземного обслуживания.

Маркировка МС и перронов выполняется с учетом размещения ВС и особенностей технологии их обслуживания.

**3.1.18.** Осевые линии руления ВС маркируются сплошной линией, непрерывной по всей длине и шириной не менее 0,15 м.

**3.1.19.** Форма и размеры Т-образного знака остановки ВС приведены на рис. 3.8. Расстояние между поперечной линией Т-образного знака и прямолинейной осью руления ВС долж-

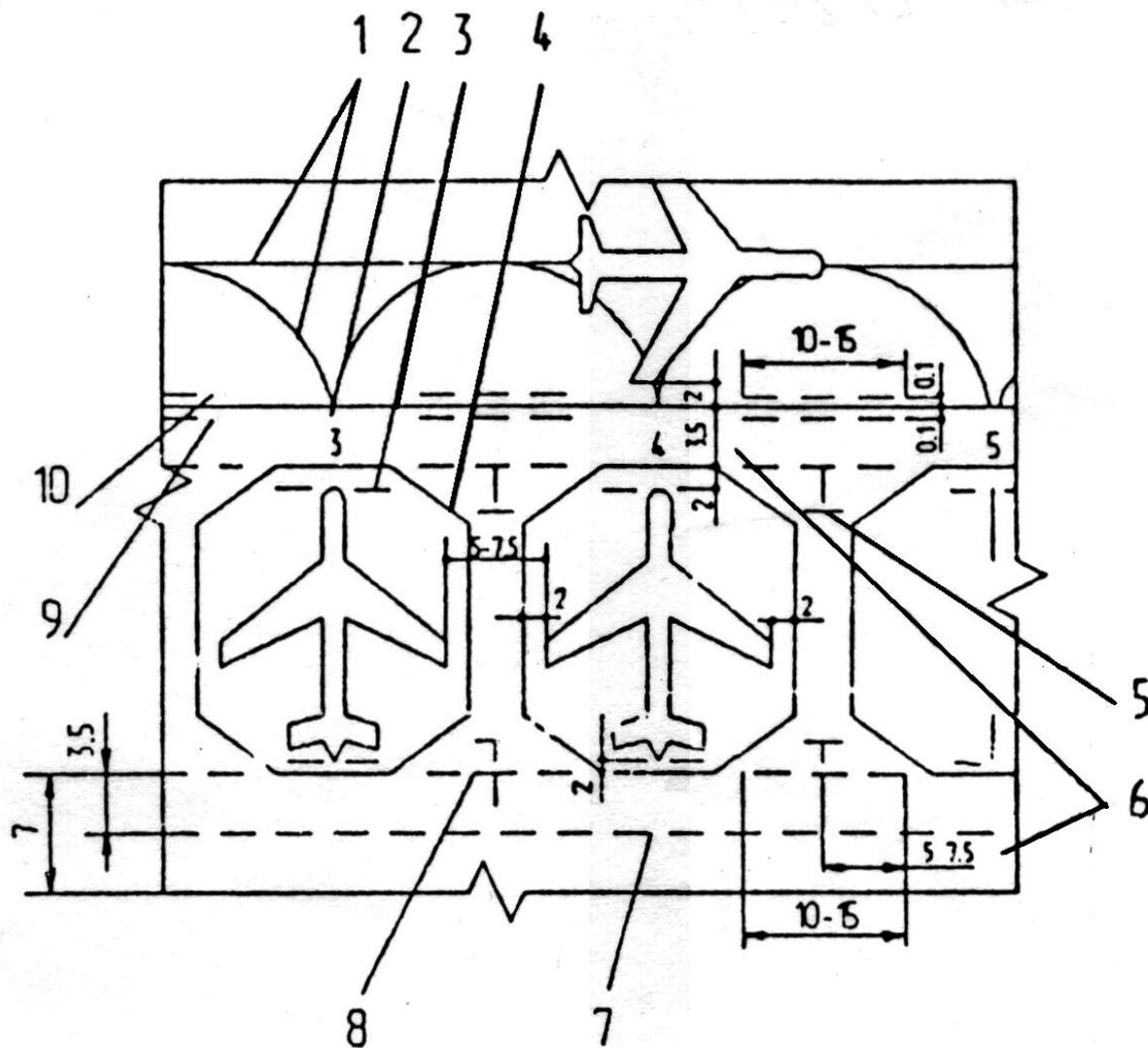


**Рис. 3.8.** Схема маркировки аэродрома:

I- взлётно-посадочная полоса с искусственным покрытием; II- рулѐжные дорожки; III- перрон.  
 1-порог ВПП; 2-цифровой знак ПМПУ; 3-ось ВПП; 4-зона фиксированного расстояния; 5- зона приземления; 6-край ВПП; 7А-маркировка места ожидания у ВПП типа А, 7Б-маркировка места ожидания у ВПП типа Б; 8-оси РД; 9-участок сопряжения РД с ВПП; 10-пути руления ВС по прямой и кривой; 11-знак остановки ВС; 12-цифра стоянки; 13-контур зоны обслуживания; 14-пути движения спецавтотранспорта; 15-знак для остановки спецавтотранспорта; 16-промежуточное место ожидания.

**Примечание.** Числитель дробей, отмеченных звѐздочками, обозначает размеры маркировочных знаков аэродромов с кодовым номером 4: знаменатель-размеры маркировочных знаков аэродромов с кодовыми номерами 2, 3.

но быть не менее половины размаха крыла расчетного типа ВС плюс безопасное расстояние (от 4 до 7,5 м). Расстояние между Т-образными знаками должно быть не менее размаха крыла плюс безопасное расстояние (от 5 до 7,5 м) (рис. 3.9).



**Рис. 3.9.** Схема маркировки перрона:

- 1 - оси руления ВС; 2 - обозначение номера стоянки; 3 - Т-образный знак места остановки ВС на стоянке; 4 - зона обслуживания ВС; 5 - знак "Т" для остановки спецмашин;  
 6 - пути движения спецмашин; 7 - разделительная ось пути движения спецмашин;  
 8 - разрешение на въезд и выезд спецмашин; 9 - разрешение только на выезд спецмашин;  
 10 - разрешение только на въезд спецмашин.

**3.1.20.** Номер места стоянки наносится на расстоянии 2,0 м впереди Т-образного знака. Размеры и форма цифр приведены на рис. 3.10.

**3.1.21.** Контур зоны обслуживания ВС наносится сплошной линией шириной 0,15 м в виде восьмиугольника, размеры которого должны соответствовать габаритам эксплуатируемых ВС, а стороны должны наноситься не ближе 2,0 м от крайних габаритных точек ВС.

При маркировке зоны обслуживания групповых стоянок ВС с кодовыми буквами А, В, С маркировочную линию восьмиугольника наносят на расстоянии 1,5 м от крайних габаритных точек ВС.

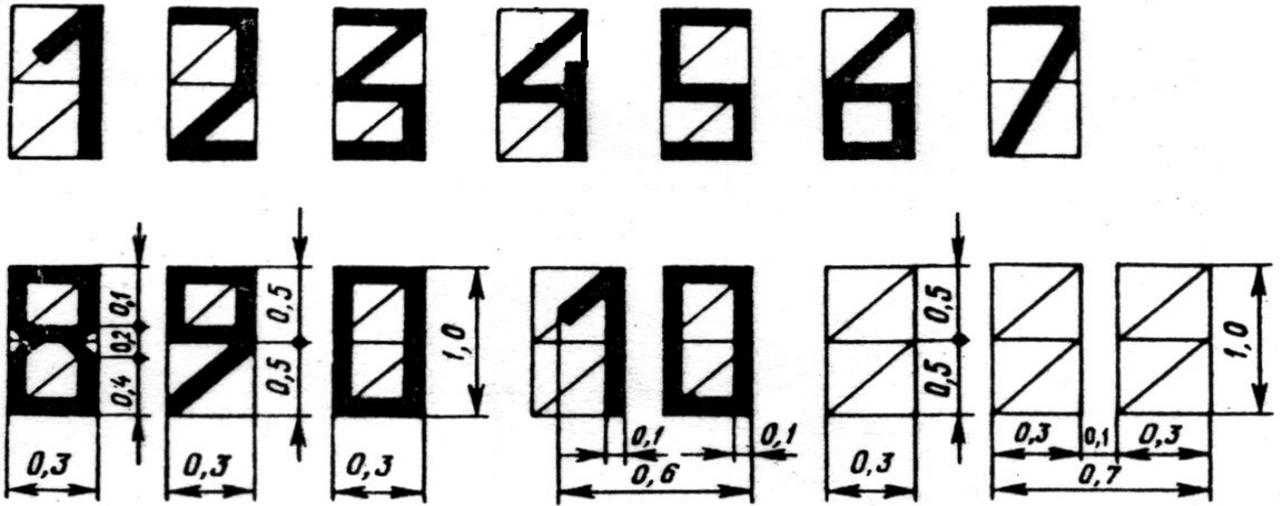


Рис. 3.10. Размеры и форма цифр на МС и перроне

**3.1.22.** Пути движения спецтранспорта для аэродромов всех классов маркируются двумя сплошными линиями шириной 0,1 м, обозначающими ширину проезжей части, равной за ВС - 7,0 м, перед ВС - 3,5 м. Двусторонние пути, помимо этого маркируются раздельной пунктирной линией шагом 1,0 м (см. рис. 3.8. и 3.9).

**3.1.23.** Односторонние пути движения спецтранспорта перед стоящими ВС наносят на расстоянии 2,0 м от носовой части и консоли крыла ВС.

**3.1.24.** В местах разрешенного въезда спецавтотранспорта в промежуток между стоянками ВС, сплошная линия прерывается и заменяется пунктирной.

**3.1.25.** В промежутках между ВС маркируется знак "Т" белого цвета, обозначающий место остановки специальных машин перед подъездом к ВС для обслуживания. Знак "Т" располагают на расстоянии не ближе 10м от крайних габаритных точек стоящих рядом ВС. Размеры и форма Т-образного знака места остановки спецмашины приведены на рис. 3.8.

**3.1.26.** Якорные крепления на МС должны иметь маркировку в виде круга красного (оранжевого) цвета диаметром 0,5 м.

**3.1.27.** Заземляющие устройства на МС должны иметь маркировку в виде круга красного (оранжевого) цвета диаметром 0,3 м с обводкой кольцом белого цвета шириной 0,1 м.

**3.1.28.** Линия «стоп» должна наноситься под прямым углом к линии установки ВС на стоянку в предполагаемой точке остановки передней опоры ВС. Линия «стоп» должна быть жёлтого цвета, её длина и ширина должны быть соответственно не менее 6 м и 15 см.

**3.1.29.** Места хранения средств наземного обслуживания на перроне должны маркироваться сплошной линией белого цвета. Непрерывной по всей длине и шириной не менее 10 см.

**3.1.30.** Не несущие покрытия обочин перрона должны отделяться от покрытий перрона маркировкой края перрона, состоящей из двух сплошных линий жёлтого цвета шириной по 15 см с интервалом между ними 15 см.

## 3.2. ДНЕВНАЯ МАРКИРОВКА И СВЕТООГРАЖДЕНИЕ ПРЕПЯТСТВИЙ

**3.2.1.** Дневная маркировка и/или светоограждение высотных препятствий предназначены для информации о наличии этих препятствий.

**3.2.2.** Препятствия подразделяются на препятствия, расположенные на приаэродромной территории, и на местности в пределах воздушных трасс.

**3.2.3.** Высотой любого препятствия следует считать его высоту относительно абсолютной отметки участка местности, на которой оно находится.

Если препятствие стоит на отдельной возвышенности, выделяющейся из общего ровного рельефа, высота препятствия считается от подошвы возвышенности.

**3.2.4.** Препятствия могут быть постоянными и временными. К постоянным препятствиям относятся стационарные сооружения с постоянным месторасположением, к временным - все временно установленные высотные сооружения (строительные краны, буровые вышки, опоры временных линий электропередач и т. п.).

**3.2.5.** Дневной маркировке и светоограждению подлежат:

- все неподвижные постоянные и временные препятствия, примыкающие или возвышающиеся над установленными поверхностями ограничения препятствий, расположенные на приаэродромной территории и воздушных трассах; а также объекты, расположенные на аэродроме в зонах движения и маневрирования ВС, наличие которых может нарушить или ухудшить условия безопасности полетов;

- расположенные на территории полос воздушных подходов, если они могут представлять опасность для ВС, на следующих расстояниях:

- до 1 км от ЛПП все препятствия;
- от 1 км до 4 км высотой более 10 м;
- от 4 км до конца ПВП высотой 45 м и более;
- объекты ОВД, радионавигации и посадки независимо от их высоты и места расположения;
- объекты высотой 100 м и более независимо от места их расположения;
- надземные аэронавигационные огни в пределах рабочей зоны аэродрома;
- подвесные провода, кабели и т.д. следует маркировать, а их опоры маркировать и оснащать заградительными огнями, если они могут представлять опасность для ВС

**3.2.6.** Маркировку и светоограждение объектов и сооружений должны выполнять организации, а также предприятия, которые их строят или эксплуатируют.

**3.2.7.** Необходимость и характер маркировки и светоограждения проектируемых зданий и сооружений определяются в каждом конкретном случае соответствующими органами гражданской авиации при согласовании строительства.

**3.2.8.** Радиотехнические объекты, расположенные на приаэродромной территории, подлежат специальной маркировке и светоограждению в соответствии с требованиями НГЭАТ.

**3.2.9.** Препятствия, особо опасные для полётов ВС, независимо от места их расположения, должны иметь средства радиомаркировки, состав и тактико-технические данные которых в каждом отдельном случае должны согласовываться с администрацией гражданской авиации Туркменистана и МО Туркменистана.

**3.2.10.** Дневной маркировке не подлежат объекты, которые затенены более высокими маркированными объектами.

**Примечание.** Затененным препятствием является любой объект или сооружение, высота которого не превышает высоты, ограниченной двумя плоскостями:

- горизонтальной, проведенной через вершину маркированного объекта в направлении от ВПП;

- наклонной, проведенной через вершину маркированного объекта и имеющей нисходящий уклон 10 % в направлении к ВПП.

**3.2.11.** Допускается отсутствие маркировки на памятниках, культовых сооружениях, зданиях за пределами аэродрома.

**3.2.12.** В дневных условиях, если объект достаточно хорошо видим на большом расстоянии, огни средней интенсивности вполне могут служить приемлемой альтернативой маркировке объекта.

**3.2.13.** Дневная маркировка должна отчетливо выделяться на фоне местности, быть видна со всех направлений и иметь два резко отличающихся друг от друга маркировочных цвета: красный (оранжевый) и белый.

**3.2.14.** Объекты, которые по своему функциональному назначению должны находиться вблизи ЛПП и на территории ПВП, предназначенные для обслуживания полетов (объекты УВД, БПРМ, ДПРМ, ГРМ, КРМ и др., исключая КДП):

а). проекция которых на любую вертикальную плоскость имеет ширину и высоту менее 1,5 м, должны окрашиваться в один хорошо заметный цвет (оранжевый или красный) в соответствии с рис. 3.11.а;

б). имеющие сплошные поверхности, проекция которых на любую вертикальную плоскость составляет или превышает 4,5 м в обоих измерениях, должны маркироваться квадратами со стороной 1,5-3,0 м в виде шахматной доски, причем углы должны окрашиваться в более темный цвет (рис. 3.11.б);

в). имеющие сплошные поверхности, одна сторона которых в горизонтальном или вертикальном измерении превышает 1,5 м, а другая сторона в горизонтальном или вертикальном измерении составляет менее 4,5 м, должны окрашиваться чередующимися по цвету полосами шириной 1,5-3,0 м. Полосы наносят перпендикулярно большему измерению и крайние окрашивают в темный цвет (рис. 3.11. в).

**3.2.15.** На приаэродромной территории аэропортов и воздушных трассах сооружения высотой до 100 м маркируют от верхней точки на 1/3 высоты горизонтальными чередующимися по цвету полосами шириной 0,5-6,0 м (рис. 3.11. г).

Число чередующихся по цвету полос должно быть не менее трех, причем крайние полосы окрашивают в темный цвет.

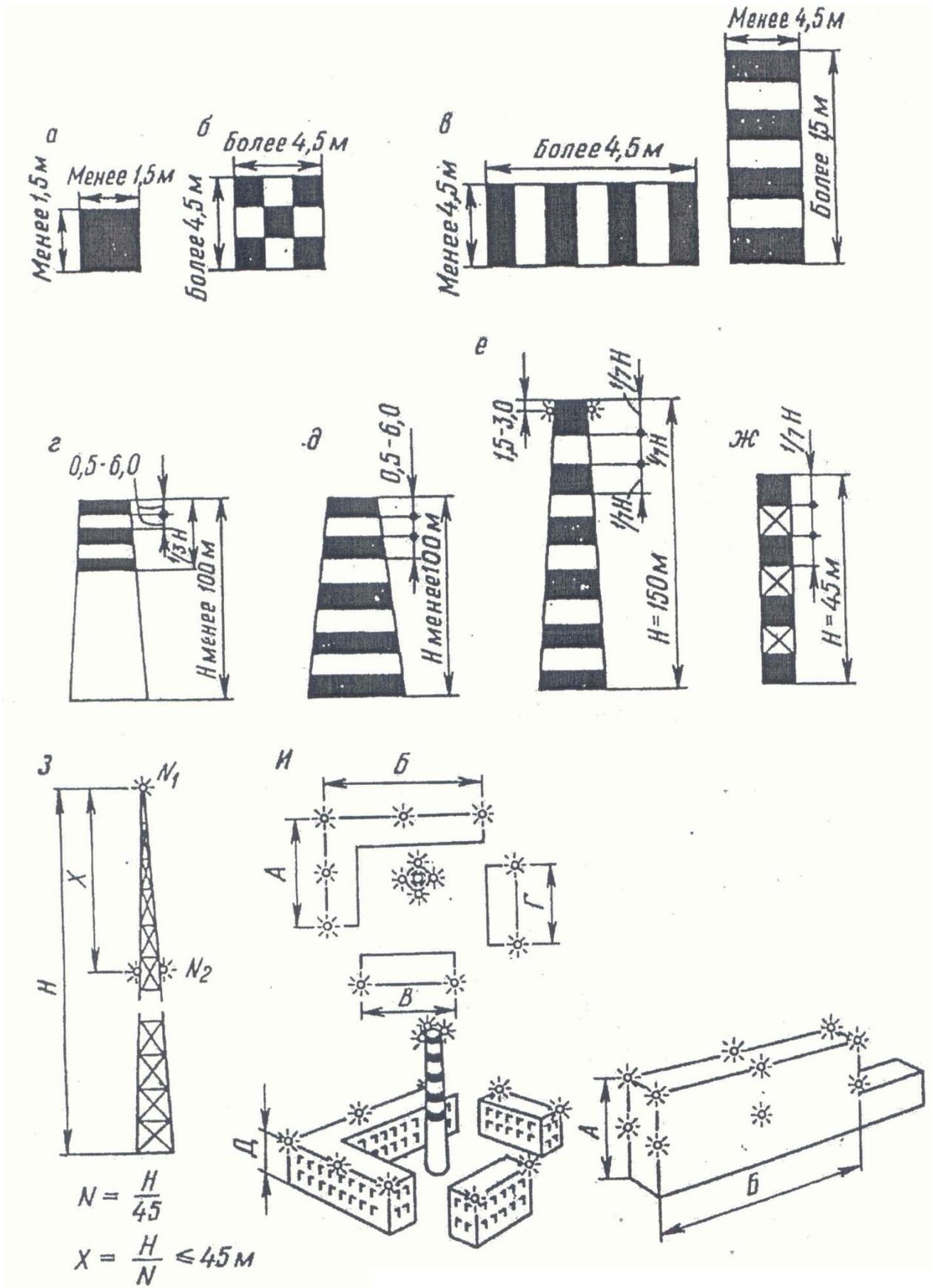
На приаэродромной территории международных аэропортов и воздушных трассах международного значения эти объекты маркируются горизонтальными чередующимися по цвету полосами той же ширины сверху до основания (рис. 3.11.д).

**3.2.16.** Сооружения высотой более 100 м, а также расположенные в аэропортах сооружения каркасно-решетчатого типа (независимо от их высоты) маркируются от верха до основания чередующимися полосами шириной, принимаемой в соответствии с табл. 3.3, но не более 30 м. Полосы наносят перпендикулярно большему измерению, крайние полосы окрашивают в темный цвет (рис.3. 11.е, ж).

**Таблица 3.3**

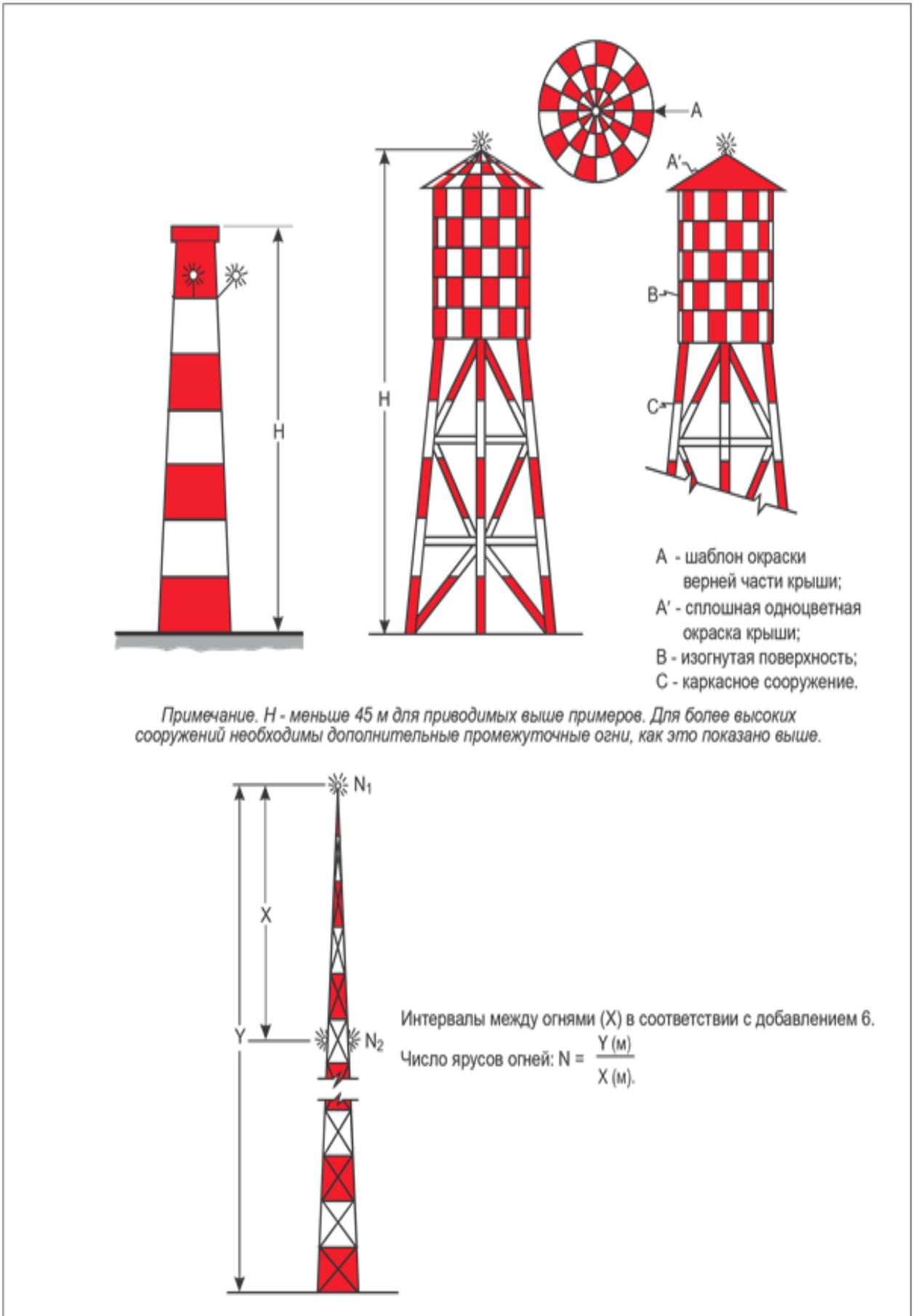
Размеры объектов, м		Ширина полосы, м
более	не превышая	
1,5	210	1/7 высоты объекта
210	270	1/9 высоты объекта
270	330	1/11 высоты объекта
330	390	1/13 высоты объекта
390	450	1/15 высоты объекта
450	510	1/17 высоты объекта
510	570	1/19 высоты объекта
570	630	1/21 высоты объекта

**Примечание.** Полосы должны быть равны по ширине; ширина отдельных полос может отличаться от ширины основных полос до  $\pm 20\%$ .



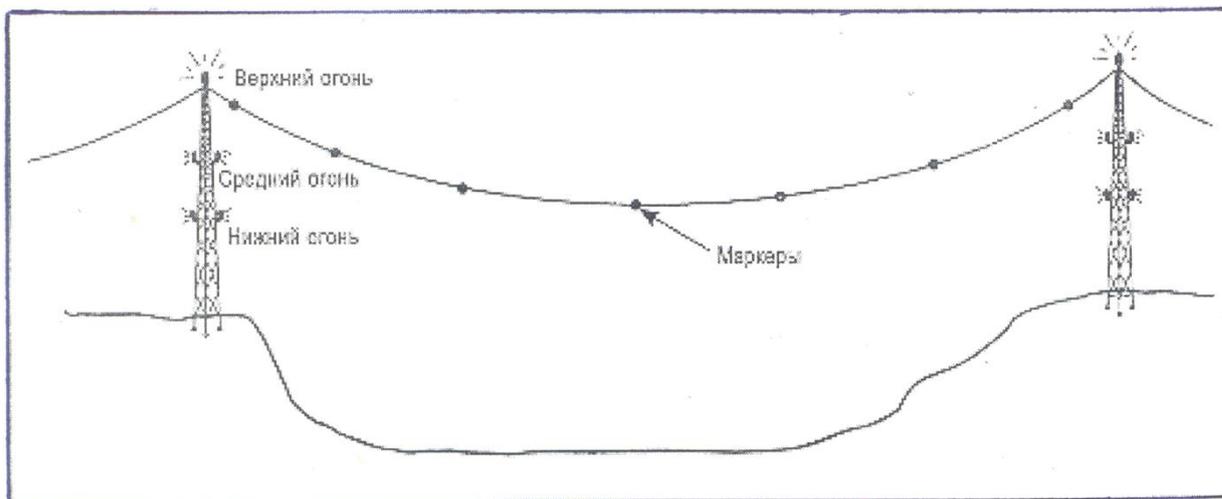
Примечание. А, Б равны 45-90 м; В, Г, Д меньше или равны 45 м.

Рис. 3.11. Примеры маркировки и светового ограждения высоких сооружений



**Рис. 3.12.** Примеры маркировки и светового ограждения высоких сооружений

**3.2.17.** Маркер, размещаемый на подвесном проводе, кабеле и т.п. должен иметь сферическую форму и диаметр не менее 0.6 м. Интервал между двумя последующими маркерами или между маркером и опорой должен составлять приблизительно 30 м. Маркер должен быть одного цвета. Белые, красные или оранжевые маркеры должны чередоваться по цвету.



**Рис. 3.13.** Пример размещения маркеров и заградительных огней высокой интенсивности на опорах подвесной линии электропередачи

**3.2.18.** Световое ограждение должно быть предусмотрено на всех препятствиях, указанных в п.п. 3.2.2-3.2.16, с целью обеспечения безопасности при ночных полётах и полётах при плохой видимости.

**3.2.19.** Для светового ограждения должны быть использованы заградительные огни низкой, средней или высокой интенсивности, или сочетание таких огней.

Заградительные огни высокой интенсивности предназначаются для использования в дневное и ночное время на особо опасных препятствиях.

**3.2.20.** Препятствия должны иметь световое ограждение на самой верхней части (точке) и ниже через каждые 45 м. Расстояния между промежуточными ярусами, как правило, должны быть одинаковыми (рис. 3.11 и 3.12).

На дымовых трубах верхние огни размещаются ниже обреза трубы на 1,5-3,0 м. Количество и расположение заградительных огней на каждом ярусе должно быть таким, чтобы с любого направления полета (под любым углом азимута) было видно не менее двух заградительных огней. Схемы маркировки и светоограждения приведены на рис. 3.11.з, и.

**3.2.21.** Сооружения, превышающие угловые плоскости ограничения высоты препятствий, дополнительно светоограждаются сдвоенными огнями на уровне пересечения их плоскостями.

**3.2.22.** В верхних точках препятствия устанавливается по два огня (основной и резервный), работающих одновременно; или по одному при наличии устройства для автоматического включения резервного огня при выходе из строя основного огня. Автомат включения резервного огня должен работать так, чтобы в случае выхода его из строя остались включенными оба заградительных огня.

**3.2.23.** Если в каком-либо направлении заградительный огонь закрывается другим (ближним) объектом, то на этом объекте должен быть предусмотрен дополнительный заградительный огонь. В этом случае заградительный огонь, закрытый объектом, если он не обозначает препятствия, не устанавливается.

**3.2.24.** Протяжённые препятствия или их группа, расположенные близко один от другого, светоограждаются в самых верхних точках с интервалами не более 45 м по общему контуру. Верхние точки наиболее высоких препятствий внутри огражденного контура и угловые точ-

ки протяженного препятствия должны обозначаться двумя заградительными огнями в соответствии с правилами, предусмотренными в п. 3.2.22 (см. рис. 3.11.и).

**3.2.25.** Для протяженных препятствий в виде горизонтальных сетей (антенн, линий электропередач и др.), подвешенных между мачтами, заградительные огни устанавливаются на мачтах (опорах) независимо от расстояния между ними (см. рис. 3.13).

Антенные сооружения высотой менее 45 м, имеющие протяжённые прямоугольные формы, маркируются одним ярусом огней по углам сооружений.

**3.2.26.** Высокие здания и сооружения, расположенные внутри застроенных районов, светоограждаются сверху вниз до высоты 45 м над средним уровнем высоты застройки.

В отдельных случаях, когда расположение ярусов заградительных огней нарушает архитектурное оформление общественных зданий, расположение огней по фасаду может быть изменено по согласованию с администрацией гражданской авиации Туркменистана.

**3.2.27.** Светораспределение и установка заградительных огней должны обеспечивать наблюдение их со всех направлений в пределах от зенита до  $5^\circ$  ниже горизонта. Максимальная сила света заградительных огней должна быть направлена под углом  $4-15^\circ$  над горизонтом.

**3.2.28.** Заградительные огни низкой интенсивности типа А и В являются красными огнями постоянного свечения, используются на объектах высотой менее 45 м.

**3.2.29.** Заградительные огни средней интенсивности типа А являются белыми проблесковыми огнями; огни типа В – красными проблесковыми огнями; а огни типа С – красными огнями постоянного свечения; используемые на объектах высотой более 45 м.

**3.2.30.** Заградительные огни высокой интенсивности типа А используются на объектах высотой свыше 150 м, типа В – используются для обозначения опор подвесных проводов, кабелей и т.п.

Заградительные огни высокой интенсивности типов А и В являются белыми проблесковыми огнями.

**3.2.31.** Для светоограждения отдельно стоящих препятствий, расположенных вне зон аэродромов и не имеющих вокруг себя посторонних огней, могут быть применены огни белого цвета, работающие в проблесковом режиме. Сила заградительного огня в проблеске должна быть не менее 10 кд, а частота проблесков - не менее 60 в мин.

В случае установки на объекте нескольких проблесковых огней должна быть обеспечена одновременность проблесков.

**3.2.32.** Световое ограждение должно включаться для работы на период тёмного времени суток (от захода до восхода солнца), а также на период светлого времени суток при плохой и ухудшенной видимости (туман, дымка, снегопад, дождь и т.п.).

**3.2.33.** Включение и выключение светового ограждения препятствий в районе аэродрома должны производиться владельцами объектов и диспетчерским пунктом службы ОВД по заданному режиму работы.

На случай отказа автоматических устройств для включения заградительных огней необходимо предусмотреть возможность включения заградительных огней вручную.

**3.2.34.** Средства светового ограждения аэродромных препятствий по условиям электропитания должны относиться к потребителям электроэнергии первой категории.

Допускается электропитание заградительных огней по одной кабельной линии с шин питания электроприёмников первой категории надежности.

**3.2.35.** Заградительные огни и светомаяки должны питаться по отдельным фидерам, подключенным к шинам распределительных устройств. Фидеры должны быть обеспечены аварийным (резервным) электроснабжением.

Рекомендуется предусматривать включение аварийного электропитания на случай выхода из строя основного источника и понижения напряжения или кратковременного его исчезновения.

Одиночные огни рекомендуется обеспечивать резервным в режиме "дежурство" автоматическим включением.

**3.2.36.** Средства светового ограждения должны иметь надежное крепление, подходы для безопасного обслуживания и приспособления, обеспечивающие точную их установку в первоначальное положение после обслуживания.

**3.2.37.** Участки аэродрома, не пригодные для эксплуатации в ночное время, должны быть обозначены заградительными огнями у начала и конца участков. При этом на непригодных участках РД рулежные огни выключаются. Заградительный огонь должен быть постоянного излучения, красного цвета и иметь силу света не менее 10 кд.

**3.2.38.** Заградительные огни, устанавливаемые на объектах, находящихся на курсах взлета и посадки ВС (ДПРМ, БПРМ, КРМ и т.п.), должны быть размещены на линии, перпендикулярной оси ВПП, с интервалом между огнями не менее 3,0 м. Огонь должен быть сдвоенной конструкции и силой света не менее 30 кд.

**3.2.39.** На РД аэродромов, оборудованных системами ОМИ, допускается применение маркеров края РД высотой не более 0,45 м со светоотражающим покрытием синего цвета вместо боковых рулежных огней.

**3.2.40.** Электрическая схема системы электроснабжения светового ограждения объектов должна быть спроектирована и отрегулирована таким образом, чтобы напряжение питания каждой из ламп отличалось не более чем на 2,5%.

### 3.3. ТЕХНОЛОГИЯ МАРКИРОВКИ АЭРОДРОМОВ

**3.3.1.** Маркировочные знаки на покрытия ИВПП, РД, МС и перрона наносятся с помощью маркировочных машин или вручную по шаблонам.

**3.3.2.** До начала маркировочных работ должен быть закончен текущий ремонт искусственных покрытий. Подлежащая покраске поверхность покрытия должна быть очищена от пыли, грязи, масляных пятен и разливов ГСМ, остатков резины и других посторонних материалов и предметов, которые могут уменьшить сцепление краски с поверхностью покрытия.

**3.3.3.** Поверхность покрытия очищается с помощью щеточных, вакуумно-уборочных или газоструйных машин с последующей промывкой загрязненных мест водой.

**3.3.4.** Масляные пятна удаляют с помощью моющих средств, бензина или керосина, после чего очищаемые места промывают водой.

**3.3.5.** Остатки резины удаляются с помощью раствора трёхнатриевого фосфата или другого чистящего средства, после чего поверхность очищают и промывают водой.

**3.3.6.** Перед нанесением лакокрасочного материала поверхность покрытия должна быть высушена.

**3.3.7.** Перед нанесением осуществляют подготовку лакокрасочных материалов: разбавление специальными растворителями, перемешивание и доведение вязкости до требуемой консистенции, удобной для нанесения на покрытие; фильтрацию и заправку емкостей.

**3.3.8.** Для маркировки аэродромных покрытий используются следующие типы красок:

- нитро (акриловая) основа;
- масляная (алкидная) основа;
- вододисперсионная основа.

Перечисленные выше типы красок пригодны для маркировки цементобетонных и асфальтобетонных покрытий.

**3.3.9.** Лакокрасочные материалы наносят на покрытия при температуре поверхности не ниже 5°C.

**3.3.10.** Основные требования к лакокрасочным материалам: цвет, светонепроницаемость, долговечность, время высыхания, стойкость к действию антигололёдных реагентов, тепло- и морозостойкость.

**3.3.11.** Нанесение лакокрасочных материалов на покрытие вручную производят в два слоя. Второй слой наносят после полного высыхания первого.

**3.3.12.** Расход лакокрасочных материалов при механизированном способе составляет не более 0,4кг/кв. м, при ручном способе не более 0,7кг/кв. м.

### 3.4. АЭРОДРОМНЫЕ ЗНАКИ

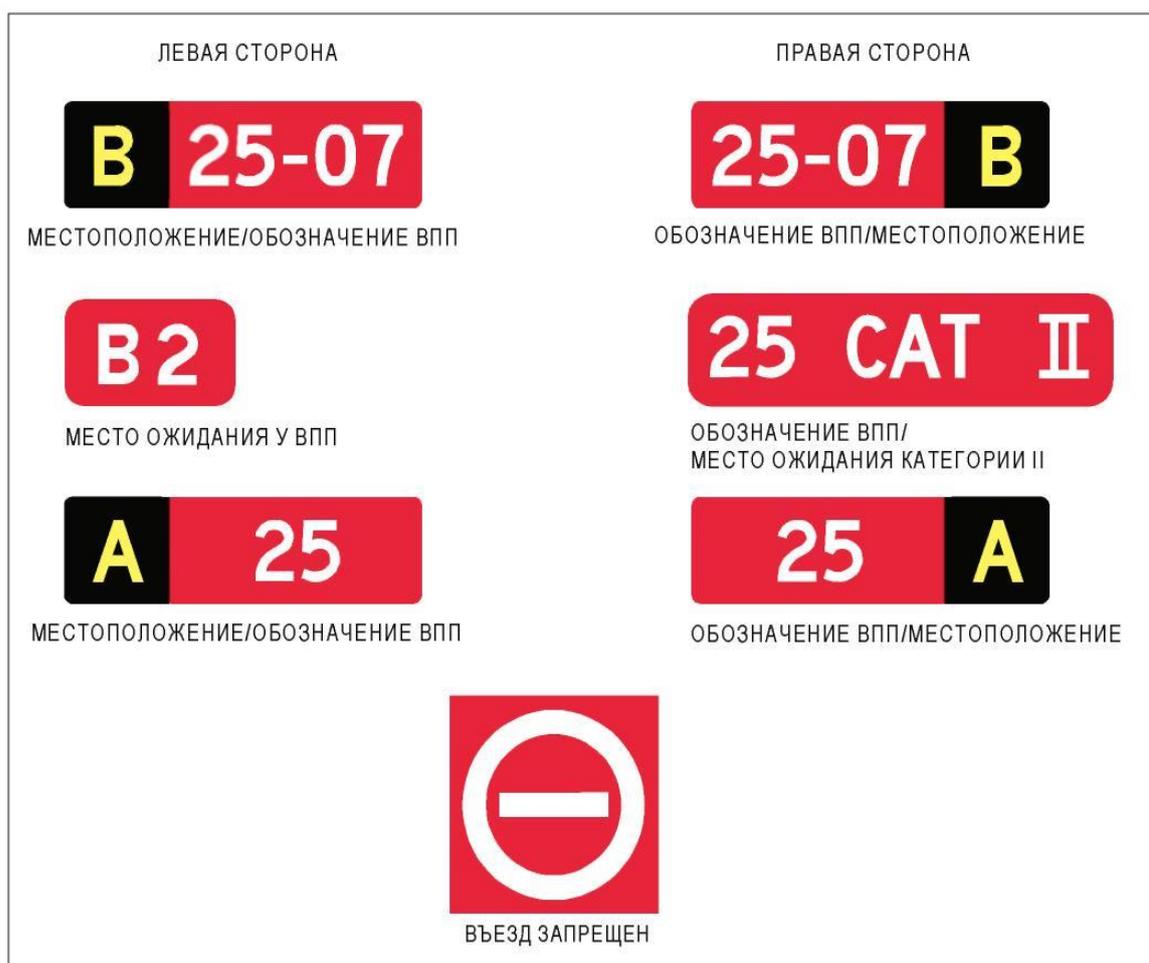
**3.4.1.** В целях безопасности руления ВС и движения транспортных средств по аэродрому необходимо в зонах движения использовать систему знаков для пилотов и водителей транспортных средств.

**3.4.2.** Аэродромные знаки предусматриваются для передачи обязательных для исполнения инструкций, информации относительно конкретного местоположения или назначения на рабочей площади или для предоставления другой информации с целью её выполнения.

Аэродромные знаки имеют прямоугольную вытянутую по горизонтали форму, являются ломкими объектами, располагаются вблизи ВПП и РД, устанавливаются достаточно низко, чтобы обеспечить безопасность для двигателей ВС; должны освещаться в соответствии с положениями по безопасности полётов.

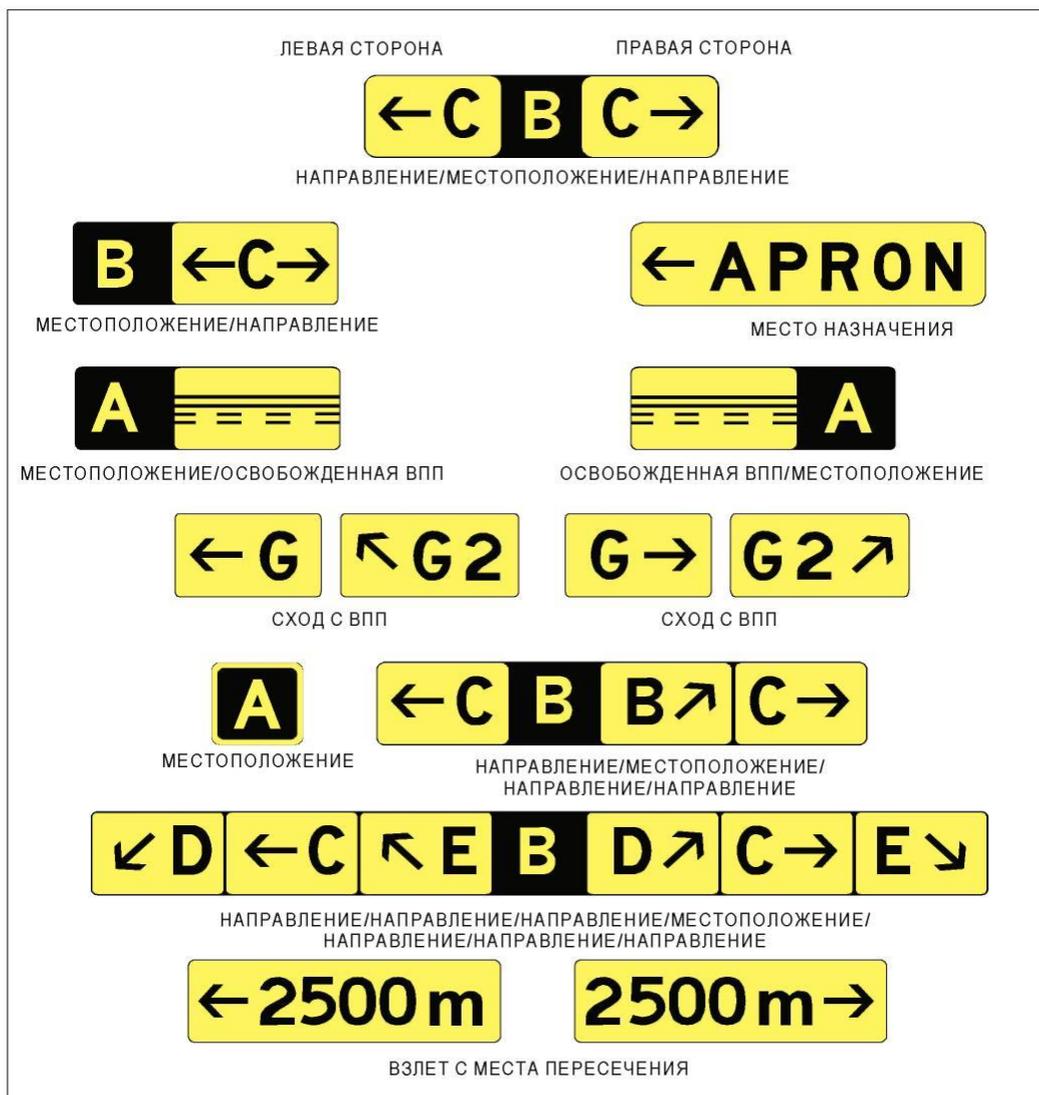
**3.4.3.** Все знаки классифицируются либо как обязательные, либо как указательные.

**3.4.4.** Обязательный знак – обозначает место, за которое транспортное средство или ВС не должны выезжать до получения на это разрешения диспетчера СДП (рис. 3.14).



**Рис. 3.14.** Знаки, содержащие обязательные для исполнения инструкции

**3.4.5.** Указательный знак – обозначает определённое место, сообщает о маршруте руления или наименование пункта назначения (рис. 3.15).



**Рис. 3.15.** Указательные знаки

**3.4.6.** Примеры расположения знаков приведены на рис. 3.16 и 3.17.

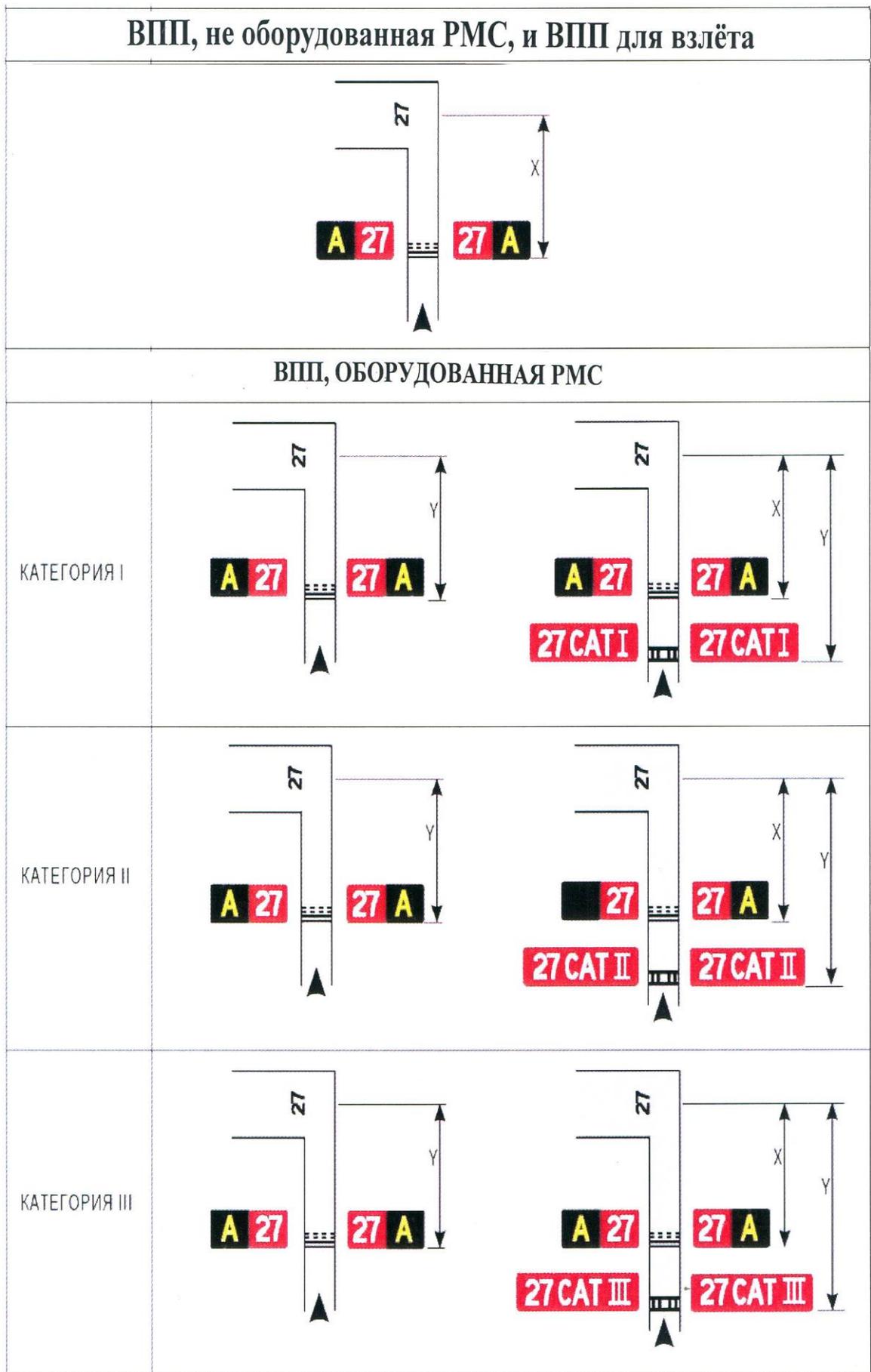
**3.4.7.** Визуальные знаки предусматриваются для обозначения зон ограниченного использования или зон, непригодных для использования, или для обозначения опасных мест на лётном поле.

**3.4.8.** Знак для обозначения опасных мест на лётном поле представляет собой трёхгранную призму длиной 3 м и шириной 0.6 м. Знак окрашивается белыми и красными (оранжевыми) квадратами размером 0.3х0.3 м, расположенными в шахматном порядке (рис. 3.18).

**3.4.9.** Сигнальные знаки. Это знак запрещения посадки красного цвета, размером 3х3м, с пересекающимися по диагонали (крест на крест) линиями жёлтого цвета шириной 0.5 м либо с нанесением по диагонали жёлтой полосой шириной 0.5 м (рис. 3.19).

**3.4.10.** Все знаки должны соответствовать цветовому коду, который чётко обозначает функциональное назначение каждого знака. Для обязательных знаков используются красный и белый цвета, для указательных – жёлтый и чёрный.

**3.4.11.** Пользуясь знаками пилоты и водители транспортных средств определяют своё местоположение в зоне движения. Кроме того, они могут сообщить своё местоположение диспетчеру СДП.



**Рис. 3.16.** Примеры расположения знаков, содержащих обязательные для исполнения инструкции, на пересечениях РД/ВПП

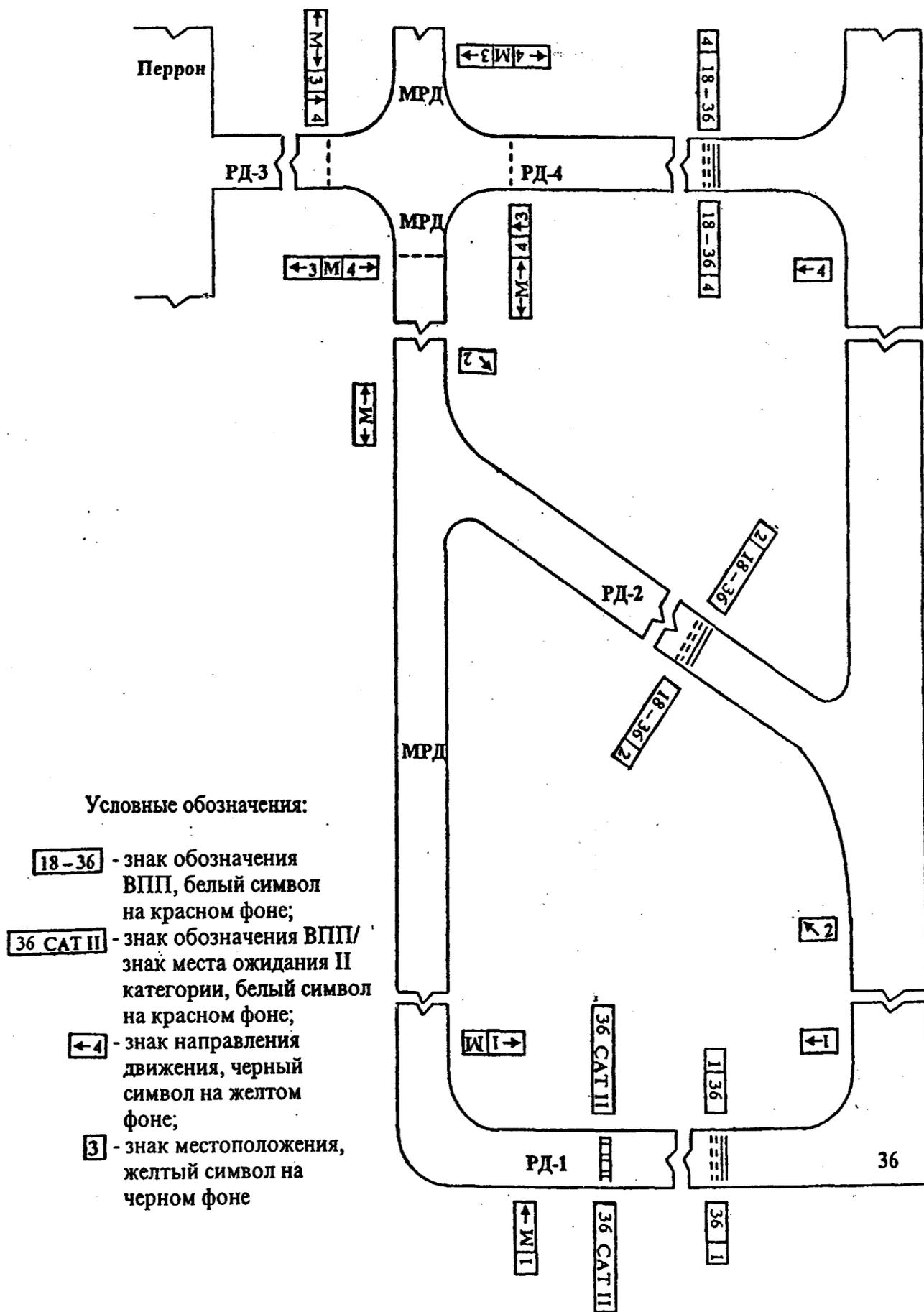


Рис. 3.17. Пример расположения аэродромных знаков для ВПП II категории

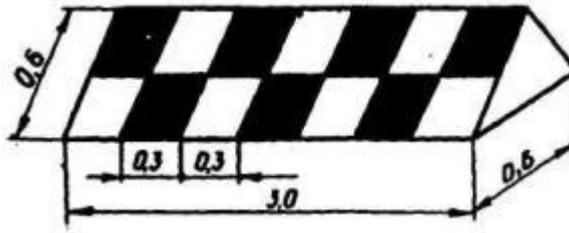
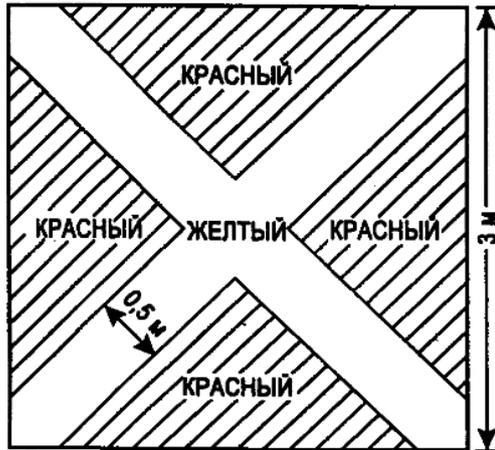
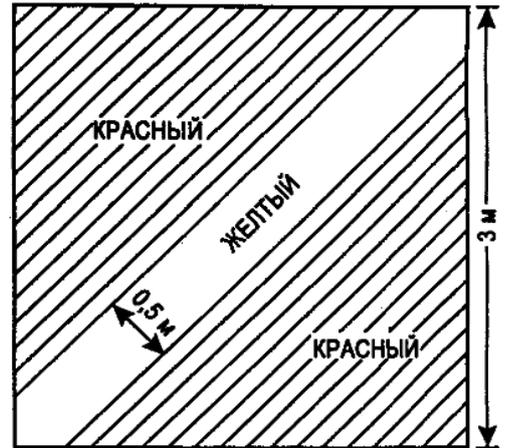


Рис. 3.18. Знак обозначения опасных мест на лётном поле



Красный квадрат с желтым крестом



Красный квадрат с желтой диагональной полосой

Рис. 3.19. Сигнальные знаки

## ГЛАВА 4. ОСМОТР И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЁТНОГО ПОЛЯ

### 4.1. ОСМОТР ЛЁТНОГО ПОЛЯ АЭРОДРОМА

**4.1.1.** Осмотр и контроль сооружений летного поля должен проводиться ежедневно. Дополнительно следует осуществлять осмотры при подготовке летных полей аэродромов к весенне-летней и осенне-зимней эксплуатации.

**4.1.2.** При ежедневных осмотрах следует производить проверку состояния поверхности (ровность, дефекты, посторонние предметы) искусственных покрытий, прилегающих к ним грунтовых участков летного поля, укрепленных грунтовых сопряжений, примыкающих к границам искусственных покрытий.

**4.1.3.** В результате осмотров должны оформляться акты дефектов летного поля в соответствии с прил. 9 настоящего Руководства. Рекомендуется составлять планы дефектов искусственных покрытий, следует проводить оценку технического состояния искусственных покрытий.

**4.1.4.** Осмотр водоотводных и дренажных систем производится при подготовке к зиме, после окончания снеготаяния и после выпадения обильных осадков.

**4.1.5.** Дневные маркировочные знаки на искусственных покрытиях осматриваются ежедневно.

**4.1.6.** Осмотр искусственных покрытий следует проводить в зависимости от метеорологических факторов, интенсивности и напряженности работы аэропорта, причем число проверок рекомендуется ежедневно не менее:

- четырех раз для покрытий ВПП: на рассвете, утром, днём и вечером;
- одного раза для РД, перронов и МС, которые используются регулярно в процессе эксплуатации.

**4.1.7.** Грунтовые участки лётного поля рекомендуется проверять с той же частотой, позволяющие отличать ухудшение их состояния.

**4.1.8.** При осмотрах и проверке участков лётного поля с искусственными покрытиями обращается внимание:

- на чистоту поверхности, наличие посторонних предметов;
- повреждения поверхности (дефекты): выбоины, шелушения; сколы кромок швов, трещин и углов плит; просадки плит, истирание, разрушения герметика швов и неровности;
- видимость и чистоту маркировочных знаков ВПП;
- заполненность герметиками деформационных швов и трещин.

**4.1.9.** Выявленные дефекты должны устраняться немедленно.

**4.1.10.** Затопленные участки покрытий после высыхания следует маркировать для последующего восстановления их эксплуатационных качеств.

**4.1.11.** При осмотрах грунтовых участков летного поля следует обращать внимание:

- на состояние травяного покрова;
- просадки грунтов, неровности, застаивание воды на отдельных участках, наличие эрозии грунтов;
- состояние переносных маркировочных знаков.

**4.1.12.** При осмотрах и проверке зон КРМ и ГРМ РМС следует обращать внимание на соответствие их состояния параметрам, установленным требованиями разд. 2.6.

**4.1.13.** При реконструкции и ремонте элементов летных полей в условиях действующего аэропорта режим осмотра и контроля летного поля должен соответствовать требованиям, изложенным в разд. 5.3. настоящего Руководства.

## 4.2. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЕТНОГО ПОЛЯ АЭРОДРОМА

### 4.2.1. Параметры состояния летного поля, подлежащие обязательному измерению и учету: на ИВПП и КПП:

- коэффициент сцепления;
- наличие, вид и толщина атмосферных осадков;
- состояние и качество очистки поверхности;
- состояние и видимость дневных маркировочных знаков.

### на спланированной части ЛПП:

- размеры очищенной от снега ЛПП;
- величина уклона сопряжения очищенной части ЛПП с целинным снегом;
- плотность грунта и ровность поверхности.

### на РД, МС и перроне:

- наличие, вид и толщина атмосферных осадков;
- состояние и видимость маркировочных знаков.

### на грунтовых элементах аэродрома:

- состояние поверхности;
- прочность (плотность) грунта;
- ровность поверхности;
- состояние и видимость переносных маркировочных знаков;
- величина уклона сопряжения ВПП со спланированной частью ЛПП.

**4.2.2.** Коэффициент сцепления на покрытии ИВПП должен измеряться с помощью метрологически аттестованных измерительных устройств. Методика измерений и используемые измерительные средства приведены в прил. 6.

**4.2.3.** Значения коэффициентов сцепления или характеристик условий торможения ВС (при отсутствии измерительных средств) для каждой третьей части по длине ИВПП должны записываться в Журнал учета состояния летного поля не позднее чем через 15 мин. после проведения измерений.

**4.2.4.** При наличии измерительных устройств, обеспечивающих документальную регистрацию результатов измерений коэффициента сцепления, документ с их записью должен храниться в аэродромной службе не менее 24 час. с момента проведения измерений.

**4.2.5.** На ИВПП, покрытых снегом, слякотью или в период возможного образования гололеда, рекомендуется проводить более частые измерения коэффициента сцепления с целью своевременного обновления информации об изменении тормозных свойств поверхности покрытий.

**4.2.6.** Толщина слоя атмосферных твердых осадков, слякоти и воды определяется с помощью металлической миллиметровой линейки. Замеры толщины слоя указанных осадков производятся в тех же местах ИВПП, что и коэффициент сцепления, путем троекратных измерений в оцениваемых точках и вычисления среднеарифметических значений измеренных толщин на каждой трети ИВПП.

**4.2.7.** При осмотре летного поля определяется вид и физические характеристики твердых, жидких и смешанных атмосферных осадков (воды, сухого и мокрого снега, слякоти, льда), которые для каждой третьей части ИВПП отражаются в Журнале учёта состояния летного поля (см. прил. 5) в числовом кодовом обозначении и, кроме того, заносятся в SNOWTAM (см. прил.7). Вид осадков, их описательная характеристика и кодовое обозначение должны соответствовать данным прил. 6.

Кроме того, в Журнале учета состояния летного поля по визуальным наблюдениям фиксируются данные о длине и ширине поверхности покрытий, очищенной от осадков, площади ИВПП, покрытой осадками.

**4.2.8.** Нормативные требования к ровности, плотности, превышению граней смежных плит и тормозным свойствам поверхности должны соответствовать рекомендациям ИКАО и требованиям разд. 5.3. настоящего Руководства.

**4.2.9.** Состояние элементов дренажной системы аэродромов проверяют после окончания весеннего снеготаяния, обильных осадков.

**4.2.10.** Контроль состояния открытых сооружений - канав, лотков, колодцев, оголовков коллекторов проводят визуальным методом.

**4.2.11.** Проверку технического состояния газоотбойных устройств выполняет АТБ.

**4.2.12.** Проверка прочности якорных креплений производится специалистами АТБ. Проверку их технического состояния выполняют не реже одного раза в два года.

**4.2.13.** При оценке технического состояния элементов лётных полей аэродромов следует обращать особое внимание на их прочность (несущую способность), ровность и другие физические характеристики, связанные, в первую очередь, с работоспособностью искусственных покрытий и состоянием грунтовой части лётного поля и других сооружений. Оценку рекомендуется производить инструментальными методами.

**4.2.14.** Для оценки эксплуатационно-технического состояния покрытий необходимо провести их обследование и дефектацию.

Материалы обследования, дефектации и оценки технического состояния покрытий аэродромов являются исходной базой для планирования ремонтных работ, а также используются при расчётах прочности и долговечности аэродромных покрытий, включая расчёт потребного слоя усиления.

**4.2.15.** Обследование и дефектация покрытий включает два вида работ: визуальные периодические обследования и их инструментальные испытания. Дефектацию покрытий рекомендуется проводить один раз в год, а после стихийных бедствий (паводков, наводнений и т. п.) - немедленно.

При оценке прочностных характеристик покрытий аэродромов методом ACN - PCN (см. прил. 10) периодичность обследования и дефектации принимается согласно табл.4.1.

**Таблица 4.1**

Коэффициент перегрузки ACN/PCN	Количество дефектаций в год
1 и более	4
0,8 - 1,0	2
Менее 0,8	1

**4.2.16.** По материалам обследования следует составить акт (см. прил. 8), в котором должны указываться:

- дата обследования, время строительства, схемы искусственных покрытий аэродрома и конструктивных разрезов покрытий элементов аэродрома;
- дефектовочный план.

**4.2.17.** Для оценки технического состояния покрытий следует пользоваться классификатором дефектов (табл. 4.2).

Обнаруженные дефекты относятся к одному из приведенных в табл. 4.2. По показателю повреждений и степени дефектности определяют объём дефектов и оценивают степень повреждений.

## Классификатор дефектов искусственных покрытий

**Таблица 4.2**

Описание дефектов (повреждений)	Показатель повреждения	Степень дефектности				
		0	1 слабая	2	3	4 очень сильная
Продольные и поперечные трещины в асфальтобетоне	Среднее расстояние между трещинами	Отсутствует	Более 30	15-30	5 - 15	Менее 5
Частая сетка трещин ("крокодиловая кожа") на асфальтобетоне	Процент повреждений площади покрытий	"	Менее 5	5-20	20 - 50	Более 50
Эрозия асфальтобетона	Процент поврежденной площади покрытия	"	Менее 5	5-20	20 - 50	Более 50
Колея асфальтобетонного покрытия	Глубина колеи, мм	"	Менее 10	10-25	25 - 40	Более 40
Трещины в плитах бетонного (армобетонного) покрытия	Процент плит, имеющих трещины	"	Менее 5	5-10	10 - 20	Более 20
Сколы кромок бетонных (армобетонных) покрытий	Процент плит со сколами кромок	"	Менее 2	2-5	5 - 10	Более 10
Шелушение бетона на поверхности	Процент плит с шелушением поверхности	"	Менее 5	5-10	10 - 20	Более 20
Неровности покрытия в виде уступов	Высота уступов, мм	"	Менее 5	5-15	15 - 25	Более 25
Неровности в виде волн	Высота неровности на длине 3 м, мм	"	Менее 5	5-15	15 - 25	Более 25

## ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИИ СОДЕРЖАНИЯ ЛЁТНЫХ ПОЛЕЙ АЭРОДРОМОВ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА

### 5.1. СОДЕРЖАНИЕ ЛЁТНОГО ПОЛЯ В ЛЕТНИЙ ПЕРИОД

**5.1.1.** При выполнении работ по содержанию лётного поля в летний период необходимо обеспечить эксплуатационные качества аэродромных покрытий: ровность, чистоту поверхности, фрикционные свойства, сохранность проектных геометрических форм и размеров.

**5.1.2.** Рекомендуется составлять планы эксплуатационного содержания элементов лётного поля с расстановкой сил и средств, в первую очередь, по наиболее трудоёмким и ответственным работам, требующим наибольшей механизации.

**5.1.3.** Средства механизации должны использоваться в соответствии с принципами технологий, в основе которых лежит патрулирование уборочных машин с рациональным подбором типов машин и их отряда и оптимальными маршрутами их движения.

**5.1.4.** К работам эксплуатационного содержания лётных полей аэродромов в летний период относят:

- очистку искусственных покрытий от пыли, грязи, мусора и других посторонних предметов;
- удаление разрушенного и отслоившегося герметика, заделку (заливку) швов и трещин новым герметиком;
- текущий и капитальный ремонт элементов аэродромных покрытий;
- обновление дневной маркировки покрытий и аэродромных знаков;
- поддержание ровности и равнопрочности грунтовой части лётного поля;
- проведение мероприятий по укреплению грунтовых элементов лётных полей и обеспечению их эрозионной устойчивости; обеспыливание поверхности лётного поля;
- поддержание травостоя установленной высоты;
- обеспечение поверхностного стока воды с лётного поля и его сооружений и пропускной способности водоотводных и дренажных устройств;
- удаление резиновых отложений, битумных и масляных пятен и т. п. загрязнений поверхности покрытий.

**5.1.5.** Характер уборочных работ в значительной мере определяется планировочным решением конкретного аэропорта, параметрами движения ВС и транспорта по аэродрому и климатическими условиями местности.

**5.1.6.** Для лучшей организации работ по механизированной уборке покрытий лётного поля территорию рекомендуется разделить на отдельные участки (зоны), обслуживаемые механизированной колонной. Для этого следует:

- установить объёмы работ и число машин для их выполнения;
- разработать технологические карты с режимами уборочных работ в соответствии с имеющейся в наличии техникой, учётом местных условий;
- установить схемы маршрутов движения уборочных средств и графики работ.

**5.1.7.** Организация работ осуществляется через инженера/техника аэродромной службы, который должен обеспечивать:

- контроль за выпуском машин на лётное поле, периодическую проверку их местонахождения;
- оперативное перераспределение машин в случаях указаний РП (диспетчера СДП), начальника аэродромной службы с учётом изменения условий их работы.

**5.1.8.** Чистоту поверхности искусственных аэродромных покрытий поддерживают регулярным подметанием щёточно-пневматическими и продувкой ветровыми машинами, уборкой посторонних предметов электромагнитными очистителями, вакуумными машинами (пылесосами).

**5.1.9.** Для обеспечения технологии патрульной очистки покрытий в "окна" между полётами рекомендуется рассчитывать необходимый минимальный временной интервал для проведения работ.

**5.1.10.** Основные принципы и критерии подбора отряда уборочных машин следующие:

- количество гонов должно быть минимальным;
- ширина захвата всего отряда машин должна быть кратна ширине очищаемых главных элементов лётного поля (ИВП, МРД, РД);
- учёт геометрии и взаимного расположения элементов лётного поля и среднего времени маневрирования машин отряда (время маневрирования рекомендуется определять как средневзвешенное значение затраченного времени на все повороты и развороты машин по маршруту движения с учётом снижения и последующего набора скорости до рабочей после выполнения маневрирования).

**5.1.11.** Мероприятия по предотвращению попадания посторонних предметов в двигатели сводятся к контролю за чистотой и уборкой покрытий.

**5.1.12.** Периодичность очистки покрытий зависит от местных условий и опыта эксплуатации аэродрома.

**5.1.13.** Перроны и МС обычно загрязняются в большей степени, чем другие искусственные покрытия.

**5.1.14.** Для уменьшения разрушений поверхностного слоя цементобетонных покрытий рекомендуется проводить их обработку растворами синтетических веществ.

**5.1.15.** Следует восстановить первоначальную шероховатость поверхности покрытий на участках, загрязненных смазочными материалами, химическими антигололедными реагентами, маркировочной краской, резиновыми отложениями и др.

**5.1.16.** Удаление отложений резины рекомендуется производить химическим методом и механическими и с помощью струй воды высокого давления.

При использовании метода удаления резиновых отложений струёй воды под большим давлением (до 40 МПа), которое обеспечивается специальным оборудованием, за час обрабатывается площадь 250-800 кв. м при расходе воды до 1000 л/мин.

При химическом методе происходит растворение резины, затем продукты разрушения смывают водой, подметают уборочными машинами или удаляют машинами-пылесосами.

**5.1.17.** Загрязнения от пролитых ГСМ удаляются путём распыления веществ, растворяющих топливо и масла, с последующим удалением продуктов реакции. Загрязненное место обрабатывают маслопоглощающим веществом, затем очищают и подметают. При очистке покрытий химическими веществами необходимо проводить мероприятия по охране окружающей среды.

**5.1.18.** Основные технологические операции летней уборки искусственных покрытий - подметание и мойка. Периодичность выполнения таких работ устанавливается в зависимости от степени загрязненности участков и элементов лётного поля.

**5.1.19.** Уборка поверхности искусственных покрытий производится отрядом подметально-уборочных машин, движущихся с уступом на расстоянии 10-20 м друг от друга. Перекрытие подметаемых полос должно быть не менее чем 0,5 м.

Эффективность работы машин определяется в значительной мере состоянием их рабочих органов, режимами работы и регулировки.

При подметании выходящие из форсунок струи воды с расходом до 0,03 л/кв. м должны равномерно распыляться и перекрываться у поверхности покрытия.

Деформация ворса цилиндрических щеток, прижатых к покрытию, должна быть одинаковой по всей длине щетки и составлять 15-20 мм. Длина ворса цилиндрической щетки должна быть в пределах 60-180 мм.

**5.1.20.** При подметании рабочую скорость движения подметально-уборочных машин рекомендуется выбирать с учётом загрязненности покрытия: при сильном загрязнении 5-6 км/ч, а при обычных условиях 10-15 км/ч.

**5.1.21.** В летнее время на аэродромах должны наноситься дневные маркировочные знаки в соответствии с требованиями главы 3 настоящего Руководства.

Дневные маркировочные знаки необходимо очищать от пыли, грязи, обновлять по мере износа, затирания резиной и выцветания лакокрасочных покрытий.

Технология маркировки аэродромов приведена в разделе 3.3 настоящего Руководства.

Переносные маркировочные знаки следует ремонтировать по мере разрушения или износа их конструкций с обновлением окраски.

**5.1.22.** Обновление маркировочных знаков должно проводиться не менее двух раз в год и как правило - весной и осенью.

Для очистки маркировочных знаков рекомендуется применять моющие (мыльные) растворы.

**5.1.23.** Восстановление герметичности швов выполняется систематически путём замены вышедшего из строя заполнителя новым материалом.

Перед заполнением шва остатки старого герметика должны быть удалены, а швы тщательно расчищены от пыли, грязи, посторонних включений.

Производить дозаливку швов без их расчистки и продувки не рекомендуется.

**5.1.24.** Для герметизации швов аэродромных покрытий используются материалы горячего и холодного применения. Для приготовления их к применению необходимо пользоваться инструкциями, изложенными в соответствующих технических условиях.

Основу горячих герметиков составляет, как правило, битум с наполнителями (резиновая крошка, каучук, минеральный порошок и т.д.).

Горячие герметики являются однокомпонентными. Перед употреблением их необходимо разогреть в специальных котлах до температуры 100-200°C.

Основу холодных герметиков составляют, как правило, отвержденные жидкие синтетические каучуки с наполнителями (мел, каолин, сажа и т. п.). Эти материалы являются двухкомпонентными и применяются в холодном виде с отвердителями. Рабочее состояние в швах они принимают после отверждения в течение нескольких часов в зависимости от температуры окружающей среды.

В технических условиях для каждого аэродромного герметика указана дорожно-климатическая зона его применения.

Замена горячего герметика на холодный и наоборот возможна только после полного удаления следов заменяемого материала из швов цементобетонного покрытия, поскольку отсутствует сцепление между битумом и синтетическим каучуком.

Заполнять швы следует в сухую прохладную погоду.

**5.1.25.** Глубина заливки швов зависит от деформативности применяемого материала и его адгезионных свойств. Для герметиков горячего применения, как менее деформативных, глубина заливки должна быть в пределах 40-60 мм. Для герметиков холодного применения оптимальным считается соотношение глубины заливки швов к их ширине, равное 0,5-2,0. Глубину заливки следует ограничивать предварительной запрессовкой в шов уплотняющего шнура (вилатерм, гернит, поронзол и т. п.) диаметром в 1,5-2 раза превышающим ширину шва.

Для качественной герметизации швов аэродромного покрытия их ширина должна быть 10- 30 мм.

Заполнение шва (герметизация) должно производиться, как правило, за один раз с недоливом до верха покрытия на 5-7 мм для материала, не дающего после отверждения усадку, или шов заполняется заподлицо с поверхностью покрытия, если возможна осадка герметизирующего материала в результате остывания или испарения содержащегося в нем растворителя.

Аэродромные герметики могут быть использованы для заполнения сквозных трещин на покрытии, если их ширина 5 мм и больше. В этом случае целесообразно увеличить текучесть герметизирующего материала путем добавления 10-20% органического растворителя (бензин, сольвент, ксилол, толуол).

Возможно применение аэродромных герметиков также для ремонта небольших сколов, здесь они должны использоваться в качестве вяжущего совместно с инертными заполнителями (щебень, песок).

**5.1.26.** Содержание грунтовых элементов лётного поля в летний период включает:

- оценку пригодности грунтовых элементов лётного поля к эксплуатации;
- обеспечение ровности, прочности и плотности грунтов;
- обеспечение водоотвода с поверхности грунтовых элементов лётного поля;

- обновление и ремонт маркировочных знаков;
- проведение мероприятий по укреплению грунтов рабочей части лётных полей и повышению их эрозионной устойчивости.

**5.1.27.** Улучшение эксплуатационного состояния грунтовых элементов обеспечивается:

- уплотнением грунтов до определённой плотности, снижающей просачивание влаги в грунт;
- осушительными мероприятиями на участках с неблагоприятными гидрогеологическими условиями и рельефом местности, а также защитой территории аэродрома от притока ливневых и талых вод с прилегающих участков.

**5.1.28.** Содержание и ремонт грунтовых элементов аэродромов предусматривает планировку, исправление микрорельефа, уплотнение грунта укаткой на отдельных участках и элементах лётного поля.

Микрорельеф исправляется путем срезки, перемещения и перераспределения минимальных объёмов грунта в пределах 10-12 см толщины поверхностного слоя для устранения микронеровностей, впадин и возвышенностей.

Уплотнение производится после планировки и исправления микрорельефа катками на пневматических шинах либо гладкими металлическими катками.

**5.1.29.** Грунты рекомендуется уплотнять при их оптимальной влажности, при которой достигается максимальная плотность средствами уплотнения при минимальных затратах. Допустимые отклонения влажности грунта не должны превышать 0,8-1,1 величины его оптимальной влажности.

При недостаточной влажности уплотнение грунтов потребует использования более тяжёлых катков, а при избыточной влажности - времени на просушку или применения различных катков с постепенным переходом от лёгких к тяжёлым.

**5.1.30.** При выборе наиболее рационального способа обеспыливания для конкретных условий рекомендуется учитывать продолжительность обеспыливающего действия, наличие соответствующих механизмов и материалов для производства работ.

Снижение пылеобразования достигается:

- поддержанием структурного и влажностного режима грунта, который обеспечивал бы его связность и отсутствие структурной и механической эрозии;
- введением различных вяжущих веществ для укрепления грунта и стабилизации.

**5.1.31.** Для обеспыливания рекомендуется использовать способ укрепления грунта известью, которую можно вносить в виде пушонки или известкового молока в соотношении 1:4-1:5 в количестве 3-5% массы грунта обрабатываемого слоя или применять хлористый кальций с расходом 1 кг/кв. м на каждые 10 см толщины обрабатываемого слоя.

**5.1.32.** Наиболее эффективными в борьбе с пылимостью грунтов являются органические вяжущие материалы: битумы, дегти, нефти, битумные эмульсии и маслобитумные вяжущие. Норма розлива органических вяжущих составляет ориентировочно: для сырой нефти и дегтей 3 л/кв. м, битумных эмульсий 2-3 кг/кв. м, разбавленной битумной пасты 6-8 л/кв. м, разжиженного битума 3 л/кв. м, маслобитумного вяжущего 3-4,5% массы сухого супесчаного и суглинистого грунта.

**5.1.33.** Технология производства работ при обработке грунтов для обеспыливания включает в себя следующие операции:

- разрыхление, выравнивание и планировку участка;
- приготовление и розлив (внесение) вяжущего на обрабатываемый участок;
- уплотнение обработанного слоя грунта, если это потребуется.

Выравнивание и планировка обрабатываемого участка производятся автогрейдерами, при этом спланированный участок не должен иметь уклоны свыше 20% и неровности более 6 см глубиной.

Розлив органических вяжущих производится, как правило, автогудронаторами, а битумных эмульсий - с помощью навесных дождевальными установок равномерно по всей обрабатываемой площади. Слой пропитки должен быть не менее 25-30 мм, а там, где он оказался менее указанной толщины, необходимо обработку осуществлять повторно.

**5.1.34.** Для обеспыливания песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов лётных полей аэродромов может найти широкое применение эффективный способ обеспыливания маслобитумным вяжущим, включающим битум и разжижитель. Продолжительность его обеспыливающего действия не менее двух лет. Для этих целей применяется среднегустеющие и медленногустеющие битумы или другие, доведенные до вязкости жидких битумов.

Разжижителем может служить керосин, дизельное топливо и другие.

**5.1.35.** Для обеспечения проникания маслобитумного вяжущего в грунт и равномерного распределения рекомендуется производить измельчение поверхностного слоя, особенно суглинистых грунтов, на глубину не менее 10 см дорожной фрезой за 1-2 прохода или дисковыми, зубовыми боронами за 5-6 проходов по одному следу.

После розлива вяжущего производится перемешивание обработанного грунта за 1 проход дорожной фрезой или за 2-3 прохода зубовыми или дисковыми боронами. Далее обработанный слой грунта уплотняется до величины 0,8-0,95 от стандартного уплотнения в зависимости от элемента летного поля 6-8 проходами пневмокотков, с последующим уплотнением гладкими катками 3-4 проходами по одному следу.

При обработке несвязных грунтов методом пропитки толщина обрабатываемого слоя должна быть не менее 5 см.

#### **СОДЕРЖАНИЕ ПЛОЩАДОК СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, АЭРОДРОМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И УСТРОЙСТВ**

**5.1.36.** Площадки специального назначения и сопряжения покрытий с грунтом следует содержать в исправном состоянии и своевременно очищать от пыли, грязи, снега и льда.

Обработку ВС антиобледенительными средствами следует проводить на площадках с асфальтобетонным покрытием. Сброс неочищенных стоков с этих площадок в общую водоотводную систему запрещается.

Места стоянки ВС, предназначенные для гонки двигателей (гоночные площадки), должны быть оборудованы специальными устройствами - якорными креплениями.

**5.1.37. Якорные крепления.** При безангарном хранении ВС на МС производят их крепление к якорным устройствам для предотвращения перемещения и повреждения ВС при воздействии ветровых нагрузок.

В качестве якорных креплений для вертолётов используются швартовочные устройства, предназначенные для фиксации вертолёт при гонке двигателей.

**5.1.38. Заземляющие устройства** предназначены для снятия заряда статического электричества с ВС и наземной техники.

Заземляющие устройства устанавливают на примыканиях РД к ИВПП (рис. 5.1), на местах стоянок и обслуживания ВС (рис. 5.2).

На примыканиях РД к ИВПП заземляющие устройства устанавливают стационарно путём закладки металлических элементов с анкерными креплениями в поперечные швы жестких покрытий или в специальные штрабы заподлицо с поверхностью покрытия.

Конструкция заземляющего устройства на МС и площадках обслуживания ВС приведена на рис. 5.2.

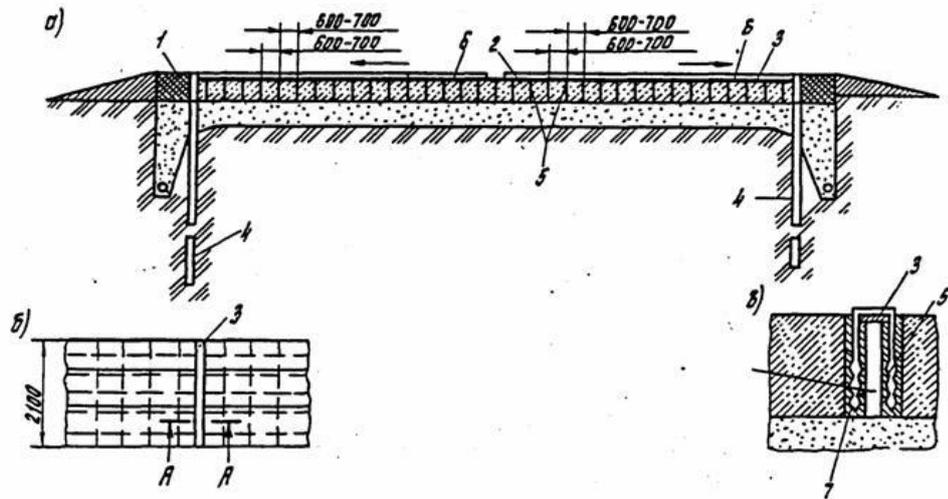
На МС и площадках обслуживания ВС с грунтовым покрытием вокруг заземляющего устройства заподлицо с поверхностью грунта устраивают отмостку из бетона толщиной 0,10 - 0,15 м и диаметром 0,50 м.

**5.1.39.** Места расположения заземляющих устройств следует очищать от пыли, грязи, снега, льда. Очистку заземляющего устройства производит аэродромная служба. Работоспособность заземляющих устройств обеспечивает служба ЭСТОП.

**5.1.40.** Ограждения аэродромов предназначены для предотвращения проникновения на служебную территорию посторонних лиц, транспортных средств и животных. Типы ограждения следует назначать в соответствии с положениями НГЭАТ.

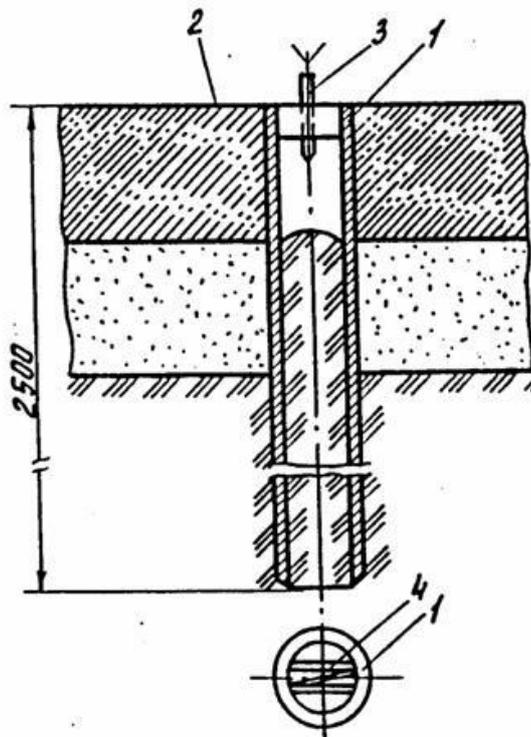
Все виды ограждений следует содержать в исправном состоянии.

Проверка состояния ограждений возлагается на ВОХР (группу охраны), а ремонт - на ОЭНС аэропорта.



**Рис. 5.1.** Заземляющее устройство на РД:

а - расположение заземляющих устройств по толщине покрытия; б - то же в плане; в - детали заземляющих устройств; 1 - грунтощебеночная отсыпка; 2 - покрытие; 3 - заземляющая полоса; 4 - электрод заземления; 5 - металлические анкеры (ерши); 6 - контактный жгут; 7 - отверстия, заполненные цементным раствором после забивки в них анкеров



**Рис. 5.2.** Заземляющее устройство на МС:

1 - заземляющий электрод-труба 50-100мм; 2 - покрытие МС или бетонная отсыпка на грунтовой МС; 3 - штатный трос заземления ВС; 4 - зажим из металлической полосы 3 - 5мм.

## 5.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЁТНОГО ПОЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

**5.2.1.** Содержание лётного поля аэродрома в зимний период представляет собой комплекс мероприятий и работ, направленных на подготовку лётного поля к полётам.

К ним относят:

- очистку искусственных покрытий, гоночных площадок, заземляющих устройств, огней (светильников) очищаемых зон ЛПП, участков курсовых и глиссадных радиомаяков (КРМ, ГРМ, РМС) от снега, слякоти;
- предупреждение и удаление гололёдных и снежно-ледяных образований;
- выравнивание снежных отложений и валов за пределами ВПП, обочин РД, МС и перронов с планировкой откосов;
- вывоз скоплений снега в места выкладок снега;
- борьба с зимней скользкостью на внутрипортовых дорогах, подъездных путях, при вокзальных площадях.

**5.2.2.** Аэродромное обеспечение полётов связано с качеством очистки поверхности покрытий от воды, снега, снежно-ледяных образований и гололёда. Эти факторы практически постоянно изменяют сцепные свойства и другие характеристики поверхности покрытий.

**5.2.3.** Технологические операции по очистке покрытий и других элементов лётного поля от атмосферных осадков рекомендуется выполнять специальными аэродромно-уборочными машинами.

**5.2.4.** В зимних условиях необходимо сокращать время очистки покрытий и других элементов лётного поля и вести их подготовку без прекращения лётной эксплуатации, в "окна" между полётами ВС. Эту проблему рекомендуется решать, применяя технологию скоростной очистки машинами, которые выполняют все технологические операции снегоуборки.

**5.2.5.** При содержании аэродромов в зимнее время особенно трудоёмким является предотвращение и устранение снежно-ледяных и гололёдных образований, которые выполняются химико-механическим, тепловым и комбинированным методами.

В условиях необходимости сокращения времени на очистку покрытий в основном рекомендуется применение химико-механического метода.

Предотвращение льдообразования проводится антигололедными реагентами при своевременном их прогнозировании.

**5.2.6.** Производительность удаления гололёдных образований химико-механическим методом выше теплового.

Существующие средства распределения химических реагентов и уборки остатков плавления и разрушения льда, как известно, имеют рабочие скорости в 5-6 раз выше, чем скорость тепловых машин.

**5.2.7.** При разработке усовершенствованной (скоростной) технологии зимнего содержания аэродромов рекомендуется использовать следующие основные принципы: патрулирование уборочных машин с началом выпадения осадков; сокращение непроизводительного времени, затрачиваемого на очистку покрытий; рациональный подбор комплекта машин и выбор оптимальных маршрутов их движения.

**5.2.8.** При разработке технологии льдоснегоочистки аэродромных покрытий рекомендуется расчётным путём определять (для конкретных условий с учётом взлётов и посадок ВС) оптимальные варианты уборочных работ и необходимые технологические их параметры: количество гонов в зависимости от ширины захвата и величины перекрытия смежных проходов соседних машин, количество уборочных средств, их скорость и др.

**5.2.9.** Основные принципы подбора отряда разбрасывающих средств заключаются в сокращении времени на обработку элементов аэродрома при минимальном количестве машин без дополнительной их загрузки антигололедным реагентом.

**5.2.10.** На каждом предприятии/аэропорту рекомендуется составить план мероприятий по подготовке лётного поля и средств аэродромной механизации к работе в осенне-зимний период.

По плану должны выполняться следующие работы:

- ремонт аэродромных льдоснегоуборочных машин и механизмов, подготовка их к работе в зимних условиях;
- очистка водосточно-дренажных сетей от наносов и засоров;
- планировочные работы, скашивание травы и уплотнение поверхности грунтовых элементов лётных полос;
- обновление дневной маркировки аэродромных покрытий, ремонт, изготовление или обновление аэродромных и дорожных знаков, а также трафаретов с запрещающими, предписывающими, информативно-указательными и т.п. надписями;
- заготовка строительных материалов для ремонта и содержания сооружений лётного поля в зимний и весенний периоды;
- обозначение специальными знаками-маркерами границ площадей очистки от снега, мест выкладок снега, водоприёмных и смотровых колодцев;
- разработка и утверждение руководством предприятия/аэропорта Плана зимнего содержания аэродрома (льдоснегоуборочных работ) и доведение его до всех служб.

**5.2.11.** В Плана зимнего содержания аэродрома рекомендуется отразить и разработать:

- схему лётного поля с расположением и размерами его элементов, содержащихся методом очистки снега, с указанием очередности и времени выполнения работ; мест выкладок снега на лётном поле и схем уборочных работ;
- особенности организации взаимодействия между участниками уборочных работ, службами;
- наличие техники и возможности выделения дополнительного количества льдоснегоуборочных машин и оборудования для выполнения работ, а также посменную обеспеченность их водителем и техническим персоналом;
- готовность устройств для измерения сцепления, приборов и оборудования для оценки параметров состояния лётного поля в зимнее время;
- порядок сбора и передачи информации о состоянии лётного поля.

**5.2.12.** Работы по подготовке лётного поля рекомендуется разбивать на следующие очереди:

- первая: очистка ИВПП (очистка одной из ИВПП, если их две), КПП (при её наличии), ЛП на ширину 10 м от границы ИВПП, рабочие РД, перроны, "огни" на лётной полосе, подготовка зон КРМ, ГРМ;
- вторая: подготовка запасной ГВПП, очистка МС, остальных РД, обочин РД на ширину 10 м;
- третья: очистка ЛП на ширину 25 м от боковых границ ИВПП на всей длине ЛП, обочин перронов и МС с планировкой сопряжений очищенных участков с неочищенными, очистка подъездных путей к объектам радиосвязи, ГСМ, внутрипортовых дорог и т.д.

**5.2.13.** Очистку от снега элементов лётного поля, относящихся к первой очереди, рекомендуется проводить с начала снегопада методом патрулирования.

Работы, относящиеся к последующим очередям, рекомендуется начинать после окончания работ предыдущей очереди.

**5.2.14.** Удаление гололедных и снежно-ледяных образований с искусственных покрытий ВПП рекомендуется выполнять: химическим методом при температуре воздуха минус 5°C не более чем за 1,5 час. и ниже минус 5°C комбинированным способом (химический метод и тепловой) не более чем за 2,5 час. после начала уборочных работ. В случаях вынужденного применения теплового способа борьбы с образовавшимся гололёдом работы следует выполнять не более чем за 2 час, если температура воздуха до минус 5°C, а при температуре ниже минус 5°C не более чем за 3 час.

**5.2.15.** Удаление гололедных образований с аэродромных покрытий рекомендуется производить в такой последовательности: ИВПП, места примыкания РД к ИВПП, места поворотов РД, прямые участки РД, перрон и МС.

**5.2.16.** Для предотвращения разрушений огней углубленного типа запрещается применять плужно-щёточные машины с отвалами без резиновых накладок.

**5.2.17.** Работы по удалению снежных отложений с искусственных аэродромных покрытий производятся в соответствии с технологическими картами и схемами маршрутов движения машин согласно утвержденному Плану зимнего содержания аэродрома.

**5.2.18.** Работа плужно-щеточных снегоочистителей организуется на всю ширину ИВПП таким образом, чтобы они последовательно один за другим (уступами) двигались от оси ИВПП к обочинам с перекрытием предыдущего следа на определенную величину. Минимальное расстояние между движущимися машинами принимается равным величине скорости их движения. Первый снегоочиститель движется по ИВПП в зависимости от погодных-климатических условий (ветер, интенсивность осадков). Следующая машина идет за первой на расстоянии не ближе 15-20 м.

Каждая последующая машина должна двигаться, перекрывая очищенную ранее полосу. Ширина перекрытия зависит от типа снегоочистителя. Таким образом, при снегоочистке ИВПП крайняя машина в отдельных случаях может двигаться только с перекрытием, близким к ширине захвата снегоочистителя.

**5.2.19.** В начале снегопада снег рекомендуется убирать только щетками. По мере увеличения слоя снега и его объема должны включаться в работу одноотвальные плуги при непрекращающейся работе щеток и воздуходувок.

В тех случаях, когда снегоуборочные работы начинаются по окончании снегопада и при значительном слое снега, целесообразно работу плужно-щеточных снегоочистителей разделить на две группы: первая группа машин сдвигает снег плугом, а вторая - подметает щетками.

**5.2.20.** Сопряжение очищенных площадей покрытий и неочищенных грунтовых участков летного поля достигается устройством пологих снежных сопряжений с уклоном 1:10 ножом автогрейдера, установленным под углом, либо специальным откосником, прикрепляемым к ножу автогрейдера. При снегопадах в условиях отрицательных температур снег с покрытия не рекомендуется убирать, если ожидается переход его в переохлажденный дождь или изморозь. Рекомендуется в процессе очистки поверхность покрытий обрабатывать "под снег" антигололедным реагентом.

**5.2.21.** При очистке от снега ВПП рекомендуется учитывать направление ветра и скорость его боковой составляющей в технологии уборочных работ аэродромными уборочными машинами и плужно-щеточными снегоочистителями:

- до 3-5 м/с очистка производится в направлении от оси ВПП к обочинам на всю её ширину;

- 5-10 м/с уборочные работы выполняются на участках ВПП с двух неравных частей по её ширине: с большей части (до 2/3 ширины) снег очищается в направлении ветра, а с меньшей части (до 1/3 её ширины) - против ветра;

- более 10 м/с уборочные работы следует проводить только в направлении ветра, а холостые ходы рекомендуется избегать поворотом плужных отвалов в конце каждого рабочего гона.

**5.2.22.** В отдельных случаях снегоочистка покрытий может эффективно выполняться ветровыми машинами, поскольку производительность их при уборке сухого снега достигает 50 га/ч, а мокрого - до 20 га/ч. Наибольший эффект от их применения можно достигнуть только при очистке покрытий от сухого снега при температуре воздуха ниже 10°C, а мокрого снега - при температуре, близкой к 0°C. Уборка снега с помощью ветровых машин до минус 7°C вообще не рекомендуется, так как при таких условиях может происходить оплавление и примерзание талого снега к покрытию.

**5.2.23.** В случаях использования ветровых машин при снегоуборочных работах рекомендуется учитывать скорость боковой составляющей и направление ветра в технологии уборочных работ следующим образом:

- до 3-5 м/с работы следует проводить от оси ВПП, сдувая снег к обочинам;

- более 5 м/с уборочные работы следует вести в направлении ветра, начиная от обочины ВПП к месту укладки снега.

**5.2.24.** Качество очистки покрытий от снега обеспечивается в том случае, если отвал, сдвигая основную массу снега, оставляет после себя слой высотой 10-15 мм, легко сметающийся щёткой. Поэтому необходимо систематически контролировать состояние резиновых ножей отвала. Они должны иметь одинаковую высоту и при опущенном отвале плотно по всей ширине захвата прилегать к поверхности покрытия. Высота ножен должна быть в пределах 25-150 мм, с равномерным износом. Плуг должен легко поворачиваться на поворотной раме вправо и влево и надёжно фиксироваться. Просадка ворса щётки, прижатой к аэродромному покрытию, должна быть одинаковой по всей её длине и находиться в пределах 15-30 мм, а длина ворса щетки - 90-220 мм. Щётка должна работать при минимальном обжатии ворса, обеспечивая при этом полное отделение снега от поверхности покрытия.

**5.2.25.** Рабочая скорость машины при снегоочистке зависит от общей нагрузки на снегоочиститель, которая возрастает при увеличении интенсивности снегопада. При патрульной очистке и случае снегопада интенсивностью более 3 мм/ч плужно-щёточные машины работают, как правило, со скоростью 12-18 км/ч, а если интенсивность снегопада менее 3 мм/ч, то рабочая скорость может достигать 30 км/ч и более.

**5.2.26.** Для предотвращения наката и снежно-ледяных образований в аэропортах с большой интенсивностью движения ВС в зимнее время не всегда можно быстро убрать снег в пределах ограничений по слою снега (обычно этот слой не превышает 5 см). В этих случаях рекомендуется использовать технологию, основанную на комплексном применении снегоуборочной техники и антигололедных реагентов.

Процесс снегоочистки с применением антигололедных реагентов предусматривает следующие этапы:

1. Период от начала снегопада до момента внесения антигололедных реагентов в снег - он должен полностью исключить возможность образования растворов при последующей обработке снежной массы реагентом; продолжительность этого периода составляет 15-45 мин.

2. Промежуток времени между обработкой покрытия антигололедными реагентами и уборкой снега - в этот период на покрытиях, обработанных реагентами, происходит накопление выпадающего снега.

3. Уборка снега. Реагенты рекомендуется разбрасывать по поверхности покрытия в зависимости от температуры воздуха, исходя из следующих норм расхода:

- при температуре до минус 6°C - 15 г/кв. м;
- при температуре минус 6°C и ниже - 25 г/кв. м.

**5.2.27.** В процессе эксплуатации лётного поля может возникнуть необходимость уборки уплотненного снега, снежно-ледяных накатов и образующегося при этом льда, который может иметь толщину более 20 мм.

**5.2.28.** При невозможности удаления гололедных образований химическими методами может использоваться тепловой метод с помощью тепловых (ветровых) машин.

**5.2.29.** РД, МС и перроны с искусственными покрытиями должны полностью очищаться от снега. Очистку перрона и МС рекомендуется выполнять плужно-щёточными снегоочистителями по мере освобождения покрытий от ВС. Движение машин организуется по кольцевой или челночной схеме в зависимости от конфигурации покрытий МС или перрона, направления и скорости ветра, а также наличия на стоянках ВС. Рекомендуется перебуксировка ВС из неочищенной зоны в очищенную.

**5.2.30.** При отсутствии на стоянках ВС уборку снега можно вести обычными средствами механизации, а в непосредственной близости от ВС - малогабаритными снегоочистителями.

Для очистки от снега рекомендуется использовать кольцевую схему движения машин, согласно которой пути их движения совпадают с путями движения ВС. Она позволяет магистральные пути очищать в первую очередь.

**5.2.31.** Валы снега, образующиеся на внутренних участках при снегоуборке перронов и МС, рекомендуется сдвигать к границам покрытий с дальнейшей уборкой. В этих случаях можно применить также метод вывозки снега - снег, собранный в валы и кучи, вывозится автотранспортом на места для выкладки снега. Места выкладки снега, вывозимого с лётного поля аэродрома, должны быть согласованы и определены заранее.

## БОРЬБА С ГОЛОЛЁДНЫМИ И СНЕЖНО-ЛЕДЯНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ НА АЭРОДРОМАХ

**5.2.32.** Гололёд представляет собой тонкий слой плотного льда толщиной преимущественно от 0,5 до 4 мм. Гололёд образуется в диапазоне температур от 0 до -6°С при охлаждении и замерзании переохлаждённых капель дождя, мороси или тумана. Начало образования гололёда происходит при скоростях ветра до 7 м/с и относительной влажности воздуха 94-100 %. Гололёдно-изморозные образования и гололёдица появляются на покрытии при замерзании воды или слякоти с понижением температуры ниже 0°С, а также при резком колебании температуры воздуха.

Снежно-ледяные образования возникают при формировании слоя уплотнённого снега на покрытиях, который преобразуется в снежно-ледяной накат, далее в лёд толщиной 20 мм и более.

**5.2.33.** Борьба с гололёдными и снежно-ледовыми образованиями на аэродромных покрытиях химико-механическим способом должна заключаться в предотвращении возникновения гололёдных образований путём своевременной обработки поверхности покрытий химическими реагентами до начала или в период их формирования.

**5.2.34.** Не допускается раствор химического реагента оставлять на покрытии. Поэтому поверхность покрытий после льдуборочных работ должна тщательно очищаться, а при необходимости и подсушиваться.

**5.2.35.** Для борьбы с гололёдными образованиями на всех типах покрытий, кроме цементобетонных, имеющих возраст бетона менее двух лет, применяется химический реагент АНС, на асфальтобетонных - карбамид.

**5.2.36.** На аэродромных покрытиях, обработанных защитными пропиточными составами на основе нефтеполимерных смол типа СИС (стирольно-инденовая смола) и НЛС (нефтеполимерная лакокрасочная смола), а также на основе гидрофобизирующих кремний-органических соединений (КОС) и кольматирующих составов нефтеполимерных смол (НПС) допускается применение реагентов независимо от возраста цементобетона.

**5.2.37.** Химические антигололёдные реагенты представляют собой гранулы диаметром до 3 мм белого цвета, легко растворимые в воде. Объёмная масса гранулированного реагента находится в пределах 0,7-0,9 г/куб. см.

Основные показатели химических антигололёдных реагентов приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Показатели	Химические реагенты	
	АНС	Карбамид марки А (высшего и 1 сорта)
Составы химических антигололёдных реагентов	Нитрат кальция, мочевины, ангибитор ОП - 7, ОП-10, неонол АФ 9 - 1 2	Мочевина
Химическая формула	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{ПАВ}$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
Эвтектическая температура. °С	- 22	- 12
Температурная граница применения. °С	- 12	- 5
Рассыпчатость. % (по ГОСТ 215605 - 82)	100	100
Массовая доля ПАВ (ОП - 7 или ОП - 10), %	2 - 3,5	-
Неонол АФ 9 - 12, %	1,5 - 3,0	-
Физическое состояние	Гранулы белого, жёлтоватого или серого цвета	Гранулы белого цвета

**5.2.38.** Для предотвращения образования гололёда реагент рекомендуется применять в виде водных 30-50 % растворов при температурах не ниже минус 6 °С.

**5.2.39.** Гранулированные реагенты проплавливают весь слой льда, снижают его адгезию с покрытием и производят его отслаивание.

Время плавления гранулированными реагентами составляет 10-30мин.

**5.2.40.** На подъездных и внутрипортовых дорогах борьба со скользкостью должна проводиться в соответствии с правилами зимнего содержания автомобильных дорог.

**5.2.41.** Для удаления снежно-ледяных образований рекомендуется использовать автогрейдеры и т. п. машины, оборудованные отвалами, на которые навешивают специальные ножи, газотурбинные (тепловые и ветровые) машины.

Нормы расхода жидких химических реагентов (л/кв. м) на разрушение снежно - ледяного слоя в зависимости от температуры воздуха даны в таблице 5.2.

**Таблица 5.2**

Наименование жидких химических реагентов	Концентрация, %	При толщине снежно-ледяного слоя 40-50мм, при температуре воздуха -°С				Дополнительно на каждые 10мм слоя добавлять л/кв. м
		- 4	- 8	- 12	- 15	
Хлористо-натриевые (на дорож. покрыт.)	30	0,8	1,3	2,0	3,5	0,6
	25	1,0	1,8	2,5	-	0,8
	15	1,2	2,1	-	-	1,2
Хлористо-кальциевые (на дорож. покрыт.)	35	0,5	0,8	1,2	1,5	0,5
	25	0,8	1,2	1,6	-	0,8
	15	1,4	2,2	-	-	1,4
Хлористо-магниевые (на дорож. покрыт.)	35	0,5	0,6	0,8	1,0	0,5
	25	0,6	0,9	1,2	1,5	0,6
	15	1,0	1,8	2,0	-	1,0
Раствор АНС (на аэродром. покр.)	50	0,7	1,2	-	-	0,5
	40	1,0	1,5	-	-	0,8
	30	1,2	2,0	-	-	1,0
	20	1,5	2,5	-	-	1,5
	10	2,0	3,0	-	-	2,0
Раствор карбамида (на аэродром. покр.)	30	1,0	-	-	-	1,0
	20	1,5	-	-	-	2,0
	10	2,0	-	-	-	3,0

**5.2.42.** Основными технологическими операциями при использовании антигололёдных химических реагентов являются:

- установление расхода реагента по соответствующим нормам их расхода;
- распределение реагента по поверхности покрытия (разбрасывание или розлив);
- уборка остатков разрушенного льда, слякоти и образовавшегося раствора реагента;
- окончательная подсушка покрытия.

**5.2.43.** Предотвращение гололёдных образований проводят в периоды возможного их интенсивного возникновения: при температуре воздуха в пределах от 0 до -6°С. Предотвращение заключается в том, что заблаговременно после получения данных прогноза о возможном образовании гололёда по поверхности покрытия распределяется реагент в растворе или твёрдом виде. Образующийся в этих условиях лёд имеет рыхлую структуру, слабое сцепление с поверхностью покрытия и легко очищается щётками снегоуборочных машин.

**5.2.44.** Для предотвращения гололёдных образований при минимальном расходе и равномерном распределении реагента по поверхности покрытий применяются: на сухих покрытиях 30-50 % растворы реагентов АНС и карбамида при температурах воздуха до -2°С с расходом 0,05-0,3 л/кв. м, а на влажных (мокрых) - гранулированные или порошкообразные реагенты с нормами расхода, принимаемые в соответствии в таблицей 5.3.

Таблица 5.3

Антигололедный химический реагент	Расходы реагентов, г/кв. м, в интервале температур, минус °С					
	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12
АНС	20	35	40	50	70	80
Карбамид	20	35	40	-	-	-

**5.2.45.** Растворы реагентов разливаются по поверхности покрытия поливомоечными машинами на скорости 10-20 км/ч. Ширина обрабатываемой полосы при этом составляет 8-18м. За одну заправку ёмкости цистерны машина может обрабатывать до 1га покрытий.

**5.2.46.** Удаление гололёдных образований на поверхности аэродромных искусственных покрытий производится гранулированными реагентами в твёрдом виде.

Водные растворы реагентов рекомендуется использовать только при толщине гололёдной плёнки не более 1 мм. Нормы расхода растворов реагентов для удаления гололёдных образований рекомендуется применять те же, что и для его предупреждения.

Средние нормы расхода гранулированных реагентов для удаления гололёдных образований толщиной 1мм приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4

Антигололёдный химический реагент	Расходы реагентов, г/кв. м, в интервале температур, минус °С					
	0 - 2	2 - 4	4 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12
АНС	35	55	75	100	125	150
Карбамид	45	45	80	-	-	-

**Примечание.** При изменении толщины слоя льда расход реагента корректируется, на каждый его дополнительный миллиметр принимается дополнительно реагента в количестве 50% от данных, указанных в таблице 5.4.

**5.2.47.** Расход реагента в порошкообразном виде определяется в зависимости от расхода гранулированного реагента путём умножения величины последнего на корректирующий коэффициент "К". В зависимости от толщины гололёдной плёнки и температуры воздуха "К" принимается согласно таблице 5.5.

Таблица 5.5

Толщина слоя льда, мм	Температура воздуха, минус °С					
	2	4	6	8	10	12
0,5	1,78	3,57	3,86	3,40	2,87	2,44
1,0	1,25	2,50	2,70	2,38	2,01	1,70
1,5	1,01	2,03	2,20	1,93	1,63	1,39
2,0	0,87	1,75	1,89	1,66	1,40	1,19
2,5	0,77	1,55	1,68	1,47	1,25	1,06
3,0	0,70	1,41	1,53	1,34	1,14	0,96

**5.2.48.** Для распределения гранулированных антигололёдных реагентов используют самоходные и прицепные разбрасывающие специальные средства.

**5.2.49.** Расход реагента при движении разбрасывающего средства определяется скоростью движения и величиной выходного отверстия механизма разбрасывания путём регулировки высоты высевной щели или установкой номера отверстия по лимбу дозирующего устройства согласно техническому описанию и инструкции применяемого средства.

При обработке покрытий гранулированным реагентом ширина россыпи его по сравнению с порошкообразным реагентом увеличивается в 1,4-1,5 раза.

**5.2.50.** Антигололёдные реагенты рекомендуется распределять на ИВП с учётом её поперечных уклонов, направления и скорости ветра.

На ИВПП с двускатным поперечным профилем движение распределительных машин организуется по кольцевой схеме, начиная от продольной оси покрытия к краю полосы, а на ИВПП с односкатным профилем - по челночной схеме, от более высокой кромки полосы к низкой. При боковой составляющей скорости ветра 5 м/с и более движение машин целесообразно организовать только по челночной схеме, начиная с наветренной стороны ИВПП. Боковая составляющая скорости ветра до 5 м/с не оказывает существенного влияния на равномерность распределения реагента.

Движение распределяющих реагент машин рекомендуется производить по ветру.

**5.2.51.** Для обеспечения равномерности обработки покрытия реагентом движение машин и механизмов, распределяющих реагент, должно быть организовано с перекрытием следа при смежных проходах и гонах.

**5.2.52** По истечении времени плавления льда производится окончательная очистка поверхности покрытия щётками уборочных машин, а также от скопившегося в пониженных местах раствора реагента газоструйными (ветровыми, тепловыми и т.п.) машинами. При необходимости покрытие подсушивается.

**5.2.53.** При организации технологии очистки покрытий от гололёдных образований в процессе подготовки аэродромов к полётам без перерыва лётной эксплуатации необходимо учитывать условия и наличие в аэропорту:

- антигололёдных химических реагентов: АНС и карбамид;
- высокопроизводительных средств разбрасывания химических реагентов;
- высокопроизводительных плужно-щеточно-пневматических машин;
- необходимых интервалов времени ("окон") для производства работ.

### **5.3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ РАБОТ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕМОНТЕ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЁТНЫХ ПОЛЕЙ В УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО АЭРОПОРТА**

**5.3.1.** Требования являются обязательными для всех служб аэропорта, обеспечивающих полёты, а также для сторонних строительного-монтажных и ремонтных организаций, осуществляющих работы на лётном поле действующего аэропорта.

**5.3.2.** Вопросы аэродромного обеспечения полётов при работе на лётном поле сторонних организаций, осуществляющих строительного-монтажные (ремонтные) работы, следует обязательно отражать в документации по организации строительства и производству работ, которая должна соответствовать требованиям НГЭАТ.

**5.3.3.** До начала работ на лётном поле разрабатывается Проект организации строительства, который согласовывается под расписку со службами аэропорта, проектной организацией и производителями работ. При разработке Проекта организации строительства необходимо учитывать следующее:

**5.3.3.1.** Производство строительного-монтажных работ должно выполняться с учётом производства полётов на аэродроме; предприятие/аэропорт (Заказчик) и сторонняя организация (Подрядчик) должны определить ответственное лицо за руководство работами на действующем аэродроме.

Необходимость и сроки выполнения полётов определяются рабочим проектом на реконструкцию и проектом производства работ на лётном поле аэродрома.

**5.3.3.2.** Данные обследований технического состояния конструкций покрытий дренажной сети, коммуникаций, оборудования и инженерных сетей, условий производства демонтированных (разборка, складирование грунта и конструкций при сносе) и строительного-монтажных работ (запылённость, стеснённость и т.п.).

**5.3.4.** Предприятием/аэропортом (Заказчиком) и сторонней организацией (Подрядчиком) совместно с генеральной проектной организацией должны быть:

- согласованы вид и объёмы, технологическая последовательность, сроки выполнения строительного-монтажных работ, а также условия их совмещения с выполнением полётов на реконструируемых участках покрытий и других элементах лётного поля в течение выделенного технологического "окна", изменения и отступления от проекта;

- определён порядок оперативного руководства и взаимодействия служб аэропорта и Подрядчика при производстве работ;
- определены последовательность разборки старых сносимых конструкций, а также разборки и переноса инженерных сетей, участки складирования строительных и ремонтных материалов;
- определены организация контроля, обязанности и ответственность Заказчика и Подрядчика при выполнении работ на лётном поле.

**5.3.5.** Проект организации строительства (ПОС) разрабатывается и утверждается проектной организацией. Проект производства работ (ППР) - генподрядной организацией, а на отдельные виды работ - субподрядной организацией по согласованию с генподрядчиком.

ПОС и ППР согласовываются с соответствующими службами аэропорта, которые имеют отношение к выполняемым работам и обеспечению безопасности полётов.

**5.3.6.** Ни одно из мероприятий или действий на лётном поле не должно идти в ущерб безопасности полётов.

**5.3.7.** До начала производства работ на лётном поле предприятие/аэропорт (Заказчик) должно оформить и передать строительно-монтажной или ремонтной организации разрешение на их выполнение.

**5.3.8.** Обеспечение согласованной работы и взаимодействия всех участников производства работ на лётном поле достигаются координацией их деятельности генподрядчиком, решения которого, связанные с выполнением утверждённых планов и графиков работ, являются обязательными для всех участников сторонних организаций.

**5.3.9.** Координацию действий сторонних организаций на лётном поле осуществляют должностные лица, назначенные приказом по предприятию/аэропорту.

**5.3.10.** Для оперативного управления организацией работ на действующем аэродроме, особенно при значительных и разнообразных по характеру объёмах, рекомендуется создавать группу обеспечения взаимодействия сторонних подрядных организаций и представителей служб предприятия/аэропорта, ответственных за аэродромное обеспечение полётов.

**5.3.11.** Группа обеспечения взаимодействия должна быть оснащена радио - и телефонной связью.

**5.3.12.** При реконструкции, расширении, капитальном ремонте сооружений лётных полей аэродромов (покрытий лётных полос, РД, перронов, МС, специальных площадок, дренажных устройств и др.) без прекращения лётной эксплуатации должностные лица, осуществляющие контроль за выполнением работ, должны знать специфику проводимых работ на различных элементах лётного поля, оценивать их характер, контролировать и действенно реагировать на все допущенные отступления от требований проектной документации, касающиеся организации производства работ и нахождения сторонних организаций на лётном поле.

**5.3.13.** При выполнении строительных и ремонтных работ на лётном поле не допускается:

- наличие на лётном поле людей, транспортных средств, строительных механизмов, представляющих препятствия для производства полётов;
- складирование грунта, строительных материалов вне зоны временного складирования;
- рытье канав, траншей, ям и производство других земляных работ вне участков, определённых проектной документацией;
- захламливание территории материалами, строительным мусором, ветошью, тарной упаковкой и различными подобными предметами;
- езда транспорта с загрязнёнными колёсами на рабочих участках искусственных покрытий;
- размещение сборных плит покрытий и других конструкций в штабелях в зонах удлинения действующей ИВПП по направлению выполнения взлётов и посадок воздушных судов.

**5.3.14.** При обнаружении недостатков и отступлений, указанных в п. 5.5.13, должностные лица в установленном порядке обязаны принять незамедлительные меры к прекращению работ и приведению территории элементов лётного поля аэродрома в порядок.

**5.3.15.** Строительство временных сооружений (жилищно-бытовых, административно-хозяйственных, автомобильных и железнодорожных подъездных путей, складов, производственных сооружений, парков и стоянок автомобилей, машин и механизмов и т. п.) должно осуществляться на аэродроме, если в этом есть крайняя необходимость.

**5.3.16.** При заготовительных работах (завозе необходимых строительных материалов: песка, камня, щебня, гравия и др.) со стороны должностных лиц (производителя работ, лиц технического надзора Заказчика, представителя аэродромной службы) необходимо вести контроль за складированием завозимых материалов на строго установленные площадки и в склады, а также за обязательным соблюдением движения транспортных средств по установленным маршрутам согласно утверждённой схеме движения.

**5.3.17.** При контроле производства земляных работ на лётном поле должностные лица должны учитывать, что подобные работы выполняются, как правило, вблизи рабочих участков лётных полос (концевых полос торможения, спланированных частей лётных полос, обочин и др.), РД, МС, перронов.

После окончания земляных работ вблизи рабочих участков лётных полос плотность грунта и ровность поверхности должны быть незамедлительно доведены до соответствия требованиям раздела 2.1.

**5.3.18.** При выполнении работ по устройству дренажно-водосточной системы применяются строительные механизмы (экскаваторы, автокраны и др.), габариты которых по высоте не должны представлять препятствия при производстве полётов.

**5.3.19.** Предприятие/аэропорт (Заказчик) совместно с проектной и подрядной строительной организациями должны согласовать на стадии ПОС и ППР следующие вопросы организации предстоящих работ на лётном поле сторонними строительными и ремонтными организациями в части:

- выбора местоположения и размеров строительной площадки с учётом условий, обеспечивающих производство полётов воздушных судов, особенно при расположении площадки в районах лётных полос, магистральных РД, радиотехнического и светотехнического обеспечения полётов, в зонах стоянок и движения воздушных судов, кабельных линий связи и электроснабжения;
- предельной высоты временных сооружений и используемых средств механизации, размещаемых в рабочей площади лётного поля;
- условий размещения временных сооружений с перечнем средств механизации и транспорта, которые будут использованы в работе;
- определения мест складирования конструкций, оборудования, изделий, строительных материалов;
- условий производства работ с выделением опасных зон;
- условий и схемы движения средств механизации, автотранспорта с обеспечением безопасных подъездов (или проходов) к строительной площадке или реконструируемым, ремонтируемым сооружениям.

#### **5.4. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ И РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА ТЕРРИТОРИИ ЛЁТНОГО ПОЛЯ**

**Проект организации строительства включает:**

**5.4.1.** Календарный план со сроками и очередностью строительства, а также строительный генеральный план, а при необходимости и ситуационный с указанием:

- расположения реконструируемых или ремонтируемых сооружений;
- размещения временных производственных строений;
- постоянных и временных путей для транспортирования строительных конструкций, строительных материалов, оборудования, изделий;
- существующих инженерных сетей и мест подключения временных инженерных коммуникаций (сетей);
- складских площадок;

- средств механизации;
- существующих и подлежащих сносу покрытий и других элементов лётной полосы;
- схемы движения строительных механизмов и автотранспорта по лётному полю аэродрома, контрольно-пропускных пунктов, средств контроля движения по аэродрому, территорий объектов и примыкающих к ним участков сооружений.

**Проект производства работ включает:**

**5.4.2.** Календарный план с последовательностью и сроками выполнения работ.

**5.4.3.** Строительный генеральный план с указанием:

- границ строительной площадки и видов её ограждений;
- действующих и временных сетей и коммуникаций;
- постоянных и временных транспортных путей и проходов на территорию;
- схем движения средств механизации и автотранспорта по лётному полю;
- мест установки средств механизации с указанием путей их перемещения;
- размещения постоянных, строящихся и временных сооружений, опасных для выполнения полётов зон лётного поля;
- размещения источников и средств энергообеспечения и освещения строительной площадки;
- площадок и сооружений для складирования и хранения материалов, строительных конструкций, оборудования, изделий.

**5.4.4.** График поступления на строительную площадку материалов, строительных конструкций, изделий, оборудования.

**5.4.5.** График и схемы движения строительных машин и транспорта по территории аэродрома.

**5.4.6.** Решения по прокладке временных сетей водо- и энергоснабжения, освещения строительной площадки и отдельных её участков.

**5.4.7.** Технологические карты (схемы) на выполнение отдельных видов работ и пояснительную записку.

**5.4.8.** Капитальный ремонт (усиление) покрытий с использованием асфальтобетона должен осуществляться в соответствии с разработанным проектом по организации и выполнению капитального ремонта (усиления), который должен содержать:

- строительный генеральный план с расположением ремонтируемых (усиливаемых) элементов сооружения лётного поля и самого сооружения с делением участков работ на захватки;
- план и профиль ремонтируемого (усиливаемого) покрытия;
- схемы расстановки основных подразделений, средств механизации и оборудования с перечислением их типов, количества и допустимых перемещений в границах лётного поля;
- обозначение мест складирования материалов, конструкции и оборудования, их размеров и границ складирования;
- комплектную ведомость на строительные материалы, конструкции, детали и оборудование и график их поступления;
- календарный график и время выполнения работ;
- схему эвакуации средств механизации, транспорта и людей по окончании работ и в экстренных случаях;
- пояснительную записку с обоснованием всех положений организации работ и необходимыми расчётами.

**5.4.9.** При проведении капитального ремонта (усиления) существующих покрытий в условиях производства полётов воздушных судов работы следует выполнять только по специально разработанному подрядной организацией проекту производства работ, согласованному по всем вопросам безопасности полётов с администрацией аэропорта и всеми заинтересованными службами. Проект должен быть утверждён в установленном порядке до начала работ.

**5.4.10.** Проект производства работ по капитальному ремонту(усилению) покрытий должен включать в себя следующие основные положения:

- устройство асфальтобетонного слоя усиления следует выполнять в перерывах между полётами продолжительностью не менее 9 час. для обеспечения строительства за этот период полностью законченного участка покрытия (захватки) проектной ширины;
- величина сменной захватки назначается исходя из производительности асфальтобетонного завода; производить работы нецелесообразно при размерах захватки по длине ИВПП менее 30 м;
- план-график выполнения работ, в котором устанавливается время: начала подготовительных работ на участке покрытий, укладки асфальтобетонной смеси, окончания работ по её уплотнению, вывода всей техники и людей из зоны лётной полосы и начала полётов по усроенному участку;
- схему движения и определённый порядок следования техники по лётному полю;
- меры по контрольно-пропускному режиму с регулированием движения и сопровождением техники и людей по лётному полю;
- место базы (стоянки) дорожно-строительных машин, оборудования и автотранспорта в нерабочее время.

По окончании работ представители технического надзора должны принимать в эксплуатацию полностью готовый на захватке участок покрытия для выполнения полётов.

### **Схема движения транспорта по лётному полю**

**5.4.11.** Схема движения дорожно-строительных и ремонтных средств механизации и автотранспорта сторонних организаций по лётному полю для каждого аэропорта носит индивидуальный характер.

Её разработка должна основываться на следующих общих принципах:

5.4.11.1. При въезде на территорию аэродрома строительная техника и автотранспорт должны следовать к месту производства работ наикратчайшим путём.

5.4.11.2. При движении строительной техники и автотранспорта по искусственным покрытиям аэродрома пути их следования не должны пересекаться с путями руления воздушных судов.

5.4.11.3. На схеме должны учитываться изменения первоначально принятого маршрута движения на случай перемещения фронта строительных или ремонтных работ на другие участки лётного поля.

5.4.11.4. На схеме должны обозначаться места стоянок ремонтно-строительной техники и автотранспорта на весь период работ, а также временные для оперативного использования; они должны располагаться в зонах, не связанных с движением воздушных судов.

**5.4.12.** Перед началом работ персонал сторонних организаций для работ на лётном поле должен пройти специальный инструктаж, изучить схему движения техники, правила нахождения и ведения работ на лётном поле и получить соответствующие пропуска на его территорию.

Каждое должностное лицо должно быть предупреждено под расписку в специальном журнале об ответственности за нарушение правил Инструкции.

**5.4.13.** На все виды ремонтно-строительных машин и автотранспорта сторонних организаций, выполняющих работы на лётном поле, должны выдаваться пропуска установленной формы.

**5.4.14.** На месте производства работ сторонних организаций должно постоянно находиться ответственное должностное лицо для наблюдения за обстановкой на аэродроме, оповещения работающих и исполнения указаний РП (диспетчера СДП).

**5.4.15. Организация и условия выполнения работ.** Для организации и практического обеспечения безопасности ведения работ по реконструкции или ремонту сооружений лётного поля рекомендуется составить и утвердить План организационно-технических мероприятий по обеспечению безопасности полётов на период проведения работ на лётном поле.

В плане должны найти отражение следующие основные вопросы организационно-технических мероприятий:

- определение местоположения и размеров участка для размещения базы подрядных организаций, согласовав этот вопрос с заинтересованными службами;
- установление ограждения территории базы подрядных организаций и поста службы охраны аэропорта (ВОХР) для предотвращения выезда на лётное поле;
- обеспечение базы подрядных организаций телефонной связью;
- выделение рабочего места для размещения и работы ответственных должностных лиц, организующих и контролирующих ведение работ;
- выделение инженерно-технических работников, ответственных за обеспечение работы оборудования, средств электроснабжения, связи, сохранности кабельных коммуникаций;
- утверждение схемы движения дорожно-строительных (ремонтных) средств механизации и автотранспорта подрядных организаций;
- проведение инструктажа персонала подрядных организаций по правилам нахождения и работе на лётном поле действующего аэродрома; определение лиц, ответственных за инструктаж;
- установление предупредительных и запрещающих знаков;
- обеспечение закрытия элементов лётного поля в соответствии с графиком и календарным планом производства работ;
- обеспечение своевременной выдачи аэронавигационной информации.

#### **Особенности взаимодействия служб аэропорта при выполнении работ на лётном поле сторонними организациями**

**5.4.16.** Деятельность служб аэропорта, связанных с выполнением работ на лётном поле сторонними подрядными строительными-монтажными организациями, должна соответствовать требованиям технологии взаимодействия служб с изменениями и дополнениями в связи с проводимыми работами.

Изменения должны затрагивать, главным образом, следующие схемы с соответствующими предупреждениями и ограничениями:

- схему аэродрома в связи с закрытием (или строительством) лётной полосы, РД, МС, перрона и других элементов лётного поля с соответствующими предупреждениями и ограничениями, касающимися строительных (ремонтных) работ;
- схему МС воздушных судов, если изменения связаны с участками перрона и МС;
- схему руления воздушных судов, если эти изменения касаются закрытия РД в связи с работами, переносом направления движения на другие РД и лётные полосы и т.д.;
- схему связи;
- схему светотехнического оборудования.

**5.4.17.** На основе изменений и дополнений, внесённых в Инструкцию по производству полётов, должны быть внесены соответствующие изменения в Технологию взаимодействия службы ОВД с аэродромной и другими службами аэропорта, обеспечивающими полёты.

#### **Требования к контролю за состоянием лётного поля и подготовке его к полётам в условиях выполнения строительных и ремонтных работ строительными организациями**

**5.4.18.** Эксплуатационное содержание сооружений и элементов лётного поля аэродрома в условиях работы на аэродроме подрядных строительных (ремонтных) организаций должно включать:

- осмотр и систематический контроль за состоянием находящихся в эксплуатации сооружений и элементов лётного поля, в том числе грунтовых;
- регулярный надзор за производством работ по реконструкции (расширению, ремонту) покрытий, элементов лётного поля, сооружений и оборудования, в том числе тех участков, которые используются строителями для транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ;
- своевременную и оперативную ликвидацию обнаруженных отступлений.

**5.4.19.** Осмотр и контроль состояния сооружений лётного поля должен производиться ежедневно. Дополнительно следует осуществлять осмотры строительных площадок и других участков, граничащих с рабочими элементами лётного поля.

При выполнении работ в непосредственной близости от эксплуатируемых элементов лётного поля следует организовать постоянное наблюдение и сопровождение таких работ.

**5.4.20.** Закрытые для полётов строящиеся и реконструируемые ИВПИ должны маркироваться запрещающими знаками в соответствии с п. 3.1.9 настоящего Руководства.

## ГЛАВА 6. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ГРУНТОВЫХ АЭРОДРОМОВ

### 6.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУНТОВЫХ АЭРОДРОМОВ

**6.1.1.** Содержание и ремонт грунтовых лётных полей представляют собой комплекс мероприятий, направленных на поддержание и восстановление эксплуатационных качеств и обеспечение эксплуатационной готовности лётного поля.

**6.1.2.** Содержание грунтовых лётных полей аэродромов заключается в контроле их технического состояния и обеспечении готовности лётного поля для производства полётов.

**6.1.3.** Эксплуатационное содержание грунтовых аэродромов включает в себя мероприятия по проверке и оценке их состояния, работы по подготовке лётных полей к полётам.

**6.1.4.** Готовность лётного поля к полётам определяется совокупностью свойств: несущей способностью, прочностью, ровностью, влагостойкостью и др.

**6.1.5.** Грунтовое лётное поле считается не подготовленными к эксплуатации при следующих условиях:

**6.1.5.1.** Толщина слоя атмосферных осадков (снега, слякоти, воды) на рабочей части ГВПП выше допустимых значений.

**6.1.5.2.** Сопряжения очищенных и неочищенных участков от снега имеют уклоны более 1:10.

**6.1.5.3.** Микронеровности поверхности рабочей части лётного поля не отвечают требованиям НГЭАТ.

**6.1.5.4.** Наличие на поверхности посторонних предметов, в том числе кусков льда и уплотнённого снега.

**6.1.5.5.** Показатели прочности грунтов на грунтовых аэродромах ниже значений, установленных требованиями РЛЭ, разброс среднеарифметических величин прочностей грунтов на ГВПП превышает на стартовых участках 10 %, средних - 20 %, путях руления - 15 %;

**6.1.5.6.** На стартовых участках ГВПП, МС, местах опробования двигателей и путях руления степень уплотнения грунтов, характеризуемая коэффициентом уплотнения, для песчаных и супесчаных грунтов ниже 0,95; для суглинистых и глинистых - ниже 1,0; на средних участках ГВПП, соответственно, ниже 0,9 и 0,98, а для ЛП ниже 0,8 и 0,88.

**6.1.5.7.** Наличие размокшего верхнего слоя грунта глубиной более 0,5 см.

**6.1.5.8.** Микронеровности, определяемые по просвету между трёхметровой рейкой и грунтовой поверхностью лётного поля в любых направлениях рабочей части грунтовой лётной полосы, превышают 10 см.

Мезонеровности превышают следующие предельные величины уклонов прямых отрезков с шагом, равным 5, 10 и 20 м:

$$\Delta_{i5} = 0,030; \quad \Delta_{i10} = 0,022; \quad \Delta_{i20} = 0,015;$$

**6.1.5.9.** Отсутствуют либо не соответствуют требованиям НГЭАТ и настоящего Руководства переносные маркировочные знаки, не обеспечена их видимость.

**6.1.6.** Элементы лётных полей аэродромов в зимнее время должны отвечать следующим требованиям:

**6.1.6.1.** ГВПП должна быть очищена от снега на всю длину и ширину;

**6.1.6.2.** РД, МС и перрон должны быть очищены от снега и посторонних предметов;

**6.1.6.3.** Обочины ГВПП, РД, МС и перронов должны быть очищены от снега на ширину не менее 10 м и иметь с неочищенной частью сопряжения с уклоном не более 1:10.

**6.1.7.** Газоотбойные устройства должны обеспечивать надёжную защиту техники, сооружений, обслуживающего персонала от воздействия газоздушных струй авиадвигателей.

**6.1.8.** Швартовочные устройства на МС должны обеспечивать восприятие расчётных усилий от растяжек ВС расчётных типов. Запрещается эксплуатация этих устройств, если они не имеют акта проверки прочности.

**6.1.9.** Заземляющие устройства должны иметь сопротивление растеканию тока не более 100 Ом.

## 6.2. ОБОРУДОВАНИЕ ГРУНТОВЫХ АЭРОДРОМОВ ПЕРЕНОСНЫМИ МАРКИРОВОЧНЫМИ ЗНАКАМИ

6.2.1. Оборудование грунтовых аэродромов переносными маркировочными знаками производят в соответствии с таблицей 6.1.

Таблица 6.1.

Наименование маркировочных знаков	Кодовый номер ВПП	
	2,3,4	1
Центр полосы	+	-
Пограничный	+	+*
Посадочный "Т"	+	+
Зона приземления	+	-
Угловой	+	-
Входной	+	+
Боковых границ	+	-
Осевой КЗБ	+	-
Между ЛП и БПРМ	+	-
Подхода	+	-
Знак РД	+	-
Знак МС	+	-
Ветроуказатель	-	+*

\* Взамен маркировочных знаков возможна установка флажков.

6.2.2. Схемы оборудования маркировочными знаками ГВПП приведены на рис. 6-1, 6-2.

6.2.3. РД, МС и перрон грунтовых аэродромов оборудуют пограничными знаками и знаками, обозначающими номер РД и МС.

6.2.4. Знак центра ГВПП (рис. 6-3.) имеет форму круга диаметром 1,4 м и окрашен в жёлтый цвет. Его устанавливают по обеим сторонам ГВПП на расстоянии 10 м от боковых границ с наклоном 45° к горизонту.

Для лучшей видимости в ночное время знак центра оборудуется электролампами в количестве 12 шт., расположенными по кругу диаметром 0,9 м на равном расстоянии друг от друга. Цвет арматуры ламп жёлтый.

6.2.5. Пограничные знаки (рис. 6-4.) определяют границы ГВПП, РД, МС и перрона и представляют собой конус высотой 0,8 м, диаметр нижнего основания 1,0 м, верхнего 0,2 м.

Поверхность пограничного знака окрашивается чередующимися поперечными полосами красного и белого цветов или чёрного и белого цветов шириной 0,2 м. Нижняя полоса окрашивается в тёмный цвет.

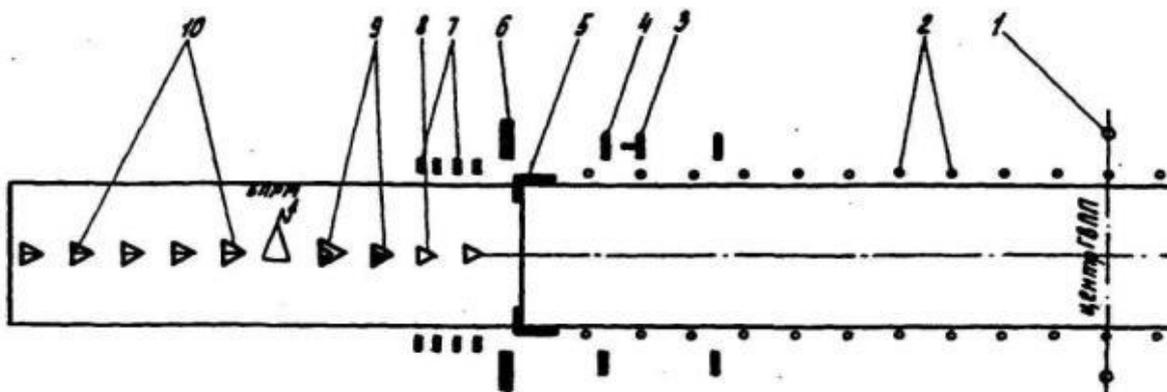
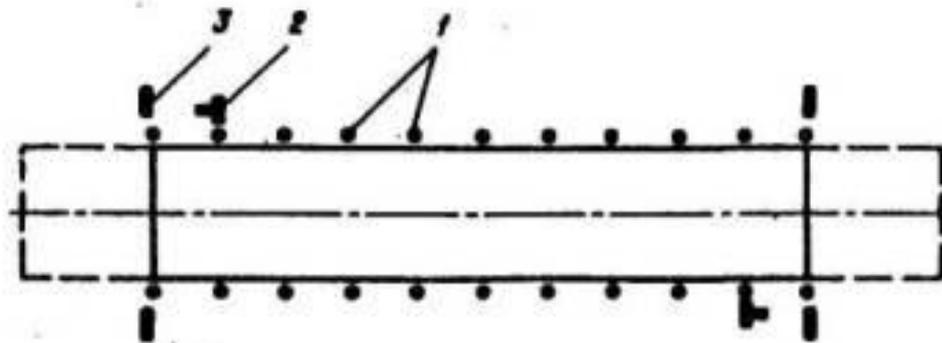


Рис.6-1. Схема оборудования маркировочными знаками ГВПП на аэродромах с кодовым номером 2,3 и 4:

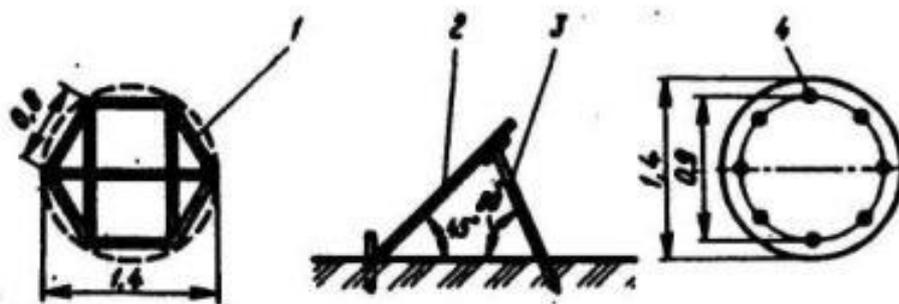
- 1 - знак центра полосы; 2 - пограничный знак; 3 - посадочный знак "Т";  
 4 - знак зоны приземления; 5 - угловой знак; 6 - входной знак; 7 - знак боковых границ;  
 8 - осевой знак; 9 - осевой знак между ЛП и БПРМ; 10 - знак подхода.



**Рис. 6-2.** Схема оборудования маркировочными знаками ГВПП аэродромов с кодовым номером 1:

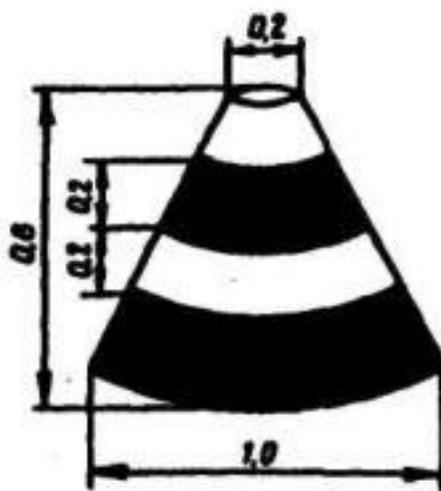
1 - пограничные знаки; 2 - посадочный знак "Т"; 3 - входной щит

**Примечание.** Взамен маркировочных знаков возможна установка флажков.



**Рис. 6-3.** Знак центра полосы:

1 - каркас (бруски 0,04 на 0,08); 2 - лицевая сторона (фанера); 3 - подкос (бруски 0,04 на 0,04); 4 - светосигнальная арматура



**Рис. 6-4.** Пограничный знак

**6.2.6.** Пограничные знаки устанавливают на ГВПП на расстоянии 100 м друг от друга и 1,0 м за боковыми границами; на РД и МС - на расстоянии 20 м друг от друга и 1,0 м за их боковыми границами.

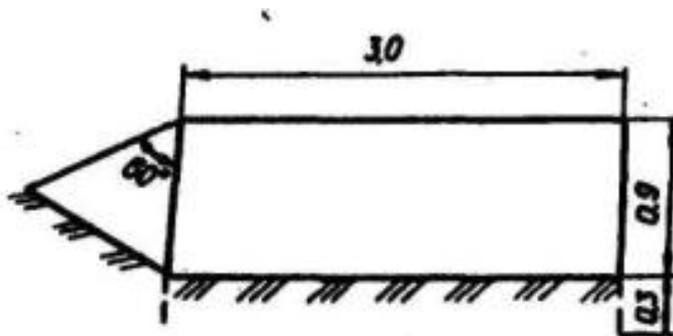
**6.2.7.** Места выруливания ВС с ГВПП на РД и с РД на перрон обозначают сдвоенными пограничными знаками. Они устанавливаются с каждой стороны РД с интервалом 2,0 м один от другого.

**6.2.8.** На временных аэродромах в качестве пограничных знаков могут применяться флажки белого или красного цвета. Флажки устанавливают на расстоянии 50 м друг от друга. Размер флажка 0,5х0,4 м.

**6.2.9.** Посадочный Т-образный знак обозначает место приземления ВС и включает комплект из 6 полотнищ: трёх - белого и трех- красного цветов. Размеры сигнального полотнища для аэродромов всех классов равны 5 на 1 м. Т-образный посадочный знак выкладывают из двух сигнальных полотнищ на БПБ в 3,0 м от края ГВПП с левой стороны посадки ВС и на расстоянии от её начала: 200 м для аэродромов с кодовым номером 4; 150 м – для аэродромов с кодовым номером 3; 100 м – для аэродромов с кодовым номером 2; 50 м – для аэродромов с кодовым номером 1.

**6.2.10.** Для предотвращения заноса сигнальных полотнищ снегом их установку производят на облегченном каркасе, высота которого должна быть на 0,1-0,2 м больше расчётной толщины снежного покрова. С целью обеспечения лучшей видимости сигнальных полотнищ каркас устанавливают с наклоном 6 - 8° к направлению посадки ВС.

**6.2.11.** Знаки зоны приземления (рис. 6-5) представляют собой трёхгранные призмы длиной 3,0 м. В сечении знак имеет форму равностороннего треугольника со стороной 0,9 м. Знак изготавливают из деревянного каркаса и обивают мягким материалом.



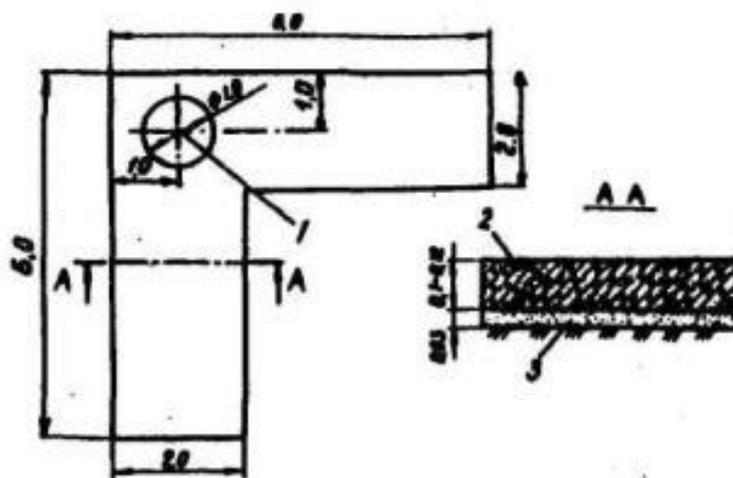
**Рис. 6-5.** Знак зоны приземления

**6.2.12.** Поверхность знака зоны приземления, видимую со стороны посадки, окрашивают на летний период в белый цвет, на зимний в чёрный. Противоположную сторону знака окрашивают в красный (оранжевый) цвет.

**6.2.13.** Знаки зоны приземления устанавливают по обеим сторонам ГВПП в 5 м от её боковых границ, в 50 м перед посадочным знаком "Т" и в 150 м за ним.

**6.2.14.** Угловой знак (рис. 6-6) предназначен для обозначения и закрепления границ ГВПП и выполняется из тощего бетона, щебня или гравия толщиной 0,1-0,12 м на песчаной подушке.

**6.2.15.** Угловой знак устанавливают по углам ГВПП, в центре углового знака устанавливают пограничный знак (конус). Поверхность углового знака окрашивается в белый цвет, а на аэродромах с песчаным и супесчаным грунтом - в оранжевый цвет.

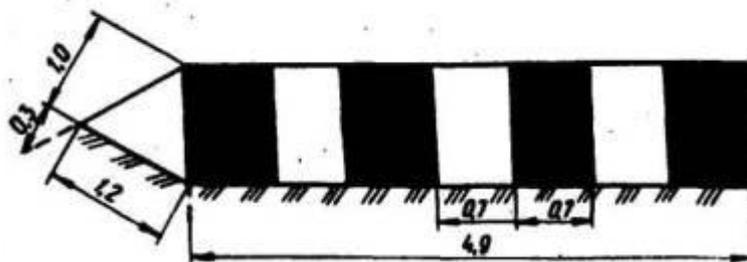


**Рис. 6-6.** Угловой знак:

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

**6.2.16.** Входной знак (рис. 6-7) имеет форму трёхгранной призмы длиной 4,9 м и высотой 1,0 м. В сечении знак имеет форму равнобедренного треугольника с основанием 1,2 м.

Входные знаки устанавливают на линии начала ГВПП на расстоянии 5,0 м от её боковых границ. Лицевую сторону знака окрашивают чередующимися по цвету вертикальными полосами белого и чёрного цветов. Противоположная сторона входного знака, обозначающая конец ГВПП, окрашивается полосами с чередованием белого и красного (оранжевого) цветов. Крайние полосы должны иметь тёмный цвет.



**Рис. 6-7.** Входной знак

**6.2.17.** Знак боковых границ (рис. 6-8) выполняют в виде щитов, имеющих размер 1,2x1,2м, и устанавливают в 1,0 м от внешней боковой границы ГВПП, на расстоянии 100 м друг от друга и от конца ГВПП на аэродромах с кодовым номером 3; 4 и 80 м - на аэродромах с кодовым номером 2.

Они устанавливаются на стойках так, чтобы высота знака от поверхности расчётного слоя снега до верха грани щита составляла 1,4 м. Поверхность щитов со стороны посадки окрашивают в красный (оранжевый) цвет с полосой по диагонали белого цвета. Противоположная сторона знака окрашивается в красный цвет.

**6.2.18.** Осевые знаки КЗБ имеют форму равностороннего треугольника со стороной 3,0 м. Они выполняются из уплотнённого щебня (гравия) толщиной 0,1-0,12 м, уложенного на песчаное основание.

Знаки устанавливают заподлицо с поверхностью грунта на расстоянии 200 и 400 м от конца ГВПП и окрашивают в белый цвет.

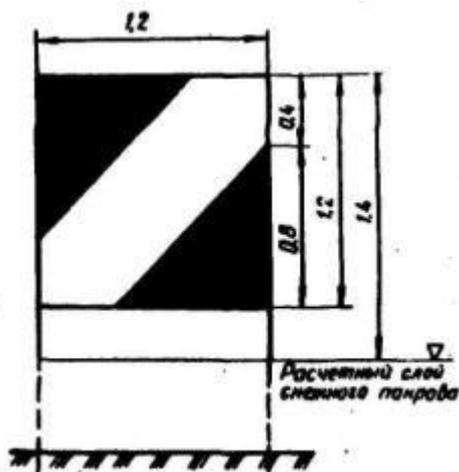


Рис. 6-8. Знак боковых границ

**6.2.19.** Осевой знак между ЛП и БПРМ (рис. 6-9) обозначает направление оси ГВПП и выполняется в виде равнобедренного треугольника со стороной 3,0 м. Знаки устанавливают на расстоянии 600 и 800 м от конца ГВПП и окрашивают чередующимися полосами красного (оранжевого) и чёрного цветов. Крайние полосы знака окрашивают в красный (оранжевый) цвет.

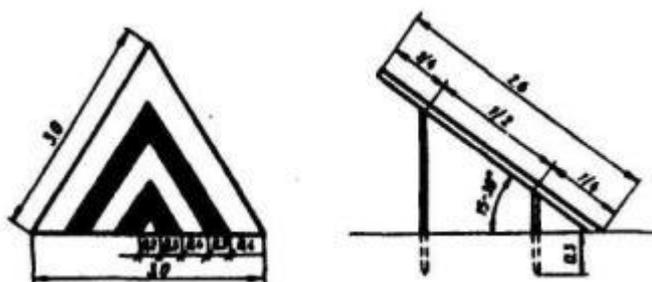


Рис. 6-9. Осевой знак между ЛП и БПРМ

**6.2.20.** В тех случаях, когда БПРМ расположен на расстоянии более 1000 м от торца ГВПП, устанавливают три знака на одинаковом расстоянии друг от друга. При отсутствии БПРМ на её месте устанавливают дополнительный треугольный знак.

Первый знак от начала ГВПП устанавливают под углом к горизонтали  $15^\circ$ , второй -  $30^\circ$  и третий -  $45^\circ$ .

Крыша здания БПРМ маркируется чередующимися полосами или шахматными клетками шириной 0,5 м, окрашенными в чёрный и красный (оранжевый) цвета.

**6.2.21.** Знаки подхода (рис. 6-10) имеют форму равнобедренного треугольника со стороной 3,0 м и устанавливают по линии продолжения оси ГВПП на расстоянии от её конца 1200, 1400, 1600, 1800 и 2000 м и на высоте 1,0 м от поверхности земли с наклоном по направлению посадки под углом  $40^\circ$ . Поверхность знака окрашивают на летний период в белый, а на зимний - в чёрный цвет с полосой посередине шириной 0,6 м, окрашенной в красный (оранжевый) цвет.

**6.2.22.** Рулѐжный маркировочный знак (рис. 6-11) указывает направление и номер рулѐжной дорожки и представляет собой щит размером 1,1 на 0,6 м, окрашенный с обеих сторон в жёлтый цвет и окаймлѐнный полосой оранжево-красного цвета шириной 0,03-0,1 м. В центре щита с обеих сторон наносят буквы "РД" и цифру оранжево-красным цветом.

Рулѐжные знаки устанавливают перпендикулярно боковой границе РД напротив места сопряжения с ГВПП или другой РД.

Для улучшения видимости в ночное время рулѐжный знак оборудуют катафотами, располагаемыми на буквах и цифрах.

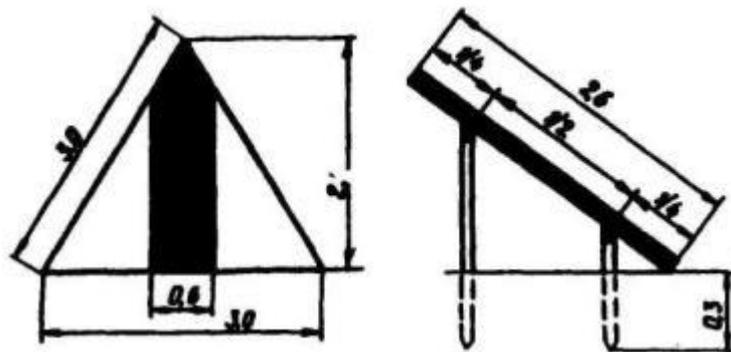


Рис. 6-10. Знак подхода

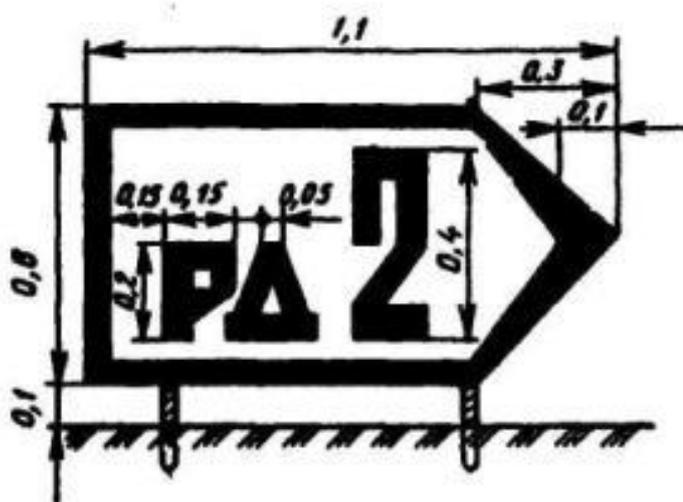


Рис. 6-11. Рулёжный знак

6.2.23. Маркировочный знак МС (рис. 6-12) обозначает номер стоянки ВС и представляет собой сдвоенный щит, укрепленный на стойке и устанавливаемый на расстоянии 2,0 м от боковых границ МС. Знак окрашивают в жёлтый цвет, цифры и окантовку - в чёрный цвет.

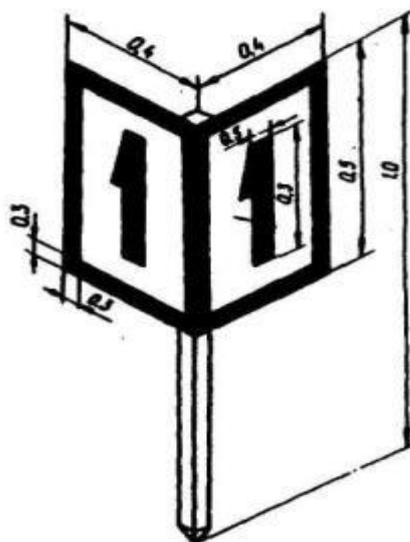
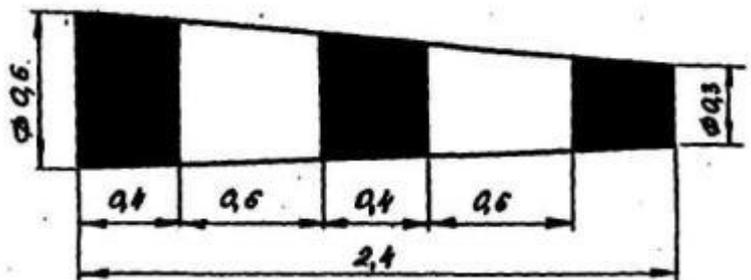


Рис.6-12. Маркировочный знак для обозначения мест стоянок ВС

**6.2.24.** Ветроуказатель имеет форму усечённого конуса с размерами, приведёнными на рис. 6-13. Окрашивают ветроуказатель чередующимися поперечными полосами белого с оранжево-красным или белого с чёрным цветом. Ширина чередующихся поперечных полос: тёмного цвета - 0,4 м, белого цвета - 0,6 м, при этом первая и последняя полосы имеют тёмный цвет.

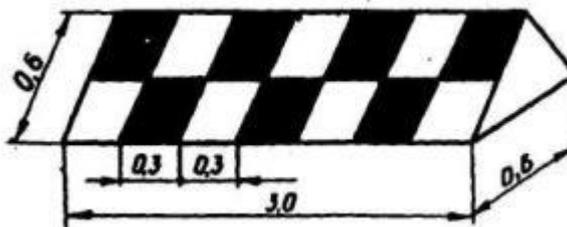
На временных аэродромах в качестве ветроуказателей могут применяться флажки размером 1,0x0,75 м белого цвета для летнего и оранжево-красного цвета для зимнего и переходных периодов года.



**Рис. 6-13.** Конус - ветроуказатель

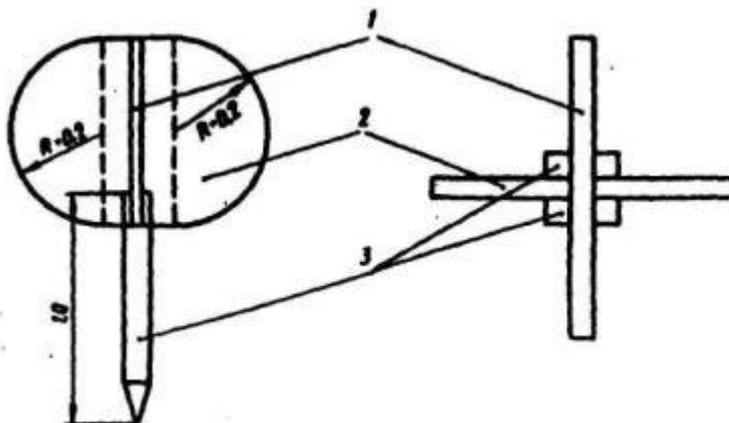
**6.2.25.** Знак для обозначения опасных мест (рис. 6-14) на лётном поле представляет собой трехгранную призму длиной 3,0 м, обшитую лёгким материалом. Знак окрашивают белыми и красными (оранжевыми) квадратами размером 0,3x0,3 м, расположенными в шахматном порядке.

В поперечном сечении призма имеет форму равностороннего треугольника со стороной 0,6 м.



**Рис. 6-14.** Знак обозначения опасных мест

**6.2.26.** В зимнее время с началом снегоуборочных работ границы грунтовых ВПП или места расположения светотехнического оборудования обозначают знаками-ориентирами (рис. 6-15). Знаки-ориентиры окрашивают в оранжевый цвет. По окончании снегоуборочных работ (перед открытием полётов) знаки-ориентиры снимают.



**Рис. 6-15.** Знак – ориентир:  
1,2 – фанерные доски; 3 – стойка (0.04x0.04м)

**6.2.27.** Закрытые для полётов ГВПП маркируются запрещающими знаками, выполняемыми в виде двух взаимно перпендикулярных полотнищ размером не менее 6,0x0,9 м жёлтого или белого цвета по оси ГВПП с минимальным интервалом между знаками не более 300 м.

### **6.3. ОСМОТР И ОЦЕНКА ПАРАМЕТРОВ СОСТОЯНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЛЁТНОГО ПОЛЯ ГРУНТОВЫХ АЭРОДРОМОВ**

#### **6.3.1. Осмотр лётного поля аэродрома**

**6.3.1.1.** Осмотр и контроль состояния грунтового лётного поля должен проводиться ежедневно. При осмотрах следует производить проверку состояния поверхности (ровность, дефекты, посторонние предметы) элементов лётного поля и прилегающих к ним участков, переносных маркировочных знаков.

**6.3.1.2.** При осмотрах и проверке элементов лётного поля следует обращать внимание на:

- чистоту поверхности, наличие посторонних предметов;
- повреждения поверхности (дефекты): колейность, выбоины, просадки грунтов, неровности поверхности, застаивание воды на отдельных участках, наличие эрозии грунтов;
- состояние и видимость переносных маркировочных знаков.

**6.3.1.3.** Выявленные дефекты должны устраняться немедленно.

#### **6.3.2. Измерение параметров, контроль и оценка состояния лётного поля грунтовых аэродромов**

**6.3.2.1.** Параметры состояния лётного поля грунтового аэродрома, подлежащие обязательному измерению и учёту:

- состояние поверхности;
- прочность (плотность) грунта;
- ровность поверхности грунтового аэродрома;
- состояние и видимость переносных маркировочных знаков;
- величина уклона сопряжения рабочей части ГВПП со спланированной частью ЛП.

**6.3.2.2.** Толщина слоя атмосферных твёрдых осадков и слякоти определяется с помощью металлической миллиметровой линейки.

**6.3.2.3.** При осмотре лётного поля определяется вид и физические характеристики твёрдых, жидких и смешанных атмосферных осадков (воды, сухого и мокрого снега, слякоти, льда), которые отражаются в Журнале учёта состояния лётного поля.

Кроме того, в Журнале учёта состояния лётного поля по визуальным наблюдениям фиксируются данные о длине и ширине поверхности ГВПП, очищенной от осадков, и площади ГВПП, покрытой осадками.

**6.3.2.4.** Контроль ровности поверхности грунтового лётного поля состоит в выявлении микро- и мезонеровностей (изменение профиля поверхности в виде волнистости, взбугриваний и впадин на участках длиной до 40 м), превышающих предельно допустимые значения, указанные в подпункте 6.1.5.8.

**6.3.2.5.** Микронеровности могут быть проверены визуально или путём проезда на автомобиле. Величины микронеровностей проверяются рейкой, просвет под которой не должен превышать 10 см. При микронеровностях более допустимых значений грунтовая поверхность должна ремонтироваться. После ремонта микронеровности не должны превышать 3см.

**6.3.2.5.** Мезонеровности определяются нивелирной съёмкой профиля поверхности по характерным направлениям дефектного участка путём последующего определения разности смежных сопрягающихся уклонов прямых отрезков с шагом съёмки 5, 10, 20 м.

**6.3.2.6.** Состояние элементов дренажной системы аэродромов проверяют после окончания весеннего снеготаяния, обильных осадков. Контроль состояния открытых сооружений (канал, лотков, колодцев), проводят визуальным методом.

**6.3.2.7.** Проверка прочности якорных креплений производится специалистами АТБ/АТМ.

Проверку их технического состояния выполняют не реже одного раза в два года.

## 6.4. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ГРУНТОВЫХ ЛЁТНЫХ ПОЛЕЙ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ГОДА

### 6.4.1. Содержание грунтового лётного поля в летний период

**6.4.1.1.** Содержание грунтового лётного поля в летний период включает:

- оценку пригодности лётного поля к эксплуатации;
- обеспечение ровности, прочности и плотности грунтов на рабочих элементах лётного поля;
- обеспечение водоотвода с поверхности лётного поля и проведение мероприятий по сокращению нелётного периода;
- обновление и ремонт маркировочных знаков;
- проведение мероприятий по обеспыливанию;
- уборку с поверхности лётного поля посторонних предметов;
- проведение мероприятий по укреплению грунтов рабочей части лётного поля и повышению их эрозионной устойчивости.

**6.4.1.2.** Эксплуатационное состояние грунтового лётного поля аэродрома характеризуется прочностью грунтов лётной полосы, РД и МС, которая зависит от влажности, гранулометрического состава, степени уплотнения грунта и может изменяться в широких пределах.

Связные грунты, глины и суглинки, в сухое время года находятся в твёрдом состоянии и имеют высокую прочность. С увеличением содержания воды и повышением влажности их связность уменьшается, снижается их сопротивление нагрузкам. Такие грунты в пластичном состоянии становятся непригодными для эксплуатации ВС.

Несвязные грунты, пески и лёгкие супеси, с увеличением влажности до определённого предела увеличивают сопротивляемость нагрузкам, а далее её теряют по мере достижения величины полной влагоёмкости. С увеличением температуры воздуха происходит интенсивное просыхание грунта, который набирает прочность за короткий период времени.

По гранулометрическому составу наилучшими грунтами для лётных полей являются супеси и лёгкие суглинки.

**6.4.1.3.** Эксплуатация ВС на грунтовых аэродромах имеет следующие особенности:

- в период распутицы неизбежны перерывы в полётах;
- возможность взлёта ВС в период переувлажнения грунтов, в распутицу определяется условиями страгивания ВС на тяге собственных двигателей;
- возможность эксплуатации ВС зависит от типа шасси и размеров колёс, давления в пневматиках.

**6.4.1.4.** Для эксплуатации ВС с грунтовых лётных полос допустимая глубина колеи от колёс на грунтовой поверхности не должна превышать предельной величины, при которой обеспечивается движение ВС, а поверхность лётного поля не подвергается слишком быстрому разрушению и износу.

**6.4.1.5.** Степень соответствия характеристик ВС условиям эксплуатации на грунтовых аэродромах определяется проходимостью его по грунту, под которой понимается способность ВС стронуться с места и двигаться на тяге собственных двигателей по переувлажнённому грунту с ускорением, достаточным для достижения скорости отрыва в пределах нормируемой техническими требованиями и длины лётной полосы. На грунтовой поверхности в этом случае должна оставаться колея такой глубины, при которой обеспечивается как безопасность движения ВС, так и сохранность дернового покрова, а выравнивание колеиности не потребует чрезмерных затрат и не представляет затруднений.

**6.4.1.6.** С понижением прочности грунта образуются более глубокие колеи от колёс ВС. В этом случае грунтовая поверхность с трудом поддаётся выравниванию и ремонту, особенно при последующем просыхании и упрочнении грунта.

**6.4.1.7.** Нелётные периоды возникают в течение распутицы из-за сильного переувлажнения верхних слоёв грунта и снижения его прочности.

Осенняя распутица возникает из-за частых дождей и понижения среднесуточной температуры воздуха, когда грунт переувлажняется и переходит в пластичное или даже текучее сос-

тояние.

Весенняя распутица начинается сразу после схода снежного покрова и оттаивания верхнего слоя грунта. Дополнительное увлажнение грунта происходит от весенних дождей.

**6.4.1.8.** Улучшение эксплуатационного состояния грунтовых аэродромов обеспечивается:

- уплотнением грунтов до определённой плотности, снижающей просачивание влаги в грунт;

- осушительными мероприятиями на участках с неблагоприятными гидрогеологическими условиями и рельефом местности, а также защитой территории аэродрома от притока ливневых и талых вод с прилегающих участков.

**6.4.1.9.** Оценка пригодности грунтового аэродрома производится путём сопоставления его характеристик и параметров с требованиями РЛЭ для данного типа ВС.

**6.4.1.10.** Содержание и ремонт грунтовых аэродромов предусматривает планировку, исправление микрорельефа, заделку колеи и уплотнение грунта укаткой на отдельных участках и элементах лётного поля.

Микрорельеф исправляется путём срезки, перемещения и перераспределения минимальных объёмов грунта в пределах 10-12 см толщины поверхностного слоя для устранения микронеровностей, впадин, возвышенностей и колеи. Уплотнение производится после планировки и исправления микрорельефа катками на пневматических шинах либо гладкими металлическими катками.

**6.4.1.11.** Грунты рекомендуется уплотнять при их оптимальной влажности, при которой достигается максимальная плотность средствами уплотнения при минимальных затратах. Допустимые отклонения влажности грунта не должны превышать 0,8-1,1 величины его оптимальной влажности.

При недостаточной влажности уплотнение грунтов потребует использования более тяжёлых катков, а при избыточной влажности - времени на просушку или применения различных катков с постепенным переходом от лёгких к тяжёлым.

**6.4.1.12.** Основным видом повреждений грунтовой лётной полосы является колейность, которая должна устраняться планировкой поверхности, заделкой рыхлым грунтом с последующим уплотнением гладкими катками.

Колеи глубиной до 6 см рекомендуется устранять прикатыванием металлическими гладкими катками массой 3-5 т при влажности грунта, близкой к оптимальной. Колеи и выбоины глубиной до 15 см рекомендуется засыпать местным грунтом с предварительным рыхлением основания на глубину до 5 см. При глубине колеи и выбоин глубиной более 15 см их засыпают обычным рыхлым грунтом, а затем растительным грунтом слоем 10-12 см.

При глубинах колеи и выбоин до 20 см уплотнение грунта производится в один слой, а при глубине более 20 см - в два слоя.

Не допускается засыпать выбоины и колеи песком, щебнем, шлаком или другими сыпучими материалами, отличающимися от грунтов лётной полосы.

**6.4.1.13.** На грунтовых аэродромах происходит значительное выдувание грунта от работающих двигателей ВС. Наибольшей эрозией обладают несвязные грунты с размерами частиц 0,1 - 0,15 мм.

**6.4.1.14.** При выборе наиболее рационального способа обеспыливания для конкретных условий рекомендуется учитывать срок использования грунтового аэродрома, продолжительность обеспыливающего действия, наличие соответствующих механизмов и материалов для производства работ.

Снижение пылеобразования достигается:

- уменьшением степени воздействия на грунт аэродинамических и механических нагрузок путём устройства различного рода искусственных покрытий или созданием дернового покрова;

- поддержанием структурного и влажностного режима грунта, который обеспечивал бы его связность и отсутствие структурной и механической эрозии;

- введением различных вяжущих веществ для укрепления грунта и стабилизации.

**6.4.1.15.** На стартовых участках лётной полосы, наиболее подверженных воздействию воздушных потоков и колёс ВС, можно применять наиболее доступный метод - поливку водой с расходом 0,5-0,8 л/кв. м.

**6.4.1.16.** Для обеспыливания рекомендуется использовать способ укрепления грунта известью, которую можно вносить в виде пушонки или известкового молока в соотношении 1:4-1:5 в количестве 3-5 % массы грунта обрабатываемого слоя или применять хлористый кальций с расходом 1 кг/кв. м на каждые 10 см толщины обрабатываемого слоя.

**6.4.1.17.** На грунтовых аэродромах для борьбы с пылимостью можно применять следующие материалы и вяжущие вещества:

- гигроскопические соли;
- различные минеральные и органические вяжущие.

**6.4.1.18.** Наиболее эффективными в борьбе с пылимостью грунтов являются органические вяжущие материалы: битумы, дёгти, нефти, битумные эмульсии и маслобитумные вяжущие. Норма розлива органических вяжущих составляет ориентировочно: для сырой нефти и дёгтей 3 л/кв. м, битумных эмульсий 2-3 кг/кв. м, разбавленной битумной пасты 6-8 л/кв. м, разжиженного битума 3 л/кв. м, маслобитумного вяжущего 3-4,5 % массы сухого супесчаного и суглинистого грунта.

**6.4.1.19.** Технология производства работ при обработке грунтов для обеспыливания включает в себя следующие операции:

- разрыхление, выравнивание и планировку участка;
- приготовление и розлив (внесение) вяжущего на обрабатываемый участок;
- уплотнение обработанного слоя грунта, если это потребуется.

Выравнивание и планировка обрабатываемого участка производятся автогрейдерами, при этом спланированный участок не должен иметь уклоны свыше 20 % и неровности более 6 см глубиной.

Розлив органических вяжущих производится, как правило, автогудронаторами, а битумных эмульсий - с помощью навесных дождевальных установок равномерно по всей обрабатываемой площади. Слой пропитки должен быть не менее 25-30 мм, а там, где он оказался менее указанной толщины, необходимо обработку осуществлять повторно.

**6.4.1.20.** Для обеспыливания песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов лётных полей аэродромов может найти широкое применение эффективный способ обеспыливания маслобитумным вяжущим, включающим битум, отработанное масло авиационных и автотракторных двигателей и разжижитель в соотношении 1:1:1. Продолжительность его обеспыливающего действия не менее двух лет. Для этих целей применяется среднегустеющие и медленногустеющие битумы или другие, доведённые до вязкости жидких битумов.

Разжижителем может служить керосин, дизельное топливо и другие.

**6.4.1.21.** Для обеспечения проникания маслобитумного вяжущего в грунт и равномерного распределения рекомендуется производить измельчение поверхностного слоя, особенно суглинистых грунтов, на глубину не менее 10 см дорожной фрезой за 1-2 прохода или дисковыми, зубовыми боронами за 5-6 проходов по одному следу.

После разлива вяжущего производится перемешивание обработанного грунта за 1 проход дорожной фрезой или за 2-3 прохода зубовыми или дисковыми боронами. Далее обработанный слой грунта уплотняется до величины 0,8-0,95 от стандартного уплотнения в зависимости от элемента лётного поля 6-8 проходами пневмокотков, с последующим уплотнением гладкими катками 3-4 проходами по одному следу.

При обработке несвязных грунтов методом пропитки толщина обрабатываемого слоя должна быть не менее 5 см.

### **Содержание аэродромного оборудования и устройств**

**6.4.1.22.** Места стоянки ВС, предназначенные для гонки двигателей (гоночные площадки), должны быть оборудованы специальными устройствами - якорными креплениями.

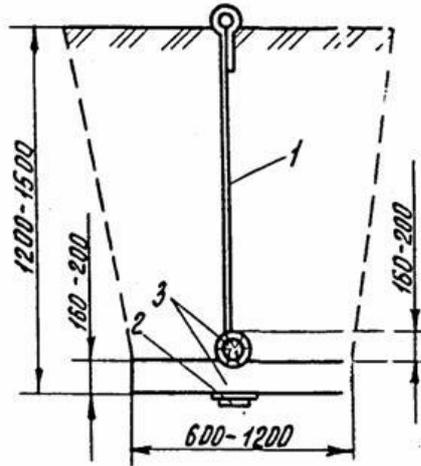
**6.4.1.23.** Якорные крепления. При безангарном хранении ВС на МС производят их крепления к якорным устройствам для предотвращения перемещения и повреждения ВС при воз-

действии ветровых нагрузок.

В качестве якорных креплений для вертолётов используются швартовочные устройства, предназначенные для фиксации вертолёта при гонке двигателей.

**Примечание.** Тяжёлые ВС, если это не оговорено в РТЭ применительно к особым условиям эксплуатации, при воздействии ветровых нагрузок не швартуются.

**6.4.1.24.** Якорные крепления сооружают по типовым проектам. Допускается устройство якорных креплений упрощённого типа (горизонтально заглубленные в землю трубы, блоки, металлоконструкции и т.д.). Пример конструкции якорного крепления упрощённого типа приведён на рис. 6-15.



**Рис. 6-15.** Конструкция якорного крепления упрощённого типа:

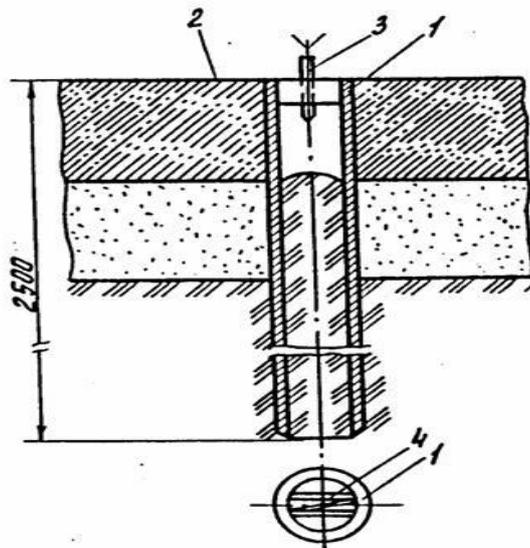
1 - стальной стержень 25мм; 2 - гайка с шайбой; 3 - бревно 0,16 - 0,20м

**6.4.1.25.** Заземляющие устройства предназначены для снятия заряда статического электричества с ВС и наземной техники.

Заземляющие устройства устанавливают на местах стоянок и обслуживания ВС.

Конструкция заземляющего устройства на МС и площадках обслуживания ВС приведена на рис. 6-16. Вокруг заземляющего устройства заподлицо с поверхностью грунта устраивают отмостку из бетона толщиной 0,10-0,15 м и диаметром 0,50 м.

Места расположения заземляющих устройств следует очищать от пыли, грязи, снега, льда.



**Рис. 6-16.** Заземляющее устройство на МС:

1 - заземляющий электрод-труба 50 - 100мм; 2 – бетонная отмостка на МС; 3 - штатный трос заземления ВС; 4 - зажим из металлической полосы 3 - 5мм

#### **6.4.2. СОДЕРЖАНИЕ ГРУНТОВОГО ЛЁТНОГО ПОЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД**

**6.4.2.1.** Эксплуатация ВС на грунтовых аэродромах в зимнее время допускается при установившихся отрицательных температурах воздуха без специального определения прочности грунта.

**6.4.2.2.** Зимнее содержание грунтовых аэродромов производится методом очистки от снега.

**6.4.2.3.** В процессе эксплуатации неровности на лётном поле, колеи, выбоины, борозды должны систематически разравниваться гладилками и укатываться катками.

Разравнивание и устранение колеи глубиной 3 см производится проходами в продольном направлении лётного поля и его элементов, а участки с глубокими колеями более 3 см рекомендуется обрабатывать сначала поперечными, а затем продольными проходами.

## **ГЛАВА 7. ПРАВИЛА И РЕГЛАМЕНТЫ КОНТРОЛЯ, СОДЕРЖАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛЁТНОГО ПОЛЯ, ПРОВЕДЕНИЯ РЕМОНТНЫХ РАБОТ НА АЭРОДРОМАХ**

### **7.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И РЕМОНТУ АЭРОДРОМОВ**

**7.1.1.** Содержание лётного поля аэродрома заключается в контроле его технического состояния и обеспечении готовности для производства полётов.

**7.1.2.** Эксплуатационное содержание лётного поля включает в себя мероприятия по проверке и оценке состояния элементов и сооружений лётного поля, а именно:

- систематический контроль (инспектирование);
- детальный осмотр и контроль, в том числе инструментальный;
- выполнения работ по содержанию лётного поля;
- выполнение ремонтных работ.

**7.1.3.** Систематический контроль включает мероприятия, необходимые для проверки и оценки эксплуатационного состояния покрытий сооружений и других элементов лётного поля, как плановые, так и внеплановые, то есть вызванные аварийными или другими обстоятельствами.

**7.1.4.** Систематический контроль состояния элементов и сооружений лётного поля должен производиться:

- ежедневно;
- в весенний и осенний периоды года;
- после стихийных бедствий или аварий (внеочередные осмотры).

**7.1.5.** При ежедневных осмотрах следует производить проверку состояния поверхности искусственных покрытий (ровность, дефекты, посторонние предметы), прилегающих к ним грунтовых участков лётного поля, грунтовых сопряжений, примыкающих к границам искусственных покрытий.

**7.1.6.** Осмотр искусственных покрытий следует проводить в зависимости от метеорологических факторов, интенсивности и напряженности работы аэропорта, причем число проверок рекомендуется ежедневно не менее:

- четырёх раз для покрытий ВПП;
- одного раза для РД, перронов и МС, которые используются регулярно в процессе эксплуатации.

**7.1.7.** Грунтовые участки лётного поля рекомендуется проверять с той же частотой, позволяющей отличать ухудшения их состояния.

**7.1.8.** При осмотрах и проверке участков лётного поля с искусственными покрытиями следует обращать внимание на:

- чистоту поверхности, наличие посторонних предметов;
- повреждения поверхности (дефекты): выбоины, шелушения; сколы кромок швов, трещин и углов плит; истирания, разрушения герметика швов, неровности;
- видимость и чистоту маркировочных знаков ИВПП;
- заполненность герметиками деформационных швов и трещин.

**7.1.9.** Обновление дневных маркировочных знаков должно проводиться не менее двух раз в год, и как правило – весной и осенью.

**7.1.10.** Восстановление герметичности швов выполняется систематическим путем замены вышедшего из строя заполнителя новым материалом.

**7.1.11.** При осмотрах грунтовых участков лётного поля следует обращать внимание на:

- состояние травяного покрова;
- просадки грунтов, неровности, застаивание воды на отдельных участках, наличие эрозии грунтов;
- состояние переносных маркировочных знаков.

**7.1.12.** Переносные маркировочные знаки следует ремонтировать по мере разрушения или износа их конструкций с обновлением покраски.

**7.1.13.** Осмотр водоотводных и дренажных систем следует производить при подготовке к зиме, весной – после окончания снеготаяния.

**7.1.14.** Проверка работоспособности заземляющих устройств должна осуществляться не реже одного раза в год.

**7.1.15.** Проверка прочности якорных креплений должна производиться не реже чем через один месяц после окончания строительства. Последующие сроки проверки определяются на местах инженерно-авиационной службой, но не реже одного раза в течении двух лет.

**7.1.16.** Струеотклоняющие щиты периодически следует проверять для определения их технического состояния.

**7.1.17.** Проверка состояния ограждения должна производиться ежедневно силами работников охраны предприятия.

**7.1.18.** Осмотр и контроль состояния элементов и сооружений лётного поля в условиях выполнения строительных и ремонтных работ строительными организациями должен производиться ежедневно. Дополнительно следует осуществлять осмотры строительных площадок и других участков, граничащих с рабочими элементами летного поля.

При выполнении работ в непосредственной близости от эксплуатируемых элементов лётного поля следует организовать постоянное наблюдение и сопровождение таких работ.

## **7.2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АЭРОДРОМОВ**

На аэродроме следует установить регламенты технического и профилактического обслуживания средств и оборудования в целях предупреждения их поломки или ухудшения технического состояния.

Под средствами и оборудованием подразумеваются покрытия, визуальные средства (знаки и дневная маркировка), дренажные системы и здания.

### **7.2.1. Содержание лётного поля в летний период**

**7.2.1.1.** Периодичность очистки покрытий лётного поля зависит от местных условий и опыта эксплуатации аэродрома, а также в зависимости от степени загрязненность участков и элементов лётного поля.

**7.2.1.2.** С поверхности искусственных покрытий следует удалять камни и другие посторонние предметы, которые могут вызвать повреждения двигателей воздушных судов.

**7.2.1.3.** Если РД используется газотурбинными самолетами следует следить за тем, чтобы на поверхности её боковых полос безопасности не было камней или других предметов, которые могли бы быть втянуты двигателями самолётов.

**7.2.1.4.** К работам эксплуатационного содержания лётных полей аэродромов в летний период относятся:

- очистка искусственных покрытий от пыли, грязи, мусора и других посторонних предметов;
- удаление разрушенного и отслоившегося герметика, заделка (заливка) швов и трещин новым герметиком;
- текущий и капитальный ремонт элементов аэродромных покрытий;
- обновление дневной маркировки покрытий и аэродромных знаков;
- поддержание ровности и равнопрочности грунтовой части лётного поля;
- проведение мероприятий по укреплению грунтовых элементов лётных полей и обеспечению их эрозионной устойчивости; обеспыливание поверхности поля;
- поддержание травостоя установленной высоты;
- обеспечение поверхности стока воды с лётного поля и его сооружений и пропускной способности водоотводных и дренажных устройств;
- удаление резиновых отложений, битумных и масляных пятен и т.п. загрязнений с поверхности покрытий.

## **7.2.2. Содержание лётного поля в зимний период**

**7.2.2.1.** Содержание лётного поля аэродрома в зимний период представляет собой комплекс мероприятий и работ, направленных на подготовку лётного поля к полётам. К ним относятся:

- очистку искусственных покрытий, заземляющих устройств, огней (светильников) очищаемых зон лётного поля, курсовых и глиссадных радиомаяков (КРМ, ГРМ, РМС) от снега, слякоти;
- выравнивание снежных валов и отложений за пределами ВПП, обочин РД, МС и перронов с планировкой откосов;
- вывоз скоплений снега в места выкладок снега;
- борьба с зимней скользкостью на внутрипортовых дорогах, подъездных путях, при вокзальных площадях.

**7.2.2.2.** Удаление снега, льда, слякоти и меры по улучшению эффективности торможения осуществляются и повторяются периодически, как только условия на рабочей площади лётного поля не обеспечивают безопасность воздушного судна.

**7.2.2.3.** Очистку от снега элементов лётного поля рекомендуется проводить с начала снегопада и до полной очистки требуемых элементов лётного поля.

ИВПП, РД, МС и перроны с искусственными покрытиями должны очищаться полностью, боковые полосы безопасности лётной полосы на ширину 25 м от боковых границ ИВПП по всей её длине, обочины РД на ширину 10 м.

**7.2.2.4.** Для обеспечения хороших характеристик сцепления с поверхности ИВПП по возможности скорее и тщательнее удаляются снег, слякоть, лёд, стоячая вода, грязь, наслоение резины и другие виды загрязнений в целях минимального их скопления.

**7.2.2.5.** РД следует очищать от снега, слякоти, льда и т.д. в такой степени, чтобы обеспечить возможность руления ВС.

**7.2.2.6.** Перроны следует очищать от снега, слякоти, льда и т.д. в такой степени, чтобы обеспечить возможность безопасного маневрирования ВС или, когда это необходимо, их буксировки.

### **Профилактическое техническое обслуживание лётного поля**

**7.2.2.7.** Профилактическое техническое обслуживание лётного поля проводится, когда характеристики сцепления либо всей ИВПП, либо её части оказываются ниже установленного государством минимального уровня сцепления.

Часть ИВПП длиной около 100 м можно считать значительной для начала работ по техническому обслуживанию ИВПП.

**7.2.2.8.** Химикаты для устранения или предотвращения образования льда или инея на искусственных покрытиях следует использовать в тех условиях, когда их применение могло бы быть эффективным. Химикаты следует применять осторожно, чтобы не создавать более опасных условий скольжения.

Не следует применять химикаты, которые могут иметь вредные условия для ВС или искусственных покрытий и могут оказать токсическое воздействие на окружающую среду.

**7.2.2.9.** Удаление гололёдных и снежно-ледяных образований с искусственных покрытий ВПП рекомендуются выполнять:

- химическим методом при температуре воздуха до минус 5<sup>0</sup>С не более чем за 1,5 часа после начала уборочных работ;
- комбинированным способом (химический метод и тепловой) при температуре воздуха ниже минус 5<sup>0</sup>С не более чем за 2,5 часа после начала уборочных работ.

В случае вынужденного применения теплового способа борьбы с образовавшимся гололёдом работы следует выполнять не более чем за 2 часа после начала уборочных работ, если температура воздуха до минус 5<sup>0</sup>С, а при температуре ниже минус 5<sup>0</sup>С не более чем за 3 часа после начала уборочных работ.

### **7.2.3. Оценка состояния покрытий лётного поля в зимний период**

**7.2.3.1.** При эксплуатации лётного поля в зимний период требуется надежная информация о характеристике сцепления на поверхности покрытий ВПП.

Если ИВПП покрыта целиком или частично снегом, слякотью или льдом условия эксплуатации требуют производить постоянное измерение коэффициента сцепления и точной оценки условий сцепления на таких поверхностях, а также сообщать о наличии осадков.

**7.2.3.2.** Оценка состояния покрытий лётного поля производится по значениям величин, получаемых в процессе измерения, параметров оценки.

К параметрам оценки состояния покрытий относятся: фрикционные свойства покрытий, вид осадков, толщина слоя осадков, доля площади, покрытая осадками.

**7.2.3.3.** Фрикционные (тормозные) свойства покрытий оцениваются величиной коэффициента сцепления.

Вид осадков оценивается кодовыми цифрами от 1 до 9 с соответствующей каждому числу описательной характеристикой осадков.

Толщина слоя осадков оценивается числом, соответствующим толщине слоя в сантиметрах.

Доля площади, покрытая осадками, оценивается в процентах.

**7.2.3.4.** Измерение коэффициента сцепления рекомендуется проводить по двум параллельным линиям вдоль ВПП, расположенным на расстоянии 3-8 м по обе стороны от осевой линии ВПП. Эти измерения производятся с целью определения среднего значения коэффициента сцепления на каждой одной трети длины ВПП.

**7.2.3.5.** При отсутствии в аэропорту инструментальных средств оценки фрикционных свойств информация о фрикционных свойствах покрытия дается в соответствии с принятым кодовым обозначением с соответствующей каждому числу кода оценки эффективности торможения.

### **7.3. Проведение ремонтных работ на аэродромах**

**7.3.1.** Ремонт заключается в устранении дефектов с целью восстановления в первую очередь работоспособности покрытий, сооружений и других элементов лётного поля, а затем и полной их исправности.

**7.3.2.** В зависимости от объёма и характера, а также возможности выполнения, ремонтные работы на аэродроме подразделяются на текущие и капитальные.

**7.3.3.** К текущему ремонту относятся работы по устранению мелких повреждений и неисправностей при периодичности ремонта до 1 года.

Текущий ремонт подразделяется на плановый, проводимый регулярно по плану на основе технических осмотров, и непредвиденный.

**7.3.4.** К капитальному ремонту относятся работы, в процессе которых производится исправление и смена разрушенных, деформированных и изношенных конструкций в значительных объёмах или замена их на более прочные.

Периодичность капитального ремонта зависит от используемых конструкций и материалов, агрессивности среды и динамических нагрузок, и должна быть более 1 года.

**Контрольный лист – обязательство  
начальника (инженера, техника) аэродромной службы**

Я, \_\_\_\_\_ изучил «Руководство по эксплуатации гражданских аэродромов Туркменистана» (РЭГАТ) и обязуюсь выполнять обязательные для исполнения требования его положений при содержании, ремонте и подготовке аэродромов к полётам.

За нарушение требований РЭГАТ я несу ответственность в установленном порядке.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)

**РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПОЗЫВНЫЕ АБОНЕНТОВ**

Для ведения радиотелефонной связи каждому абоненту, машинам (выезжающим на лётное поле) присваиваются следующие позывные:

- |  |  |
|--|--|
| « Инспекция»   | - для машин ГИБП и РИБП  |
| « Сопровождение»   | - для машин сопровождения  |
| « Старт»   | - стартовый диспетчерский пункт  |
| « Руление»   | - диспетчер по рулению   |
| « Движение»  | - машина руководителя полётов аэропорта  |
| « Аэродромная»   | - база аэродромной службы  |
| « Аэродром N__»  | - для машин аэродромной службы   |
| « Свеча N__»   | - для машин службы ЭСТОП   |
| « Радио N__»   | - для машин службы ЭРТОС   |
| « Пламя N__»   | - для машин службы СПАСОП  |
| « Охрана N__»  | - для машин группы охраны  |
| « Метео N__»   | - для машин метеослужбы  |
| « Топливозаправщик N__»<br>(гаражный номер)  | - для машин ССТ  |
| « Служебный N__»<br>(позывные абонентов<br>КРС агентства «ТХЕ», -<br>предприятия/аэропорта | - для машин КРС, оборудованных радиостанциями согласно<br>списка номеров агентства «Туркменховаёллары» |

**Примечание.** Спецмашинам и аэродромным механизмам эксплуатационного содержания аэродромов позывные присваиваются по маркам машин и гаражным номерам:

«ДЭ-235 N 17» - аэродромная уборочная машина ДЭ-235 N 17

**Примерная фразеология радиопереговоров между абонентами и диспетчером СДП**

ПОЗЫВНЫЕ		ТЕКСТ ПЕРЕДАЧИ
Кому адресовано	Кто передаёт	
«Старт»	Я, «Аэродром 1»	Нахожусь на РД № __ (количество машин), разрешите занять ВПП № __ для работы по очистке
	Я, «Старт»	Занимайте ВПП № ____, работайте по плану, на связь через 15 минут
	Я, «Аэродром 1»	Вас понял, занимаю ВПП № ____, связь через 15 минут
	Я, «Старт»	Освободите ВПП № __ по РД № __.
	Я, «Аэродром 1»	Вас понял, освободить
	Я, «Аэродром 1»	ВПП № __ свободна, нахожусь на РД № __
	Я, «Старт»	Вас понял, ВПП № __ освободили
«Старт»	Я, «Свеча 4»	Нахожусь на РД № ____, разрешите пересечь ВПП № __.
	Я, «Старт»	Пересекайте ВПП № ____, освобождение доложите
	Я, «Свеча 4»	Вас понял, пересекаю
	Я, «Свеча 4»	ВПП № __ освободил, нахожусь на РД № __
	Я, «Старт»	Вас понял, ВПП № __ освободили

Приложение 4

**Перечень машин и механизмов для содержания аэродромов, подлежащих оборудованию проблесковыми огнями и радиостанциями внутриаэропортовой связи**

- Поливочные машины
- Аэродромные уборочные машины
- Подметально-уборочные машины
- Тепловые машины
- Ветровые машины
- Трактора, используемые с разбрасывателями хим. реагентов и косилками
- Маркировочные машины
- Самоходные заливщики швов
- Машина ответственного лица за производство работ на аэродроме (дополнительно оборудуется радиоприемником для прослушивания радиообмена на частоте диспетчера посадки)
- Машина, предназначенная для измерения коэффициента сцепления (или машина, транспортирующая аэродромную тормозную тележку АТТ-2)
- Автогрейдеры
- Бульдозеры

## **ИНСТРУКЦИЯ**

### **по ведению Журнала учета состояния лётного поля**

1. Журнал учёта состояния лётного поля представляет пронумерованную, прошнурованную, разграфленную и скрепленную печатью предприятия/аэропорта книгу.

2. Начальник аэродромной службы (сменный инженер, техник) фиксирует под роспись в Журнале:

- дату и время осмотра лётного поля;
- характеристику состояния и готовность элементов лётного поля к производству полётов.

Руководитель полётов (начальник смены службы ОВД) знакомится под роспись с характеристикой состояния и готовности лётного поля к полётам и принимает решение о начале, продолжении или прекращении полётов и делает запись в Журнале.

3. Дата осмотра лётного поля аэродрома записывается в следующем порядке:

- число, месяц, год;
- время осмотра в часах и минутах.

4. Характеристики состояния лётного поля записываются в Журнале после окончания работы, проверки состояния аэродромных покрытий и определения коэффициента сцепления.

Записи делаются разборчиво, исправления заверяются двумя подписями.

Состояние лётного поля характеризуется:

- длиной и шириной расчищенной части ВПП;
- площади ВПП, покрытой осадками;
- видом и толщиной слоя осадков;
- коэффициентом сцепления.

Степень наличия осадков на покрытии характеризуется в процентах отношением площади, покрытой осадками, к общей рабочей площади.

Если в графе «Характеристика состояния лётного поля» не указаны некоторые его элементы, то состояние этих элементов должно учитываться по последней записи, где эти элементы указаны.

5. При характеристике состояния ВПП следует указывать рабочий курс, а описание состояния ВПП, в том числе и значения коэффициентов сцепления, начинают с рабочего курса. Норматив значения коэффициентов сцепления для каждой 1/3 длины ВПП записывают в строку и отделяют друг от друга косыми чёрточками.

6. При характеристике состояния и готовности элементов лётного поля начальник аэродромной службы (сменный инженер, техник) обязан указать в Журнале работы, которые по истечении времени, данного на подготовку, будут продолжаться.

7. Формулировки характеристик, оценок и заключений должны быть лаконичными и чёткими, а подписи должны расшифровываться.

8. При заполнении графы «Характеристика состояния лётного поля» должна применяться следующая терминология оценки состояния поверхности покрытий элементов лётного поля:

- чистая и сухая;
- влажная;
- мокрая, включая наличие отдельных участков стоячей воды;
- иней или изморозь;
- сухой снег;
- мокрый снег;
- слякоть;
- лёд;
- мёрзлый снег.

9. Инструкция о ведении Журнала утверждается руководителем предприятия/аэропорта.

10. Журнал должен находиться на аэродромном диспетчерском пункте аэропорта (АДП).

11. Полностью законченный Журнал хранится в течение трёх лет.

ЖУРНАЛ УЧЁТА СОСТОЯНИЯ ЛЁТНОГО ПОЛЯ

Аэропорт \_\_\_\_\_  
 Начат \_\_\_\_\_  
 Окончен \_\_\_\_\_

Дата и время осмотра	Время, предоставленное для подготовки лётного поля	Характеристика состояния лётного поля	Подпись начальника АС или смены	Заключение руководителя полётов о пригодности лётного поля к полётам	Подпись руководителя полётов с указанием времени
<p><b>20.01.2005г. 12.15.</b></p>	<p><b>08.30. – 12.00.</b></p>	<p><b>Пример заполнения журнала для аэродромов с ИВПШ</b></p> <p><b>Зимний период</b></p> <p>ВПП с МК 30: очищена на длине 3800м, ширине 45м; покрытие - мокрое;                      КС 0,45/0,48/0,40/ АТТ-2; валы убраны.                      На ЛП снег неуплотненный- 8см;                      МРД, РД-1,3,5 и перрон - влажные.                      На остальных РД и МС снег неуплотненный- до 5см. В зонах РМС снег неуплотненный – до 8см.</p>	<p>Кулиев А.А.</p>	<p>Лётное поле пригодно к полётам.</p>	<p>Чарыев К.М. 12.30.</p>
<p><b>21.01.2005г. 07.30.</b></p>	<p><b>03.00. – 07.15.</b></p>	<p>ВПП с МК 30: очищена на длине 3800м, ширине 45м, покрытие-слякоть/слякоть/мокрое; толщина осадков- 3/3/0 мм;                      КС 0,36/0,39/0.45/ АТТ-2; валы убраны.                      На РД, МС и перронах мокрый снег до 10мм.                      В зонах РМС неуплотненный снег- до 5см и мокрый снег – до 1см.                      На ГВПШ неуплотненный снег- до 5см и мокрый- до 1см.                      Работы продолжаются.</p>	<p>Аширов А.Ч.</p>	<p>Лётное поле пригодно к полётам.</p>	<p>Каранов М.А.</p>

<p><b>25.01.2005г. 18.00.</b></p>	<p><b>14.00.-17.45.</b></p>	<p>ВПП с МК 12: очищена на длине 2500м, ширине 50м; покрытие влажное, местами сухой снег до 3мм; КС 0,48/0,55/0,58/ АТТ-2. Валы снега высотой до 60см справа от осевой линии на расстоянии 25м. На РД, МС, перронах сухой снег- до 20мм. В зонах РМС и ГВПП сухой снег- до 6см. Продолжаются работы по уборке валов.</p>	<p>Таганов Н.А.</p>	<p>Летное поле не пригодно к полётам из-за наличия валов.</p>	<p>Сериков Л.П. 18.10.</p>
<p><b>26.01.2005г. 10.00.</b></p>	<p><b>06.00.- 09.45.</b></p>	<p>ВПП с МК 12: очищена на длине 2500м, ширине 50м покрытие - мокрое; КС 0,35/0,33/0,28/ АТТ-2; валы убраны. На МРД, РД-1,3,5 и перроне слякоть-до 3мм после обработки химреагентом. На остальных РД - гололёд. В зонах РМС и на ГВПП сухой снег- до 10см.</p>	<p>Меляев М.А.</p>	<p>Лётное поле не пригодно к полётам по КС.</p>	<p>Караджаев К. 10.10.</p>
<p><b>Летний период</b></p>		<p>ВПП с МК 12: чистая, сухая КС 0,65/0,70/0,67/ АТТ-2; РД, МС и перроны сухие. Покрытия ВПП, РД-1,3,5 и МРД очищены от посторонних предметов ВМ и ЭМО. Сопряжения ВПП с ЛП исправлены. РД-4 закрыта для руления самолётов, ведутся ремонтные работы.</p>	<p>Таганов Н.А.</p>	<p>Лётное поле к полётам пригодно.</p>	<p>Каранов М.А. 11.15.</p>

## МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ПОКРЫТИЙ ЛЁТНОГО ПОЛЯ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

### I. Методы оценки состояния покрытий элементов лётного поля

1. При эксплуатации лётного поля в зимний период требуется надёжная информация о характеристике сцепления на поверхности искусственных покрытий взлетно-посадочных полос. Если ВПП покрыта целиком или частично снегом, слякотью или льдом условия эксплуатации требуют производить постоянное измерение коэффициента сцепления и точной оценки условий сцепления на таких поверхностях, а также сообщать о наличии осадков.

2. Оценка состояния покрытий лётного поля производится по значениям величин, получаемых в процессе измерения, параметров оценки.

3. К параметрам оценки состояния покрытий относятся: фрикционные свойства покрытий, вид осадков, толщина слоя осадков; доля площади, покрытая осадками.

4. Фрикционные (тормозные) свойства покрытий оцениваются величиной коэффициента сцепления.

Толщина слоя осадков оценивается числом, соответствующим толщине слоя в сантиметрах.

Доля площади, покрытая осадками, оценивается в процентах.

5. Можно использовать различные устройства для измерения коэффициента сцепления. Поскольку условия эксплуатации аэродрома требуют унификации методов оценки сцепления на искусственных покрытиях ВПП измерение коэффициента сцепления предпочтительно производить с помощью оборудования, обеспечивающего непрерывное получение данных о величине коэффициента сцепления по всей длине ВПП.

При отсутствии специальных устройств и оборудования оценка условий торможения может выполняться путём вычислений по результатам измерений дистанции или времени торможения транспортного средства.

6. Коэффициент сцепления должен измеряться с помощью метрологически аттестованного измерительного устройства.

Коэффициент сцепления определяется непосредственным отсчётом результатов измерений и приведением их к нормативным значениям (при применении АТТ-2) с помощью корреляционных зависимостей (корреляционных графиков и/или таблиц).

7. Измерения коэффициента сцепления проводятся по двум параллельным линиям вдоль ВПП, то есть по линиям колеи шасси воздушных судов, расположенных на расстоянии 5-10м по обе стороны от осевой линии ВПП, или на том расстоянии от осевой линии ВПП, где производится наибольшее количество посадок. Эти измерения производятся с целью определения среднего значения коэффициента сцепления на каждой одной трети длины ВПП. Расстояние между соседними точками замера должно составлять приблизительно 1/10 рабочей длины ВПП.

8. Если считается, что проверка по одной линии с одной стороны осевой линии ВПП в достаточной мере характеризует всю ВПП, то на каждой трети длины ВПП следует провести по три замера.

9. Значения коэффициента сцепления или характеристик условий торможения для каждой одной трети длины ВПП должны записываться в «Журнал учета состояния лётного поля» не позднее чем через 15 минут после проведения измерений.

10. При отсутствии в аэропорту инструментальных средств оценки фрикционных свойств информация о фрикционных свойствах покрытия даётся в соответствии с принятым кодовым обозначением с соответствующей каждому числу кода оценки эффективности торможения согласно приведенной в таблице 1.

Таблица 1

Расчетный коэффициент	Оценочное сцепление на поверхности	Код
0.40 и выше	Хорошее	5
0.39 - 0.36	Среднее, ближе к хорошей	4
0.35 – 0.30	Среднее	3
0.29 – 0.26	Среднее, ближе к плохой	2
0.25 и ниже	Плохое	1

**11.** При передаче информации органам аэронавигационного обслуживания первым обозначается участок ВПП, имеющий меньший номер порога ВПП.

В информации, передаваемой пилоту перед посадкой, эти участки обозначаются как первая, вторая и третья часть ВПП. При этом первая часть всегда означает первую треть ВПП, видимую в направлении посадки.

**12.** При осмотре лётного поля определяется вид и физические характеристики твёрдых, жидких и смешанных атмосферных осадков (воды, сухого и мокрого снега, слякоти, льда, инея), которые для каждой трети ВПП отражаются в Журнале учета состояния лётного поля в числовом кодовом обозначении и, кроме того, заносятся в SNOWTAM с соответствующим кодовым цифровым обозначением.

**13.** При оценке состояния покрытия необходимо давать сведения о толщине слоя каждого вида осадков.

**14.** Когда сообщается о наличии сухого снега, мокрого снега или слякоти на ВПП оценку средней толщины слоя осадков на каждой трети длины ВПП следует производить с точностью приблизительно 2 см для сухого снега, 1 см для мокрого снега и 0,3 см для слякоти. Также сообщается о снежных сугробах (валах) на расстоянии 15 м от кромок ВПП или РД.

**15.** При оценке вида осадков атмосферные осадки представляются в информации числовым кодом от 1 до 9 с соответствующей каждому числу кода описательной характеристикой:

- NIL - чисто и сухо;
- 1 - влажная;
- 2 - мокрая или отдельные участки стоячей воды;
- 3 - иней или изморозь;
- 4 - сухой снег;
- 5 - мокрый снег;
- 6 - слякоть;
- 7 - лед;
- 8 - уплотненный или укатанный снег;
- 9 - мёрзлый снег.

**Влажная** - поверхность изменяет цвет вследствие наличия влаги.

**Мокрая** - поверхность пропитана водой, но стоячая вода отсутствует или видны участки стоячей воды или видна значительная площадь, покрытая стоячей водой.

**Иней или изморозь** - снеговидные кристаллические льдообразования на поверхности покрытия, образующиеся, как правило, в утренние часы и связанные с охлаждением поверхности.

**Сухой снег** - снег, который будучи в рыхлом состоянии может сдуваться ветром или после сжатия рукой рассыпаться, удельный вес до 0.35, но не включая 0.35.

**Мокрый снег** - снег, который после сжатия рукой не рассыпается и образует или имеет тенденцию образовывать снежный ком, удельный вес от 0,35 до 0,50, но не включая 0,50.

**Слякоть** – пропитанный водой снег, который при ударе ступнёй о землю разбрызгивается в разные стороны, удельный вес от 0.50 до 0.80.

**Лёд** - вода в замерзшем состоянии на аэродромных покрытиях проявляется в виде гололёда, как результат замерзания переохлажденного дождя или имевшейся на покрытии воды, удельный вес до 0.90.

**Уплотненный снег** - снег, спрессованный в твердую массу, который при отрыве от земли не рассыпается, а ломается на куски (глыбы), удельный вес 0.50 и выше.

**Мёрзлый снег** – длительно лежавший на неэксплуатируемом покрытии и пропитанный замёрзшей водой снег, удельный вес около 0.80. На аэродромах может образовываться в результате замерзания неубранного снежно-ледяного наката или льда.

**16.** Информация о степени наличия осадков на покрытии по площади относится к дополнительным сведениям, даваемым открытым (незакодированным) текстом. Степень наличия осадков на покрытии ВПП характеризуется в процентах отношением площади, покрытой осадками, к общей рабочей площади. При этом используется следующая градация показателей:

10%	- покрыто 10% площади ВПП или менее;
25%	- покрыто 11-25% площади ВПП;
50%	- покрыто 26-50% площади ВПП;
100%	- покрыто более 50% площади ВПП.

Информация о степени наличия осадков на ВПП в процентах записывается в Журнал учёта состояния лётного поля.

## **II. Средства оценки состояния поверхности покрытий элементов лётного поля**

### **1. Аэродромная тормозная тележка АТТ-2**

Измерение коэффициента сцепления на гражданских аэродромах Туркменистана выполняется с помощью специальной машины, оснащённой оборудованием для замера коэффициента сцепления, или аэродромной тормозной тележкой АТТ-2.

АТТ-2 представляет собой комплект, состоящий из измерительной тележки и выносного блока аппаратуры визуальной регистрации.

Измерительная тележка представляет собой одноосный двухколесный прицеп, включающий: раму **5**, установленную жестко (без амортизаторов) на измерительное **10** и ведущее **7** колеса; центральную **12** и боковую **16** тяги дышла; карданный вал **8**; блокировочную муфту **9**; направляющую тягу **14** с измерительным параллелограммом; защитный кожух **2**; сцепное устройство **13**; рычаг включения блокировочной муфты **4**; крышку измерительного отсека **3**; крышку смотрового люка **1**; страховочный трос **6** (рис. 1).

Направляющая тяга установлена в подшипниках скольжения и через измерительный параллелограмм соединяет раму тележки с боковой тягой дышла. Измерительный параллелограмм оборудован параллельно соединенными разгрузочной планкой и измерительным датчиком. Воздействующая на датчик нагрузка изменяет питающее датчик напряжение, которое через гибкий электрический кабель подаётся в блок регистрации, устанавливаемый в кабине автомобиля-буксировщика.

На лицевой панели блока регистрации имеются следующие элементы: гнездо для подключения гибкого кабеля от измерительного датчика **19** с маркировкой «Ш1 вход», гнездо для подключения кабеля питания **30** с маркировкой «Питание», гнездо для подключения преобразователя **20** к преобразователю **12/27 В** с маркировкой «Ш2 выход питания», гнездо **21** для подключения записывающей аппаратуры с маркировкой «Регистрация», переключатель подсветки шкалы микроамперметра **27** с маркировкой «Подсвет», переключатель режима работы **29** с маркировкой «Измерение-калибр», съёмный колпачок **24** предохранителя «ПР-1», контрольная лампа **25** включения питания с красным стеклом, два патрона **23** с лампами подсветки шкалы микроамперметра, микроамперметр **22**, арретир микроамперметра **28**. Шкала микроамперметра отградуирована в долях единиц коэффициента сцепления от 0 до 1 с интервалом 0,1. На шкале имеется чёрный сектор с маркировкой «К». На лицевой панели имеется крышка **31**, закреплённая четырьмя винтами. Крышкой закрыт потенциометр **32**.

Порядок измерения коэффициента сцепления:

прицепить АТТ-2 к автомобилю типа УАЗ-452, при отсутствии УАЗ-452 можно использовать любой автомобиль, оборудованный сцепным устройством, обеспечивающим горизон-

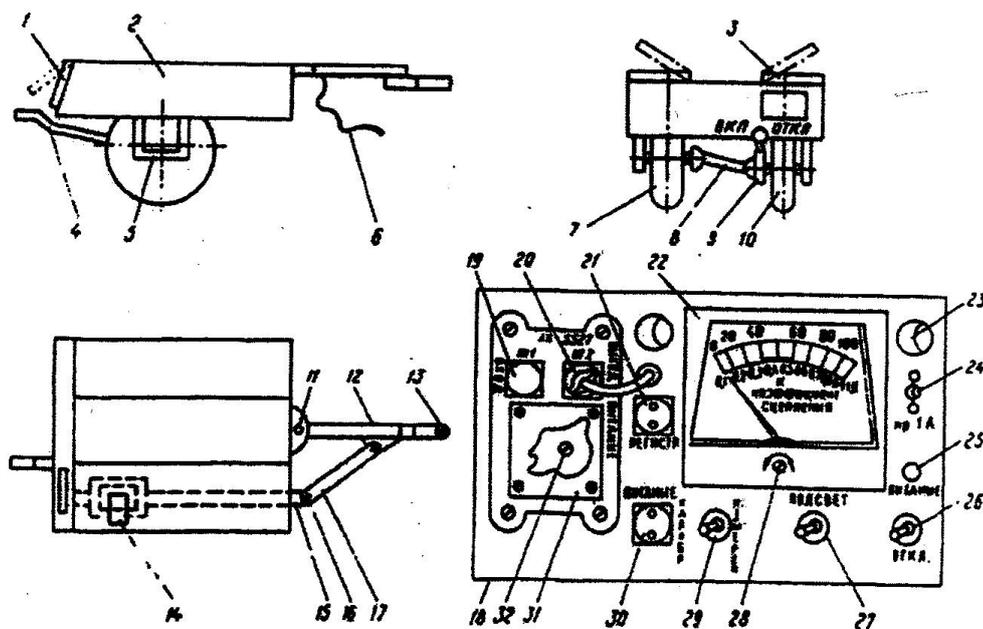


Рис.1. Аэродромная тормозная тележка АТТ-2.

тальное положение верхней плоскости тележки. Соединить страховочный троскабель от датчика подсоединить к гнезду 30; вилку кабеля питания подсоединить, соблюдая полярность, к розетке автомобиля;

включить тумблер «Питание», при этом должна загореться контрольная красная лампа; при необходимости включить подсвет шкалы. Прогреть блок в течение 8-10 мин. (прогрев может выполняться в процессе проезда от места стоянки до места измерения). Если блок находится в неотапливаемом помещении, то время прогрева 10-15 мин. Подать автомобиль «назад» на 1-2 м, проверить установку стрелки в режиме «Калибровка» в черный сектор шкалы. Если стрелка не встала в пределах чёрного сектора, направить АТТ-2 на метрологическую проверку. Перевести переключатель режима работы в положение «Измерение», при этом стрелка должна остановиться на отметке со значением  $(0 \pm 0,02)$ ; если стрелка отклоняется от отметки  $(0 \pm 0,02)$ , произвести корректировку потенциометром 32. Включить блокировку муфты;

начать движение по искомому участку со скоростью 11,1-12,5 м/с (40-45 км/ч) по линии, отстоящей на 5-10 м от осевой линии ВПП справа. В процессе движения оператор должен следить за показаниями стрелки по шкале микроамперметра;

показание шкалы в единицах коэффициента сцепления с шагом 50-100 м (5-10 сек. движения) оператор для памяти заносит в блокнот, при этом обязательно фиксируются минимальные значения коэффициента сцепления;

по окончании ВПП машина с АТТ-2 разворачивается и начинает движение по ВПП в обратном направлении по линии, расположенной на 5-10 м от осевой линии ВПП справа (слева относительно посадочного курса). В процессе движения также ведется фиксация показаний шкалы прибора;

по окончании движения по ВПП в обратном направлении (окончании измерения) выключить блокировочную муфту, подсветку и питание пульта. Тележка транспортируется к месту стоянки.

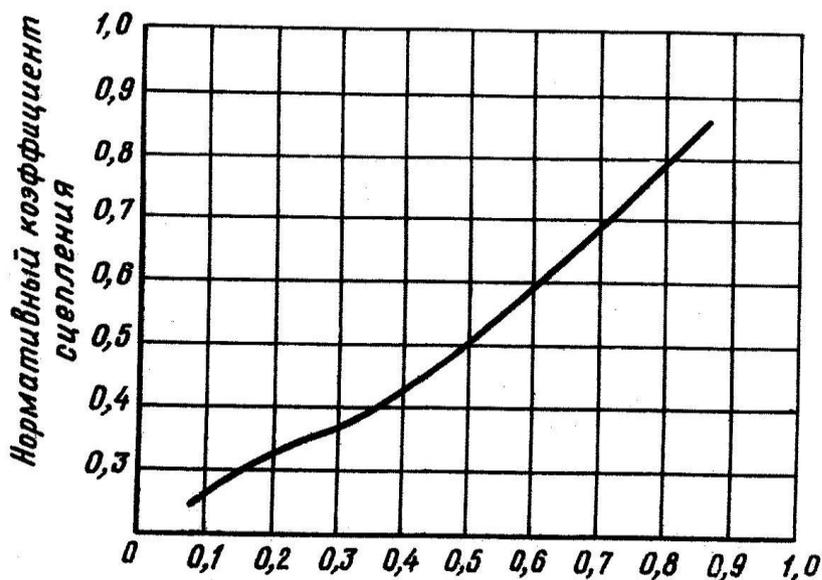
По результатам показаний, занесенных в блокнот для каждого конкретного по длине участка ВПП при движении справа и слева от осевой линии, вычисляется среднеарифметическая величина коэффициента сцепления для данного участка. Вычисленная для участка величина коэффициента сцепления записывается в Журнал учёта состояния лётного поля.

С помощью корреляционного графика (рис. 2) или по табл. 2 вычисленный коэффициент сцепления можно привести к значению нормативного коэффициента сцепления.

**Корреляционная таблица приведения значений коэффициента сцепления, полученных по АТТ-2, к значениям нормативного коэффициента сцепления**

**Таблица 2**

Коэффициент сцепления по АТТ-2	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6
Нормативный коэффициент сцепления	0,26	0,29	0,32	0,34	0,37	0,39	0,42	0,45	0,49	0,54	0,57



**Рис. 2. Коэффициент сцепления по АТТ-2.**

**2. Измерение эффективности торможения сцепления посредством грузового или легкового автомобиля до полной остановки**

При отсутствии в аэропорту измерительных устройств оценку эффективности торможения можно осуществлять обработкой результатов измерений расстояния или времени торможения до остановки грузового или легкового автомобиля, двигающегося с заданной скоростью при торможении, обеспечивающем полный юз колёс.

При измерении дистанции торможения эффективность торможения определяется по формуле:

$$\mu_s = \frac{V^2}{2g S}$$

где: V - скорость в момент включения тормозов, м/с;  
 S - дистанция торможения, м;  
 g - ускорение силы тяжести, м/с<sup>2</sup>.

При измерении времени торможения эффективность торможения определяется по формуле:

$$\mu_t = \frac{V^2}{t \cdot g}$$

где: t - время до остановки, с.

Получаемая величина эффективности торможения характеризует фрикционные свойства при движении колес со 100%-ным скольжением. Для приведения результатов к торможению с проскальзыванием, соответствующим максимальной величине коэффициента торможения, следует полученные величины умножить на 1,2 для значений в диапазоне 0-0,3 ед. к.с. и на 1,3 для значений в диапазоне 0,31-1,0 ед. к.с.

**Пример.** При торможении автомобиля ЗИЛ - 130 дистанция торможения составила 25м, время торможения 5с. Эффективность торможения определяется как:

$$\mu_s = 0,25; \quad \mu_t = 0,23; \quad \mu_{\Sigma} = \frac{\mu_s + \mu_t}{2} = 0,24$$

нормативное значение коэффициента сцепления составит:

$$\mu = 1,2 \cdot \mu_{\Sigma}; \quad \mu = 1,2 \cdot 0,24 = 0,29 \text{ ед. к.с.},$$

а при  $\mu_{\Sigma} \geq 0,3$  :  $\mu = 1,3 \cdot \mu_{\Sigma}$  , т.е. если  $\mu_{\Sigma} = 0,35$  то  $\mu = 1,3 \cdot 0,35 = 0,45$  ед. к.с.

На каждом оцениваемом участке ВПП выполняется не менее четырёх измерений по правой и четырёх измерений по левой линиям движения, отстоящим на 5-10 м от осевой линии ВПП. По результатам восьми измерений вычисляется среднеарифметическое значение нормативного коэффициента сцепления для участка, которое в качестве информативного значения записывается в Журнал учёта состояния лётного поля.

Численная величина значения нормативного коэффициента сцепления, полученная по методу измерения отрицательного ускорения, в большей степени определяется интенсивностью торможения (нажатия водителем на педаль тормоза) и состоянием настройки тормозной системы.

### 3. Оценка состояния покрытия по описательной характеристике

В условиях отсутствия в аэропорту оборудования для измерения коэффициента сцепления следует производить периодические осмотры поверхности искусственных покрытий, чтобы гарантировать их пригодность для использования воздушными судами. Такие обследования производятся для того, чтобы обеспечить условия, при которых эти условия находились бы выше рекомендуемых минимальных уровней. Информация о фрикционных свойствах покрытия дается согласно приведенной в таблице 3.

Цифры в колонке «Нормативный коэффициент сцепления» не являются абсолютными, не привязаны к конкретному измерительному средству и не соответствуют значениям коэффициента сцепления, а отражают относительное улучшение или ухудшение эффективности торможения между состояниями с различными кодами. Кодовая оценка составляется на основании субъективного опыта лица, выполняющего оценку.

Для составления кодовой оценки справочно может использоваться табл. 4 соответствия нормативного коэффициента сцепления описательной характеристике состояния покрытия.

**Кодовое обозначение характеристики состояния покрытия**

**Таблица 3**

<b>Код</b>	<b>Расчетная эффективность торможения</b>	<b>Нормативный коэффициент сцепления</b>	<b>Эксплуатационное значение</b>
5	Хорошая	0,4 и выше	Можно предполагать, что ВС произведет посадку без особых трудностей путевого управления
4	Средняя - хорошая	0,39 – 0,36	То же
3	Средняя	0,35 – 0,30	Возможно ухудшение путевого управления
2	Средняя - плохая	0,29 – 0,26	То же
1	Плохая	0,18 – 0,25	Путевое управление плохое
9	Ненадежная	0,17 и ниже	Путевое управление не контролируется

**Оценка состояния покрытия по описательной характеристике**

**Таблица 4**

<b>Описательная характеристика состояния поверхности</b>	<b>Нормативный коэффициент сцепления</b>
Сухое цементобетонное или асфальтобетонное покрытие	0,6 и выше
Влажное цементобетонное или асфальтобетонное покрытие	0,4...0,6
Мокрый асфальтобетон	0,3...0,6
Асфальтобетон, местами лужи	0,28...0,40
Уплотненный снег при температуре ниже -15 <sup>0</sup> С	0,3...0,5
Уплотненный снег при температуре выше -14 <sup>0</sup> С	0,2...0,25
Лёд при температуре выше -10 <sup>0</sup> С	0,1...0,2
Лёд тающий	0,05...0,1

## Инструкция по заполнению снежного NOTAM (SNOWTAM)

При передаче сообщения, касающегося двух или трёх ВПП, передавать информацию, начиная с графы 3 (ВПП-1), затем информацию граф 5 (ВПП-2) и 7 (ВПП-3) (если необходимо)

Для передачи информации должны использоваться метрические единицы.

Максимальный срок действия SNOWTAM 24час.

Значительными изменениями, касающимися состояния ВПП, считаются следующие:

- изменение значения коэффициента сцепления примерно на 0,05;
- изменение количества осадков, превышающее следующие пределы: 20 мм - для сухого снега, 10 мм - для мокрого снега, 3 мм - для слякоти;
- изменение, касающееся используемой длины или ширины ВПП, составляющее 10 % и более;
- любое изменение, касающееся вида или области распространения осадков;
- если на одной или обеих сторонах ВПП имеются большие сугробы, любое изменение, касающееся их высоты или расстояния до них от осевой линии ВПП;
- любое изменение видимости огней ВПП;

**A** - аэродром (четырёхбуквенное обозначение местоположения);

**B** - группа из восьми цифр, обозначающая дату/время (день, месяц и время наблюдения);

**C** - обозначение ВПП;

**D** - длина расчищенной части ВПП, м, если она менее объявленной длины ВПП (для передачи сообщения о нерасчищенной части ВПП, графа T);

**E** - ширина расчищенной части ВПП, м, если она менее объявленной ширины ВПП; при смещении от осевой ВПП влево или вправо добавить «L» или «R», учитывая, что это определяется от порога ВПП, имеющей наименьший номер обозначения;

**F** - осадки по всей длине ВПП, м, как указано в SNOWTAM;

Для обозначения различных условий на отдельных участках ВПП могут использоваться соответствующие комбинации указанных номеров. Если на одном и том же участке ВПП выпадает более одного вида осадков, указанные номера должны передаваться в последовательности от меньшего номера к большему. Если толщина слоя осадков превышает допустимые значения, то о них сообщается в графе T открытым текстом;

**G** - средняя толщина осадков на каждой 1/3 длины ВПП, оценка дается с точностью: до 20 мм - для сухого снега, 10 мм - для мокрого снега, 3 мм - для слякоти;

**H** - условия торможения на каждой 1/3 длины ВПП в последовательности, начиная от порога, имеющего наименьший номер в виде одной цифры кода в соответствии с Приложением 6. Если состояние поверхности или имеющееся измерительное оборудование не позволяет определить надежную эффективность торможения, указать код 9;

Средства измерения коэффициента сцепления указать открытым текстом.

**J** - большие сугробы. Если имеются, то указать высоту, см, и расстояние от края ВПП, м; при необходимости «L» или «R» на одной стороне или «LR» с учетом того, что это определяется от порога ВПП, имеющей меньший номер обозначения;

**K** - если огни ВПП плохо различимы, то указать «да» и соответственно «L», «R» или «LR» с учетом того, что это определяется от порога ВПП, имеющей меньший номер обозначения;

**L** - если предполагается дальнейшая расчистка, указать длину и ширину ВПП; если будет расчищаться вся ВПП, указать «Вся ВПП»;

**M** - указать предполагаемое время окончания работ;

**N** - для характеристики условий на РД можно использовать код, указанный в графе P; при отсутствии соответствующей РД, соединенной с ВПП, указать «нет»;

**P** - если необходимо, указать «да» и боковое расстояние, м;

**R** - для характеристики условий на перроне можно использовать код, указанный в графе P; если перрон не используется, указать «нет»;

**S** - указать предполагаемое время проведения последующих наблюдений/ измерений;

**T** - передать открытым текстом любую информацию, имеющую важное оперативное значение, но всегда указывать длину нерасчищенной части ВПП (графа D) и характер загрязнений ВПП (графа F) в соответствии со следующими данными:

- загрязнение ВПП – 10%, если оно составляет менее 10%;
- загрязнение ВПП – 25%, если оно составляет 11-25%;
- загрязнение ВПП – 50%, если оно составляет 26-50%;
- загрязнение ВПП – 100%, если оно составляет 51-100%.

### Форма снежного NOTAM (SNOWTAM)

**Индекс отчетности  
Адреса**

Дата и время заполнения	Индекс составителя	Серийный номер SNOWTAM			NOTAM S	
Аэродром		A				
Дата/время наблюдения (время завершения изменения)		B		B		B
Обозначение ВПП		C		C		C
Длина расчищенной части ВПП (если меньше объявленной длины ВПП), м		D		D		D
Ширина расчищенной части ВПП (если менее объявленной ширины ВПП), м; при смещении от осевой линии ВПП добавлять «L» (влево) или «R» (вправо)		E		E		E
Осадки на всей длине ВПП (на каждой трети ВПП, начиная от порога, имеющего наименьший номер обозначения): NIL – чисто и сухо; 1-влажно; 2-мокро (местами); 3-иней или изморозь (толщина слоя обычно менее 1мм) 4- сухой снег; 5- мокрый снег; 6- слякоть; 7- лед; 8- уплотненный или укатанный снег; 9- мерзлый снег с неровной поверхностью.		F		F		F
Средняя глубина осадков на каждой 1/3 длины ВПП, мм		G		G		G
Эффективность торможения на каждой 1/3 длины ВПП и измерительное оборудование		H		H		H
Измеренное или расчетное значение коэффициента сцепления либо предполагаемая эффективность торможения: 0,4 и выше - хорошее (5); 0,39 - 0,36 - среднее/хорошее (4); 0,35 - 0,30 - средне (3); 0,29 - 0,26 - среднее/плохое (2); 0,25 и ниже - плохое (1); 0 - ненадежный - ненадежное (9). <i>Примечание. Для указания измеренного коэффициента используются двумя цифрами, за которыми следует сокращение, относящееся к используемому измерительному оборудованию, а для указания расчетной эффективности торможения – одной цифрой.</i>						

Большие сугробы (если имеются, то указать высоту, см, расстояние от края ВПП, м, и по мере необходимости - «L» - (слева), «R» - (справа) или «LR» - (слева - справа)	J		J		J	
Огни ВПП/ (если они плохо различимы, то указать «да» и по мере необходимости - «L» (слева), «R» - (справа) или «LR» (слева - справа)	K		K		K	
Будет осуществляться дальнейшая расчистка (если планируется, то указать длину, м, ширину, м, ВПП, если будет расчищаться вся ВПП, указать «Вся ВПП»).	L		L		L	
Дальнейшую расчистку предполагается закончить к ...	M		M		M	
РД (при отсутствии соответствующей РД указать «нет»)	N		N		N	
Сугробы на РД (если их высота более 60см, указать «да» и расстояние, м, между ними)	P		P		P	
Перрон (если не используется, указать «нет»)	R		R		R	
Следующие планируемые наблюдения/измерения проводятся: (указать число, месяц, время)	S		S		S	
Замечания открытым текстом (включая информацию о загрязнении ВПП и другую важную в оперативном отношении информацию, например борьба с обледенением).	T					

## Методика оценки эксплуатационно-технического состояния аэродромных покрытий

Оценка фактического состояния поверхности аэродромных покрытий производится на основании результатов визуального осмотра.

Для оценки эксплуатационного состояния покрытий необходимо провести их обследование и дефектацию.

### 1. Визуальная оценка состояния покрытия

Все дефекты, обнаруженные на покрытии, фиксируются на плане дефектовки с указанием их вида и размера в масштабе плана. Масштаб произвольный.

### 2. Оценка эксплуатационно-технического состояния жёстких покрытий аэродромов

На основании результатов визуального обследования определяется обобщенный показатель повреждений покрытий  $D$  по формуле:

$$D = D_{тр} \times Q_{тр} + D_{ск} \times Q_{ск} + D_{ш} \times Q_{ш}, \quad (1)$$

где:  $D$  - обобщенный показатель повреждений покрытия;

$D_{тр}$  - показатель сквозных трещин;

$D_{ск}$  - показатель сколов кромок;

$D_{ш}$  - показатель шелушения;

$Q_{тр}$  - коэффициент весомости сквозных трещин;

$Q_{ск}$  - коэффициент весомости сколов кромок;

$Q_{ш}$  - коэффициент весомости шелушения.

Показатель  $D_{тр}$  рассчитывается по формуле:

$$D_{тр} = \frac{П_{тр}}{П_{общ}} \cdot 100 \quad (2)$$

где:  $П_{тр}$  - количество плит, имеющих сквозные трещины;

$П_{общ}$  - общее количество плит на обследованном участке аэродрома.

Показатель  $D_{ск}$  рассчитывается по формуле:

$$D_{ск} = \frac{П_{ск}}{П_{общ}} \cdot 100 \quad (3)$$

где:  $П_{ск}$  - количество плит, имеющих сколы кромок.

Показатель  $D_{ш}$  рассчитывается по формуле:

$$D_{ш} = \frac{П_{ш}}{П_{общ}} \cdot 100 \quad (4)$$

где:  $П_{ш}$  - количество плит, имеющих шелушенную поверхность.

Коэффициенты весомости  $Q_{тр}$ ,  $Q_{ск}$ ,  $Q_{ш}$  определяются по таблице:

$Q_{тр}$	$Q_{ск}$	$Q_{ш}$
0,05	0,1	0,03

Пригодность жёсткого аэродромного покрытия к эксплуатации оценивается показателем сигнальной оценки состояния покрытия  $S$ , который определяется по формуле:

$$S = 5.0 - D \quad (5)$$

Показатели сигнальной оценки для характерных стадий эксплуатационно-технического состояния покрытий приведены в таблице.

$S$	Стадия эксплуатационно-технического состояния жесткого покрытия
3,5 ÷ 5,0	Стадия нормальной эксплуатации
2,5 ÷ 3,5	Критическая стадия
$S < 2,5$	Стадия недопустимых повреждений

По результатам ежегодных обследований строится график зависимости значений сигнальной оценки  $S$  от времени эксплуатации покрытия и посредством линейной экстраполяции определяется ресурс покрытия.

**Пример.** В результате ежегодного обследования установлено:

Количество плит	2005	2006	2007
Со сквозными трещинами $n_{тр}$	20	50	100
Со сколами кромок $n_{ск}$	80	90	100
С шелушением поверхности $n_{ш}$	100	300	500

Общее количество плит на обследуемом участке  $n_{общ} = 5000$  шт. Определить сигнальную оценку и ресурс покрытия на 2007г. По формулам (2) - (4) определяются показатели каждого вида повреждений:

$$D_{тр} = \frac{100}{5000} \cdot 100 = 2,0 \quad D_{ск} = \frac{100}{5000} \cdot 100 = 2,0 \quad D_{ш} = \frac{500}{5000} \cdot 100 = 10,0$$

По формуле (1) определяется обобщенный показатель повреждений покрытия:

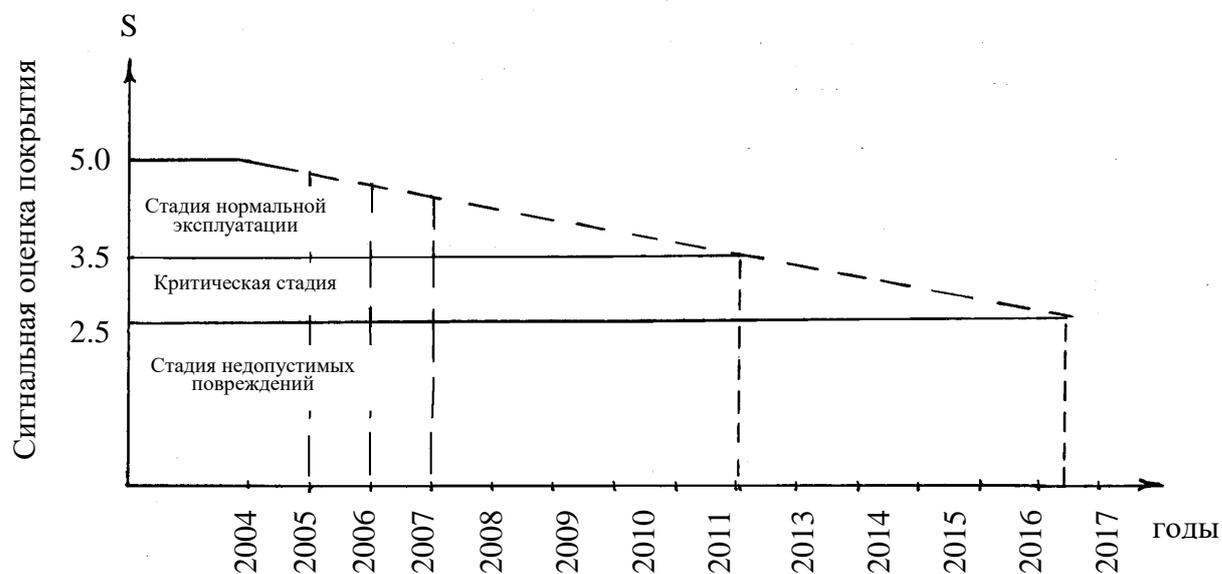
$$D = 2 \times 0,05 + 2 \times 0,1 + 10,0 \times 0,03 = 0,6$$

По формуле (5) сигнальная оценка состояния покрытия:  $S = 5.0 - 0.6 = 4.4$ . Покрытие находится в стадии нормальной эксплуатации.

Аналогичные вычисления выполняются по результатам обследований 2005г. и 2006г. Результаты вычислений сведены в таблицу.

Показатель	2005г.	2006г.	2007г.
$D_{тр}$	0,4	1,0	2,0
$D_{ш}$	2,0	6,0	10,0
$D_{ск}$	1,6	1,8	2,0
$D$	0,24	0,41	0,6
$S$	4,76	4,59	4,4

По данным таблицы строится график сигнальной оценки зависимости состояния покрытия от времени (рис. 1). Ориентировочно с помощью линейного экстраполирования определяется ресурс покрытия - 8 лет. До 2011г. покрытие будет находиться в стадии нормальной эксплуатации, а к 2016г. оно перейдет в стадию недопустимых повреждений.



**Рис. 1.** Пример определения остаточного ресурса покрытия

ФОРМА АКТА ДЕФЕКТОВ ИСКУССТВЕННЫХ ПОКРЫТИЙ АЭРОДРОМА

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель предприятия/аэропорта

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

АКТ ДЕФЕКТОВ № \_\_\_\_\_

искусственных покрытий элементов лётного поля аэродрома

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Аэропорт \_\_\_\_\_

Комиссия в составе: \_\_\_\_\_  
(указываются должности, фамилии, инициалы членов комиссии)

действующая на основании \_\_\_\_\_  
(указываются полномочия комиссии,

номер приказа или распоряжения)  
произвела в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ технический осмотр

(наименования элементов летного поля)  
в целях установления причин и объёмов разрушений и дефектов в работе отдельных элементов конструкций лётного поля.

На основании технического осмотра в натуре \_\_\_\_\_

(сооружения в целом или его элементов)  
комиссия установила, что в результате \_\_\_\_\_  
(причина, послужившая образованию дефекта)

на \_\_\_\_\_ имеются следующие дефекты:  
(название элемента лётного поля)

1. \_\_\_\_\_  
(вид дефекта, объёмы повреждений)
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Требуется выполнить следующие работы:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Председатель комиссии: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)

Члены комиссии: \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)

# РУКОВОДСТВО

## по определению возможности эксплуатации воздушных судов на аэродроме по методу «ACN - PCN»

Слишком большие нагрузки или значительно повышенная степень использования, или обе эти причины могут привести к перегрузке покрытий. Нагрузки, которые больше установленной (расчётной или оценочной) нагрузки, сокращают расчётный срок службы покрытий, в то время как меньшие нагрузки продлевают срок службы.

Покрытия в своей статистической работе конструкции не имеют конкретной предельной нагрузки, исключая случай большой перегрузки, выше которой они внезапно или серьёзно разрушаются.

Статистическая работа проходит таким образом, что покрытие может выдерживать в течение расчётного срока службы предполагаемое количество повторений определённой нагрузки. Поэтому, при необходимости, иногда допускается незначительная перегрузка, которая обуславливает только ограниченное сокращение предполагаемого срока службы покрытия и сравнительно небольшое ускорение его износа.

Обычно не следует разрешать взлётно-посадочные операции с такими перегрузками на покрытиях с признаками разрушения или ухудшения состояния. Также следует избегать перегрузки в периоды оттепели после промерзания покрытия или когда прочность покрытия или его грунтового основания понижается из-за ухудшения водоотвода. При выполнении взлётно-посадочных операций с перегрузкой следует регулярно следить за состоянием соответствующего покрытия, а также следует периодически пересматривать критерии в отношении эксплуатации покрытия с перегрузками, т. к. чрезмерное повторение перегрузок может привести к резкому сокращению срока службы покрытия или вызвать необходимость капитального ремонта покрытия.

### Определение возможности эксплуатации воздушных судов на аэродроме по методу "ACN - PCN"

1. Возможность эксплуатации воздушных судов на искусственном покрытии аэродрома определяется путём сопоставления классификационного числа покрытия (PCN) с классификационными числами воздушных судов (ACN) при одной и той же категории прочности основания.

Система ACN- PCN введена международной организацией гражданской авиации (ИКАО) как метод классификации прочности покрытия ВПП, РД, перронов для ВС с максимальной взлётной массой более 5700 кг.

Для ВС с максимальной взлётной массой 5700 кг и менее в аэропортах показывается максимальная разрешённая масса ВС и давление в пневматиках.

2. Метод ACN-PCN предназначен для предоставления данных о несущей способности искусственных покрытий аэродромов и не является методом расчёта покрытий при проектировании.

3. Сущность метода состоит в сопоставлении численных значений классификационных чисел покрытий (PCN), характеризующих несущую способность конструкций покрытий без ограничения интенсивности движения ВС, и классификационных чисел воздушных судов (ACN), характеризующих воздействие воздушного судна на искусственное покрытие для установленной стандартной прочности основания.

4. Классификационные числа PCN и ACN определяются по формуле:

$$PCN (ACN) = 2M \quad (1)$$

где: **M** - масса в тоннах нагрузки на покрытие, приложенной через одноколёсную опору с давлением в пневматике\* 1.25 МПа, которая создаёт на покрытие силовое воздействие, эквивалентное силовому воздействию, создаваемому многоколёсной опорой воздушного судна

\* Давление в пневматике - давление в шинах колёс ВС.

5. Классификационные числа воздушных судов (ACN) рассчитываются на ЭВМ по стандартным программам ИКАО. Значения ACN рассчитываются и публикуются изготовителями воздушных судов.

6. Классификационные числа покрытий (PCN) элементов аэродрома определяются расчётно-теоретическим методом на основе данных проектной документации, обследования и испытания покрытий.

Если техническую оценку выполнить нет возможности то оценку можно основывать на опыте эксплуатации воздушных судов. Для этого значения ACN расчётного ВС, регулярно эксплуатируемого на данном покрытии, приравнивают к значению PCN при одной категории прочности основания.

Полученное таким образом PCN означает, что на данном покрытии могут эксплуатироваться другие ВС, если они не предъявляют более жёстких требований по сравнению с эксплуатируемым воздушным судном.

### Предоставление данных о несущей способности искусственных покрытий

7. Информация о несущей способности искусственного покрытия, предназначенного для эксплуатации ВС массой более 5700 кг, по методу ACN - PCN должна содержать следующие данные:

- классификационное число покрытия (PCN);
- тип покрытия;
- прочность основания;
- максимально-допустимое давление в пневматике главной опоры ВС;
- метод оценки прочности покрытия.

Предоставление перечисленных данных осуществляется при помощи следующих кодов:

а) Для обозначения типа покрытия:

**R** - жёсткие покрытия, усиленные или не усиленные асфальтобетоном;

**F** - нежёсткие покрытия.

Жёсткие покрытия, перекрытые асфальтобетоном, кодируются дополнительным кодом «смешанное».

б) Для характеристики прочности оснований применяются четыре кода в соответствии с таблицей 1.

**Таблица 1**

Код основания	Категория прочности основания	Коэффициент постели оснований жёстких покрытий «К», МН/м <sup>3</sup>	Модуль упругости грунтового основания нежёстких покрытий «Е», МПа	Калифорнийский показатель несущей способности грунта «СВР», %
A	высокая	более 120	более 130	более 13
B	средняя	60-120	60-130	8-13
C	низкая	25-60	40-60	4-8
D	очень	менее 25	менее 40	менее 4

в) Для обозначения максимально допустимого давления в пневматиках ВС:

**W** - высокое давление, более 1,5 МПа;

**X** - среднее давление, не более 1,5 МПа;

**Y** - низкое давление, не более 1,0 МПа;

**Z** - очень низкое давление, не более 0,50 МПа.

г) Для метода оценки прочности покрытия:

**T** - техническая оценка, полученная на основании специальных исследований характеристик прочности покрытия, включая теоретические методы;

**И** - использование опыта эксплуатации воздушных судов, когда известно, что данное покрытие при регулярных полётах удовлетворительно выдерживает нагрузку от воздушного судна определённого типа и массы.

**8.** Максимально допустимое давление в пневматиках воздушного судна для нежестких покрытий принимается по таблице 2 в зависимости от суммарной толщины асфальтобетонных слоёв покрытия.

**Таблица 2**

Суммарная толщина асфальтобетонных слоёв, см	Максимально допустимое давление в пневматиках воздушного судна, МПа	Код максимально допустимого давления
более 25	более 1,50	W
16-25	до 1,50	X
7-15	до 1,00	Y
6 и менее	до 0,50	Z

Для жестких покрытий с маркой бетона по прочности на сжатие верхнего слоя не ниже М400 давление в пневматиках не ограничивается (код W); для покрытий с маркой бетона верхнего слоя М250 - М350 и покрытий, усиленных асфальтобетоном, допустимое давление следует принимать до 1,50 МПа (код X).

**9.** Информация о несущей способности покрытий предоставляется в следующем виде:

- а)** PCN 80/R/B/X/T - для жестких покрытий;
- б)** PCN 80/R/B/X/T - для жестких покрытий, усиленных асфальтобетоном; «смешанное»
- в)** PCN 80/F/B/Y/ - для нежестких покрытий; где цифрой (в данном случае 80) обозначается классификационное число покрытия (PCN).

**10.** Информация о несущей способности искусственного покрытия, эксплуатируемого воздушными судами с массой 5700 кг и менее, предоставляется в следующем виде:

**4000кг / 0,50 МПа**

Указывается максимально допустимая масса воздушного судна и допустимое давление в пневматиках (в данном примере соответственно 4000 кг и 0,50 МПа).

**11.** Покрытие может эксплуатироваться ВС без ограничения, если выполняется условие:

$$ACN \leq PCN \quad (2)$$

Если условие (2) не выполняется необходимо ввести ограничения для массы воздушного судна, исходя из условия равенства показателей ACN и PCN, или интенсивности его движения.

**12.** Ограничение массы воздушного судна назначается путём линейной интерполяции значений ACN между массой пустого воздушного судна и максимальной взлётной массой. При этом значение PCN приравнивается к значению ACN при заданной категории прочности основания. Определяется максимально допустимая масса эксплуатируемого ВС по формуле:

$$m_{\text{доп.}} = m_1 - \frac{(m_1 - m_2)(ACN_1 - PCN)}{(ACN_1 - ACN_2)} \quad (3)$$

где:  $m_{\text{доп.}}$  - масса, с которой допускается эксплуатация ВС;

$m_1$  - максимальная взлётная масса ВС;

$m_2$  - масса пустого ВС;

$ACN_1$  - классификационное число ВС, соответствующее максимальной взлётной массе;

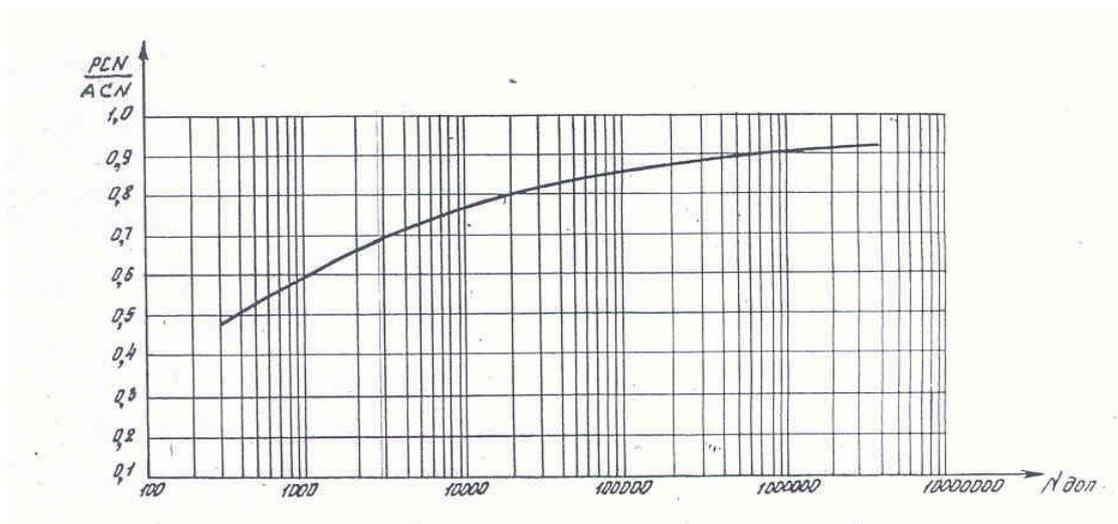
ACN - классификационное число ВС, соответствующее массе пустого ВС;

PCN - классификационное число покрытия.

Экстраполяция значений ACN не допускается.

**13.** Ограничения по интенсивности движения воздушного судна определяются специалистами в области эксплуатационной оценки прочности аэродромных покрытий по результатам обследования (испытаний) покрытий и анализа интенсивности и состава движения воздушных судов за прошедший срок службы покрытий.

На жёстких покрытиях ограничения назначаются по соотношению PCN/ACN в соответствии с рис. 1; для нежёстких покрытий вводятся ограничения в суточной интенсивности движения. Для этого выполняется расчёт покрытий с учётом их эксплуатационно-технического состояния на нагрузку от воздушных судов, у которых  $ACN > PCN$ .



**Рис. 1.** График для назначения режима ограничения лётной эксплуатации по условию прочности покрытия жёсткого типа.

**14.** Классификационное число воздушного судна ACN не должно быть больше PCN. Значения ACN публикуются только для максимальной взлётной массы ВС и пустого ВС.

На практике необходимо определять ACN для промежуточной фактической массы ВС. Эта задача решается по формуле:

$$ACN_{\text{факт.}} = ACN_1 - \frac{(m_1 - m_{\text{факт.}})(ACN_1 - ACN_2)}{(m_1 - m_2)} \quad (4)$$

где:  $ACN_{\text{факт.}}$  - классификационное число ВС для установленной фактической массы ВС;  
 $m_{\text{факт.}}$  - фактическая масса ВС.

**15.** Нагрузки, которые больше установленной (расчётной) нагрузки, сокращают расчётный срок службы искусственного покрытия.

Иногда допускается эксплуатация воздушного судна с незначительными перегрузками, которые не оказывают неблагоприятное воздействие на покрытие, при следующих условиях:

- нежёсткие покрытия, ACN не должно превышать PCN более чем на 10%;
- жёсткие или смешанные покрытия, ACN не должно превышать PCN более чем на 5%;
- если структура покрытия неизвестна следует применять ограничения в 5%;
- годовое количество взлётно-посадочных операций с перегрузками не должно превышать приблизительно 5% общего годового количества взлётно-посадочных операций ВС.

**16.** Если выполнить обследование покрытий нет возможности, ограничения в интенсивности движения вводятся по соотношению PCN/ACN.

На жёстких и смешанных покрытиях для ВС, имеющих соотношение  $1 > PCN/ACN \geq 0,85$ , среднегодовую суточную интенсивность рекомендуется ограничить 10 (десятью) самолётовылетами в сутки; при  $0,85 > PCN/ACN \geq 0,80$  - 2 (двумя) самолётовылетами в сутки, при  $0,80 > PCN/ACN \geq 0,75$  - 1 (одним) самолётовылетом в сутки.

На нежёстких покрытиях для ВС, имеющих соотношение  $1 > PCN/ACN \geq 0,80$ , суммарную интенсивность рекомендуется ограничить 20 (двадцатью) самолётовылетами в сутки; при  $0,80 > PCN/ACN \geq 0,70$  - 5 (пятью) самолётовылетам в сутки.

Разовые (аварийные) посадки ВС допускается выполнять при  $PCN/ACN \geq 0,50$ .

Расчёт прочности искусственных покрытий элементов аэродрома по методике, изложенной выше, производится при вводе в эксплуатацию вновь построенного аэродрома или отдельных его элементов, либо после реконструкции (усиления) аэродромных покрытий, но не реже одного раза в пять лет.

**17.** При полётах с перегрузкой, когда ACN превышает PCN на 10-25%, следует регулярно проверять состояние покрытий, а также периодически пересматривать критерии в отношении эксплуатации покрытия с перегрузками. В случае обнаружения повреждений, вызванных перегрузкой покрытий, полёты с перегрузкой необходимо отменить до завершения работ по усилению покрытий.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОДЕРЖАНИЮ АЭРОДРОМОВ

### Приложение 11.1.

#### РЕКОМЕНДАЦИИ

по применению лакокрасочных материалов для маркировки аэродромных покрытий

##### 1.1. Выбор типа красок

**1.1.1.** Для обеспечения современного уровня организации безопасности передвижения воздушных судов и транспортных средств на территории аэродромов необходимо выполнить маркировку искусственных покрытий аэродромов.

**1.1.2.** Для маркировки аэродромных покрытий разработано несколько типов красок. Эти краски имеют масляную, резиновую, акриловую или виниловую, масляно-смоляную и водоэмульсионную основу. Непосредственно для маркировки аэродромных покрытий используются следующие типы красок:

- масляная (алкидная) основа;
- нитро (акриловая) основа;
- водоэмульсионная основа.

**1.1.3.** Перечисленные выше типы красок пригодны для маркировки цементобетонных (жестких) и асфальтобетонных (нежестких) покрытий, а также для нанесения на ранее окрашенные участки этих покрытий.

Водоэмульсионная краска более пригодна для нанесения на недостаточно хорошо обработанные поверхности, особенно на асфальтобетонные.

**1.1.4.** Непосредственно для маркировки аэродромных покрытий используются краски белого, жёлтого и красного цветов. На светлых покрытиях может использоваться также чёрная краска в виде полос по контуру существующей маркировки для повышения контрастности.

**1.1.5.** Отсутствие специальных красок для аэродромной маркировки может стать причиной применения красок других типов, например, предназначенных для маркировки автомагистралей, характеристики и долговечность которых могут быть хуже.

**1.1.6.** Обычно приемлемым является время высыхания 30 мин., после чего может быть разрешено движение воздушных судов и транспортных средств по новой маркировке. Это время требуется для высыхания слоя краски определённой толщины, а для высыхания краски на всю глубину, возможно, потребуется около двух часов.

##### 1.2. Технические требования к краскам

**1.2.1.** Основными требованиями к краскам являются: цвет, светонепроницаемость, время высыхания, стойкость к действию антигололёдных реагентов, тепло- и морозостойкость, долговечность.

**1.2.2.** От основы красок зависят многие требуемые характеристики краски, такие, как срок хранения, хорошая смешиваемость, лёгкость нанесения и прилипания к поверхности.

**1.2.3.** Растворитель или олифа определяют время высыхания, влияют на выбор способа нанесения, на эластичность, прилипание, растекание, противоскольжение и объёмную концентрацию красителя.

**1.2.4.** В том случае, если требуются более высокие антиюзные характеристики в зонах маркировки, например, там, где нужна маркировка с высокой отражающей способностью, желаемого эффекта можно добиться добавлением в краску обожжённой окиси алюминия и стеклянной крошки.

##### 1.3. Применение стеклянных гранул

**1.3.1.** Аэродромная маркировка с обратным отражением (стеклянных гранул) используется для улучшения характеристик маркировки в ночное время. В связи с более высокой стои-

мостью маркировки с обратным отражением нет необходимости оснащать отражающей маркировкой те аэродромы, полёты на которых производятся только днём. Нет необходимости в такой маркировке на ВПП, оборудованных огнями осевой линии и огнями зоны приземления

**1.3.2.** Основными характеристиками стеклянных гранул являются их состав, коэффициент преломления, градация и наличие дефектов.

В связи с небольшим абразивным износом маркировок ВПП и РД предварительное смешивание гранул с краской не весьма эффективно. Лучшие эксплуатационные характеристики обеспечиваются методом непосредственной насыпки гранул на свежую влажную краску. Для лучшего прилипания насыпку гранул следует производить сразу же после нанесения краски.

**1.3.3.** Добавление стеклянных гранул в используемую краску может повысить отражающую способность маркировки более чем в пять раз.

## **1.4. Нанесение краски**

**1.4.1.** Перед первоначальным окрашиванием или для перекраски поверхность искусственного покрытия следует тщательно очистить. Подлежащая окраске поверхность должна быть сухой, очищенной от пыли, грязи, масляных пятен, цементного молока, остатков резины и других посторонних предметов, которые могут уменьшить сцепление между краской и поверхностью искусственного покрытия.

**1.4.2.** Поверхность покрытий очищается с помощью щёточных, вакуумно-уборочных или газоструйных машин с последующей промывкой загрязнённых мест водой.

**1.4.3.** Масляные пятна удаляют с помощью моющих средств, бензина или керосина, после чего очищаемые места промывают водой.

**1.4.4.** Для устранения отпечатков шин и частиц резины с существующей маркировки или по поверхности покрытия применяют раствор трёхнатриевого фосфата или другой чистящий состав, после чего поверхность очищают и промывают водой.

**1.4.5.** Краска наносится на покрытие при температуре поверхности не ниже 5<sup>0</sup>С. Перед нанесением краски поверхность должна быть высушена.

**1.4.6.** На подготовленную поверхность покрытия наносят контуры маркировочных знаков. При восстановлении маркировочных знаков следы старых лакокрасочных материалов удалять не обязательно, если они были окрашены той же краской.

**1.4.7.** Краска наносится на покрытие механизированным способом (при помощи маркировочных машин) или вручную (кистью или валиком). При необходимости перед применением краска может быть разбавлена специальным растворителем до требуемой консистенции, удобной для нанесения.

## **1.5. Удаление существующей маркировки**

**1.5.1.** При изменении общей схемы маркировки, а также в том случае, если толщина слоев краски превышает допуск или необходимо заменить один тип краски на другой, может возникнуть необходимость в удалении существующей маркировки. Закрашивать ранее нанесённую маркировку не рекомендуется за исключением случаев, когда это является временной мерой, так как вследствие износа верхнего слоя краски или эрозии станут видимыми нижние слои, что может привести к путанице.

**1.5.2. Механическое удаление краски.** Высокую эффективность обеспечивает пескоструйный процесс, который наносит мало повреждений поверхности покрытий. На некоторых типах маркировки можно с успехом использовать очищение поверхности водой под высоким давлением или с помощью специальных пульсаторов. Применение шлифования не рекомендуется в связи с повреждением поверхности покрытия и возможным уменьшением коэффициента сцепления покрытия при торможении.

**1.5.3. Химическое удаление краски.** При применении химических соединений для удаления краски обычно возникает необходимость в непрерывной подаче большого объёма воды, чтобы предотвратить возможные повреждения поверхностей покрытия и обеспечить разбавление химических реагентов.

**1.5.4. Удаления краски путём обжига.** Для удаления красок часто используется обжиг. Данный метод характеризуется низкой скоростью процесса, а продолжительное воздействие тепла может привести к повреждению поверхности покрытия. Перегрев расплавляет асфальтобетон и вызывает поверхностное выкрашивание цементобетона. За один проход могут быть устранены слои краски общей толщиной приблизительно в 0,5 мм. Более толстые наслоения краски могут потребовать дополнительных проходов горелкой. После окисления краски оставшиеся продукты необходимо удалить с поверхности с помощью проволочных щеток, водоструйной или лёгкой пескоструйной очистки.

## **1.6. Контрастные маркировочные знаки с чёрными границами**

**1.6.1.** Белые маркировки ВПП и жёлтые маркировки РД могут не иметь большой контрастности при нанесении на покрытие светлого цвета. Различимость маркировок может быть улучшена за счёт нанесения чёрного пограничного контура вокруг знака маркировки. Рекомендуется, чтобы пограничный контур представлял собой чёрную полосу шириной не менее 15 см. Чёрные пограничные полосы шириной более 15 см повышают заметность маркировки.

## **1.7. Пожарная безопасность**

**1.7.1.** Лакокрасочные материалы являются легко воспламеняемыми, пожароопасными и токсичными материалами. При работе с ними должны соблюдаться правила пожарной безопасности и промышленной санитарии.

Приложение 11.2.

# **РЕКОМЕНДАЦИИ**

**по применению герметиков для заделки швов и сколов аэродромных покрытий**

## **1. Определения**

**Герметики горячего применения** – битумные, битумно-полимерные и битумно-резиновые герметизирующие материалы, разогреваемые при применении до рабочей температуры.

**Герметики холодного применения** – герметизирующие материалы на полимерной основе, отверждающиеся при смешении составляющих компонентов.

**Температура эксплуатации** – диапазон температур, в котором герметизирующий материал сохраняет требуемые рабочие характеристики.

**Гибкость** – свойство герметика выдерживать воздействие отрицательных температур без появления на его поверхности трещин и изломов.

## **2. Классификация**

**2.1.** По технологии применения герметики подразделяются на:

- герметики горячего применения;
- герметики холодного применения.

**2.2.** По виду основного компонента герметики подразделяются на:

- битумные – **Б**;
- битумно-полимерные – **БП**;
- битумно-резиновые – **БР**;
- полимерные – **П**.

### 3. Технологические требования

На эксплуатируемых покрытиях промежутки времени с момента заполнения швов герметиками холодного применения до начала возможной эксплуатации при температуре +20°C должен быть не более 6 часов.

### 4. Требования безопасности

**4.1.** При проведении работ с герметиками запрещается использование открытого огня, а также курение в местах выполнения работ.

**4.2.** К производству работ по герметизации деформационных швов аэродромных покрытий допускается персонал, изучивший технологию производства работ.

**4.3.** При производстве работ следует применять спецодежду и индивидуальные средства защиты.

**4.4.** В случае возгорания небольших количеств герметиков их следует тушить песком, кошмой, специальными порошками, пенным огнетушителем: развившиеся пожары – пенной струёй или водой от лафетных стволов.

### 5. Хранение

**5.1.** Герметики должны храниться в местах (помещениях, на закрытых площадках, под навесом и т.п.) исключающих попадание прямых солнечных лучей, активных жидкостей, растворителей, почвенной влаги и атмосферных осадков.

**5.2.** Герметики должны находиться на расстоянии более 1 м от источников тепловой энергии.

**5.3.** Коробки (пакеты) с герметиком марки РБВ штабелировать не более пяти слоёв по высоте.

**5.4.** Отверждающие компоненты герметиков холодного применения должны храниться в соответствии с нормативными или техническими документами на них.

### 6. Указания по применению

**6.1.** Работы по герметизации должны проводиться при температуре воздуха не ниже 5°C и отсутствии атмосферных осадков.

**6.2.** Перед заполнением шва остатки старого герметика должны быть удалены, а швы тщательно расчищены от пыли, грязи, посторонних предметов. Производить заливку швов без их расчистки и продувки **не рекомендуется**.

**6.3.** Для создания надёжного контакта между герметиком и торцевыми поверхностями шва бетонного покрытия боковые стенки шва необходимо обработать грунтовкой. Грунтовку наносят в один слой при помощи распылителя или кисти. При нанесении грунтовки необходимо следить, чтобы дно шва и поверхность покрытия вдоль шва оставались чистыми.

Герметизацию швов проводят после высыхания грунтовки.

**6.4.** Для герметизации швов аэродромных покрытий используются материалы горячего и холодного применения.

Основу горячих герметиков составляет, как правило, битум с наполнителями (резиновая крошка, каучук, минеральный порошок и др.). Горячие герметики являются однокомпонентными. Перед употреблением их необходимо разогреть в специальных котлах до температуры 200-220°C. Нагревание горячих герметиков до температуры более 220°C и повторное нагревание приводят к потере своих эксплуатационных свойств.

Основу холодных герметиков составляют, как правило, отверждённые жидкие синтетические каучуки с наполнителями (мел, каолин, сажа и т.п.). Эти материалы являются двухкомпонентными и применяются в холодном виде с отвердителями. Рабочее состояние в швах они принимают после отверждения в течение нескольких часов в зависимости от температуры окружающей среды.

**6.5.** Герметизация швов должна выполняться таким образом, чтобы не потребовалось удалять излишки герметика, вышедшего за пределы шва, так как при удалении может быть нарушено сцепление герметика со стенками шва. Для обеспечения этого герметизацию швов следует проводить в уровень с кромками шва покрытия.

В случае превышения герметиком уровня покрытия после усадки необходимо, не нарушая сцепления герметика с торцевыми поверхностями шва, срезать острым скребком или другим аналогичным приспособлением излишки герметика, выступающие над швом. А также герметик, попавший на покрытие.

Допускается посыпка загерметизированных швов фракционированным песком или минеральным порошком.

**6.6.** Во время производства работ по герметизации швов недопустимо движение воздушных судов и транспортных средств по подготовленным к герметизации и свежезагерметизированным швам.

**6.7.** Замена горячего герметика на холодный и наоборот возможна только после полного удаления следов заменяемого материала из швов цементобетонного покрытия, поскольку отсутствует сцепление между битумом и синтетическим каучуком. Заполнять швы следует в сухую прохладную погоду.

**6.8.** Глубина заливки швов зависит от деформативности применяемого материала и его адгезионных свойств. Для герметиков горячего применения, как менее деформативных, глубина заливки должна быть в пределах **40-60 мм**. Для герметиков холодного применения оптимальным считается соотношение глубины заливки швов к их ширине **равное 0,5-2,0**. Глубину заливки следует ограничивать предварительной запрессовкой в шов уплотняющего шнура (вилатерм, гернит, поронзол т.п.) диаметром в **1,5-2 раза** превышающим ширину шва.

**6.9.** Для качественной герметизации швов аэродромного покрытия их ширина должна быть 10-30 мм. Заполнение шва (герметизация) должно производиться, как правило, за один раз с недоливом до верха покрытия на 5-7 мм для материала, не дающего после отверждения усадку, или шов заполняется заподлицо с поверхностью покрытия, если возможна осадка герметизирующего материала в результате остывания или испарения содержащегося в нём растворителя.

**6.10.** Аэродромные герметики могут быть использованы для заполнения сквозных трещин на покрытии, если их ширина 5 мм и больше. В этом случае целесообразно увеличить текучесть герметизирующего материала путём добавления 10-20 % органического растворителя (бензин, сольвент, ксилол, толуол).

**6.11.** Возможно применение аэродромных герметиков также для ремонта небольших сколов. Здесь они должны использоваться в качестве вяжущего совместно с инертными заполнителями (щебень, песок).

## РЕКОМЕНДАЦИИ

### по применению химических реагентов для борьбы с гололёдными и снежно-ледяными образованиями на аэродромах

#### 1. Общие положения

**1.1.** Содержание лётного поля аэродрома в зимний период представляет собой комплекс мероприятий и работ, направленных на подготовку лётного поля к полётам. К ним относят: очистку искусственных покрытий от снега и слякоти; предупреждение и удаление гололёдных и снежно-ледяных образований; борьба с зимней скользкостью на внутриаэропортовых дорогах, подъездных путях и привокзальных площадях и другие.

**1.2.** При содержании аэродромов в зимнее время особенно трудоёмким является предотвращение и устранение снежно-ледяных и гололёдных образований, которые выполняются химико-механическим, тепловым и комбинированным методами.

В условиях необходимости сокращения времени на очистку покрытий в основном рекомендуется применение химико-механического метода. Предотвращение льдообразований проводится антигололёдными реагентами при своевременном их прогнозировании.

**1.3.** Удаление гололёдных и снежно-ледяных образований с искусственных покрытий ИВПШ рекомендуется выполнять: химическим методом при температуре воздуха до минус 5°C не более чем за 1,5 ч и ниже минус 5°C комбинированным способом (химический метод и тепловой) не более чем за 2,5 ч после начала уборочных работ.

**1.4.** Гололёд представляет собой тонкий слой плотного льда толщиной преимущественно от 0,5 до 4 мм. Гололёд образуется в диапазоне температур от 0°C до минус 6°C при охлаждении и замерзании переохлаждённых капель дождя, мороси или тумана. Гололёдно-изморозные образования и гололедица появляются на покрытии при замерзании воды или слякоти с понижением температуры ниже 0°C, а также при резком колебании температуры воздуха.

**1.5.** Снежно-ледяные образования возникают при формировании слоя уплотнённого снега на покрытиях, который преобразуется в снежно-ледяной накат, далее в лёд толщиной 20 мм и более.

#### 2. Технологические схемы применения антигололёдных химических реагентов

**2.1.** Борьба с гололёдными и снежно-ледяными образованиями на аэродромных покрытиях химико-механическим способом должна заключаться в предотвращении возникновения гололёдных образований путём своевременной обработки поверхности покрытий химическими реагентами до начала или в период их формирования.

**2.2.** Не допускается раствор химического реагента оставлять на покрытии. Поэтому поверхность покрытий после льдоуборочных работ должна тщательно очищаться, а при необходимости и подсушиваться.

**2.3.** Для борьбы с гололёдными образованиями на всех типах покрытий, кроме цементобетонных, имеющих возраст бетона менее двух лет, применяется химический реагент АНС, на асфальтобетонных - карбамид.

**2.4.** На аэродромных покрытиях, обработанных защитными пропиточными составами на основе нефтеполимерных смол типа СИС (стирольно-инденовая смола) и НЛС (нефтеполимерная лакокрасочная смола), а также на основе гидрофобизирующих кремнийорганических соединений (КОС) и кольматирующих составов нефтеполимерных смол (НПС) допускается применение реагентов независимо от возраста цементобетона.

**2.5.** Химические антигололёдные реагенты представляют собой гранулы диаметром до 3 мм белого цвета, легко растворимые в воде. Объёмная масса гранулированного реагента находится в пределах 0,7 - 0,9 г/куб. см.

Основные показатели химических антигололёдных реагентов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели	Химические реагенты	
	АНС	Карбамид марки А (высшего и 1 сорта)
Составы химических антигололедных реагентов	Нитрат кальция, мочевины, ангипитор ОП-7, ОП-10, неонол АФ 9-12	Мочевина
Химическая формула	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \times 4\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{ПАВ}$	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
Эвтектическая температура, °С	-22	- 12
Температурная граница применения, °С	- 12	- 5
Рассыпчатость, %	100	100
Массовая доля ПАВ (ОН - 7 или ОП - 0), %	2-3,5	-
Неонол АФ 9-12 %	1,5-3,0	-
Физическое состояние	Гранулы белого, желтоватого или серого цвета	Гранулы белого цвета

2.6. Для предотвращения образования гололёда реагент рекомендуется применять в виде водных 30-50 % растворов при температурах не ниже минус 6°С.

2.7. Гранулированные реагенты проплавливают весь слой льда, снижают его адгезию с покрытием и производят его отслаивание.

Время плавления реагентами составляет 10-30 мин.

2.8. Нормы расхода жидких химических реагентов (л/кв. м) на разрушение снежно-ледяного слоя в зависимости от температуры воздуха даны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование жидких химических реагентов	Концентрация, %	При толщине снежно-ледяного слоя 40 - 50мм при температуре воздуха -°С				Дополнительно на каждые 10мм слоя добавлять л/кв.м
		- 4°	-8°	- 12°	- 15°	
1. Хлористо-натриевые (на дорожн. покрытиях)	30	0,8	1,3	2,0	3,5	0,6
	25	1,0	1,8	2,5	-	0,8
	15	1,2	2,1	-	-	1,2
2. Хлористо-кальциевые (на дорожн. покрытиях)	35	0,5	0,8	1,2	1,5	0,5
	25	0,8	1,2	1,6	-	0,8
	15	1,4	2,2	-	-	1,4
3. Хлористо-магниевые (на дорожн. покрытиях)	35	0,5	0,6	0,8	1,0	0,5
	25	0,6	0,9	1,2	1,5	0,6
	15	1,0	1,8	2,0	-	1,0
4. Раствор АНС (на аэродр. покрытиях)	50	0,7	1,2	-	-	0,5
	40	1,0	1,5	-	-	0,8
	30	1,2	2,0	-	-	1,0
	20	1,5	2,5	-	-	1,5
	10	2,0	3,0	-	-	2,0
5. Раствор карбамида (на аэродр. покрытиях)	30	1,0	-	-	-	1,0
	20	1,5	-	-	-	2,0
	10	2,0	-	-	-	3,0

2.9. Основными технологическими операциями при использовании антигололедных химических реагентов являются:

- установление расхода реагента по соответствующим нормам их расхода;
- распределение реагента по поверхности покрытия (разбрасывание или разлив);
- уборка остатков разрушенного льда, слякоти и образовавшегося раствора реагента;
- окончательная подсушка покрытия.

**2.10.** Предотвращение гололёдных образований проводят в периоды возможного их интенсивного возникновения: при температуре воздуха в пределах от 0 до минус 6°С. Сущность метода предотвращения заключается в том, что заблаговременно после получения данных прогноза о возможном образовании гололёда по поверхности покрытия распределяется реагент в растворе или твёрдом виде. Образующийся в этих условиях лёд имеет рыхлую структуру, слабое сцепление с поверхностью покрытия и легко очищается щётками снегоуборочных машин.

**2.11.** Для предотвращения гололёдных образований при минимальном расходе и равномерном распределении реагента по поверхности покрытий применяются: на сухих покрытиях 30-50 % растворы реагентов АНС и карбамида при температурах воздуха до минус 2°С с расходом 0,05-0,3 л/кв. м, а на влажных (мокрых) - гранулированные или порошкообразные реагенты с нормами расхода, принимаемые в соответствии в таблице 3.

**Таблица 3**

Антигололедный химический реагент	Расходы реагентов, г/кв. м, в интервале температур, минус °С					
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
АНС	20	35	40	50	70	80
Карбамид	20	35	40	-	-	-

**2.12.** Растворы реагентов разливаются по поверхности покрытия поливомоечными машинами на скорости 10-20 км/час. Ширина обрабатываемой полосы при этом составляет 8-18 м. За одну заправку ёмкости цистерны машина может обрабатывать до 1га покрытий.

**2.13.** Удаление гололёдных образований на поверхности аэродромных искусственных покрытий производится гранулированными реагентами в твёрдом виде.

Водные растворы реагентов рекомендуется использовать только при толщине гололёдной плёнки не более 1мм. Нормы расхода растворов реагентов для удаления гололёдных образований рекомендуется применять те же, что и для его предупреждения.

Средние нормы расхода гранулированных реагентов для удаления гололёдных образований толщиной 1мм приведены в таблице 4.

**Таблица 4**

Антигололёдный химический реагент	Расходы реагентов, г/кв.м, в интервале температур, минус °С					
	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
АНС	35	55	75	100	125	150
Карбамид	45	45	80	-	-	-

**Примечание.** При изменении толщины слоя льда расход реагента корректируется: на каждый его дополнительный миллиметр принимается дополнительно реагента в количестве 50 % от данных, указанных в таблице 4.

**2.14.** Расход реагента в порошкообразном виде определяется в зависимости от расхода гранулированного реагента путём умножения величины последнего на корректирующий коэффициент "К". В зависимости от толщины гололёдной плёнки и температуры воздуха "К" принимается согласно таблицы 5.

**Таблица 5**

Толщина слоя льда, мм	Температура воздуха, минус °С					
	2	4	6	8	10	12
0,5	1,78	3,57	3,86	3,40	2,87	2,44
1,0	1,25	2,50	2,70	2,38	2,01	1,70
1,5	1,01	2,03	2,20	1,93	1,63	1,39
2,0	0,87	1,75	1,89	1,66	1,40	1,19
2,5	0,77	1,55	1,68	1,47	1,25	1,06
3,0	0,70	1,41	1,53	1,34	1,14	0,96

### 3. Технология работ аэродромных уборочных машин и механизмов

**3.1.** Для распределения гранулированных антигололёдных реагентов используют самоходные разбрасывающие специальные средства.

**3.2.** Расход реагента при движении разбрасывающего средства определяется скоростью движения и величиной выходного отверстия механизма разбрасывания путём регулировки высоты высевной щели или установкой номера отверстия по лимбу дозирующего устройства согласно техническому описанию и инструкции применяемого средства.

При обработке покрытий гранулированным реагентом ширина россыпи его по сравнению с порошкообразным реагентом увеличивается в 1,4-1,5 раза.

**3.3.** Антигололёдные реагенты рекомендуется распределять на ИВПП с учётом её поперечных уклонов, направления и скорости ветра. На ИВПП с двускатным поперечным профилем движение распределительных машин организуется по кольцевой схеме, начиная от продольной оси покрытия к краю полосы, а на ИВПП с односкатным профилем - по челночной схеме, от более высокой кромки полосы к низкой. При боковой составляющей ветра 5 м/с и более движение машин целесообразно организовать только по челночной схеме, начиная с наветренной стороны ИВПП. Боковая составляющая ветра до 5 м/с не оказывает существенного влияния на равномерность распределения реагента.

Движение распределяющих реагент машин рекомендуется производить по ветру.

**3.4.** Для обеспечения равномерности обработки покрытий реагентом движение машин и механизмов, распределяющих реагент, должно быть организовано с перекрытием следа при смежных проходах и гонах.

**3.5.** По истечении времени плавления льда производится окончательная очистка поверхности покрытия щётками и продувкой воздухом уборочных машин, а также очистка от скопившегося в пониженных местах раствора реагента. При необходимости покрытие подсушивается.

**3.6.** При организации технологии льдоочистки покрытий от гололёдных образований в процессе подготовки аэродромов к полётам без перерыва лётной эксплуатации необходимо учитывать условия и наличие в аэропорту:

- антигололёдных химических реагентов: АНС и карбамид;
- высокопроизводительных средств разбрасывания химреагентов;
- высокопроизводительных плужно-щеточно-пневматических машин;
- необходимых интервалов времени ("окон") для производства работ.

#### Приложение 11.4.

### РЕКОМЕНДАЦИИ

#### по обеспыливанию грунтовых элементов аэродромов

**1.** При выборе наиболее рационального способа обеспыливания грунтовых элементов аэродромов с искусственными покрытиями для конкретных условий рекомендуется учитывать продолжительность обеспыливающего действия, наличие соответствующих механизмов и материалов для производства работ.

Снижение пылеобразования достигается:

- поддержанием структурного и влажностного режима грунта, который обеспечивал бы его связность и отсутствие структурной и механической эрозии;
- введением различных вяжущих веществ для укрепления и стабилизации грунта.

**2.** Для обеспыливания рекомендуется использовать способ укрепления грунта известью, которую можно вносить в виде пушонки или известкового молока в соотношении 1:4 - 1:5 в количестве 3-5% массы грунта обрабатываемого слоя или применять хлористый кальций с расходом 1кг/кв. м на каждые 10 см толщины обрабатываемого слоя.

**3.** Наиболее эффективными в борьбе с пылимостью грунтов являются органические вяжущие материалы: битумы, дёгти, нефти, битумные эмульсии и маслобитумные вяжущие.

Норма розлива органических вяжущих составляет ориентировочно: для сырой нефти и дегтей 3л/кв. м, битумных эмульсий 2-3 кг/кв. м, разбавленной битумной пасты 6-8 л/кв. м, разжиженного битума 3 л/кв. м, маслобитумного вяжущего 3-4,5 % массы сухого супесчаного и суглинистого грунта.

**4.** Технология производства работ при обработке грунтов для обеспыливания включает в себя следующие операции:

- разрыхление, выравнивание и планировку участка;
- приготовление и розлив (внесение) вяжущего на обрабатываемый участок;
- уплотнение обработанного слоя грунта, если это потребуется.

**5.** Выравнивание и планировка обрабатываемого участка производятся автогрейдерами, при этом спланированный участок не должен иметь уклоны свыше 20 % и неровности более 6см глубиной.

**6.** Розлив органических вяжущих производится, как правило, автогудронаторами, а битумных эмульсий - с помощью навесных дождевальных установок равномерно по всей обрабатываемой площади. Слой пропитки должен быть не менее 25-30 мм, а там, где он оказался менее указанной толщины, необходимо обработку осуществлять повторно.

**7.** Для обеспыливания песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов лётных полей аэродромов может найти широкое применение эффективный способ обеспыливания маслобитумным вяжущим, включающим битум и разжижитель. Продолжительность его обеспыливающего действия не менее двух лет. Для этих целей применяются среднегустеющие и медленногустеющие битумы или другие, доведённые до вязкости жидких битумов.

Разжижителем может служить керосин, дизельное топливо и другие.

**8.** Для обеспечения проникания маслобитумного вяжущего в грунт и равномерного распределения рекомендуется производить измельчение поверхностного слоя, особенно суглинистых грунтов, на глубину не менее 10 см дорожной фрезой за 1-2 прохода или дисковыми, зубовыми боронами за 5-6 проходов по одному следу.

После розлива вяжущего производится перемешивание обработанного грунта за 1 проход дорожной фрезой или за 2-3 прохода зубовыми или дисковыми боронами. Далее обработанный слой грунта уплотняется до величины 0,8-0,95 от стандартного уплотнения в зависимости от элемента лётного поля 6-8 проходами пневмокатков, с последующим уплотнением гладкими катками 3-4 проходами по одному следу.

При обработке несвязных грунтов методом пропитки толщина обрабатываемого слоя должна быть не менее 5 см.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОЧИСТКЕ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

### Приложение 12.1.

#### МЕТОДЫ И СРЕДСТВА УДАЛЕНИЯ СНЕГА С АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

Зимой аэродром должен находиться в пригодном для эксплуатации состоянии. С этой целью проводятся работы по уборке снега на аэродроме, где двигаются и обслуживаются самолёты или другие машины и механизмы, работающие на аэродроме.

Быстрое и эффективное удаление снега предполагает начало его удаления сразу после начала снегопада.

Для эффективного применения снегоочистительных машин без прекращения полётов необходимо оборудовать радиосвязью все транспортные средства, используемые для расчистки и удаления снега.

Движение воздушных судов может быть разрешено если созданные снегоочистительными машинами снежные отвалы не мешают движению.

В таких местах, как обочины ВПП, РД и перронов, где могут работать снегоуборочные машины, снег должен быть полностью удалён до уровня поверхности покрытия.

Высоту сугробов (снежных отвалов) рядом с ВПП, РД или перроном следует уменьшать до такой высоты, чтобы свести к минимуму вероятность попадания снега в реактивные двигатели воздушных судов.

#### Механические методы удаления снега

Содержание аэродромов в постоянной готовности к полётам требует для своего выполнения большого количества различных специальных машин, механизмов и оборудования. Кроме того, необходимо предусматривать предупредительные мероприятия против образования гололёда на покрытиях или по снижению их скользкости.

Работы должны начинаться сразу же, как только на поверхности начнёт скапливаться снег. Использование механизмов на начальном этапе зависит от имеющегося в наличии на снегоуборочных машинах оборудования, вида снега (мокрый или сухой), а также направления и силы ветра.

При снежной буре бесполезно пытаться очистить ВПП, так как снег будет нанесён тут же после его удаления.

В первую очередь производится очистка ВПП и площадей маневрирования воздушных судов (РД, перрон и МС). Второстепенные участки очищаются обычными плужными снегоочистителями. Дороги освобождаются от снега путём сдвига и/или сметания снега на одну сторону.

Перроны, используемые для стоянки, погрузки или обслуживания воздушных судов, обычно должны очищаться плужными снегоочистителями в одном направлении из-за примыкающих зданий или других сооружений. Часто приходится производить погрузку и вывоз снега из этих труднодоступных участков. Снег сметается в валки и погружается в грузовые автомашины/самосвалы.

Чтобы избежать повреждения арматуры огней углубленного типа необходимо очищать их от снега путём сметания щётками или плугом с резиновым ножом, укреплённым на отвале плуга с таким расчётом, чтобы под нижней частью отвала плуга оставалось около 8 см.

Металлическое основание плугов снегоочистителей должно иметь просвет над поверхностью искусственного покрытия не менее 4 см.

#### Машины, механизмы и оборудование для удаления снега

Основными машинами и механизмами для очистки аэродромных покрытий от снега являются плужно-щёточные и роторные снегоочистители, тепловые газоструйные машины.

При снегоочистке площадей маневрирования воздушных судов предпочтение следует отдавать газоструйным машинам, которые имеют большую производительность.

Своевременное и полное удаление снега предусматривает использование следующих снегоуборочных машин и механизмов:

**1. Плужные снегоочистители** – предназначены для очистки от свежеснегавшего снега аэродромные покрытия и автомобильные дороги.

**2. Щёточные снегоочистители** – предназначены для удаления лёгкого снега, слякоти и для очистки места вокруг вмонтированных в искусственное покрытие огней.

Щёточные снегоочистители следует использовать вначале и, по возможности, во время всей работы по уборке снега.

Плужные снегоочистители должны дополнять работу щёточных снегоочистителей только тогда, когда щёточный снегоочиститель уже не может соответствующим образом удалить накапливающийся снег.

**3. Плужно-щёточные снегоочистители** – предназначены для очистки аэродромных и дорожных покрытий от снега. Во время работы основная масса снега сдвигается отвалом в сторону, а оставшийся тонкий слой наиболее уплотнённого снега сметается щёткой.

**4. Шнекороторные снегоочистители** – предназначены для очистки от свежеснегавшего и слежавшегося снега искусственных покрытий аэродромов и автомобильных дорог, а также для отбрасывания снежных валов, образованных в результате работы других снегоуборочных машин.

**5. Фрезерно-роторные снегоочистители** – предназначены для очистки аэродромов от снежных заносов, а также для удаления снежных валов, образованных другими снегоуборочными машинами. Высокопроизводительная машина, хорошо работающая по плотному снегу.

**6. Снегопогрузчики** – предназначены для погрузки в транспортные средства предварительно собранного в валы и кучи снега.

**7. Газоструйные машины (ВМ, ТМ)** – предназначены для очистки от снега, воды, грязи, пыли и мусора; удаления гололёдных образований с искусственных покрытий аэродромов. Используются для предупреждения образования гололёда с помощью просушивания покрытий.

## Приложение 12.2.

### МЕТОДЫ И СРЕДСТВА БОРЬБЫ С ГОЛОЛЁДНЫМИ ОБРАЗОВАНИЯМИ НА АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЯХ

#### Химические методы борьбы с гололёдными образованиями

Для устранения или предотвращения гололёдных образований на искусственных аэродромных покрытиях используют твёрдые и жидкие химикаты. Однако многие химикаты обладают сильными коррозионными свойствами по отношению к металлам или оказывают вредное воздействие на материалы, используемые при производстве воздушных судов. Химикаты следует использовать в тех условиях, когда их применение могло быть эффективным, чтобы не создавать более опасных условий скольжения; не применять химикаты, которые могут иметь вредные последствия для воздушных судов или искусственных покрытий; не применять химикаты, которые могут оказать токсичное воздействие на местную окружающую среду.

По возможности химикаты следует использовать для предотвращения образования льда, а не для его удаления. Необходимо помнить, что когда химикаты используются в качестве реагента по удалению льда с заснеженных и обледенелых поверхностей, то образовавшаяся вода или жидкие химикаты на поверхности льда снижают эффективность сцепления воздушного судна с поверхностью.

Не следует применять на площади маневрирования или поблизости от неё хлористый кальций и хлористый натрий.

## Химические средства для борьбы с гололёдом

### 1. Рекомендуемые химические вещества для использования:

- для разбрызгивания жидких химических реагентов:
    - на аэродромных покрытиях: - раствор антигололёдного химического реагента;
    - раствор карбамида;
    - смесь чистого этиленгликоля и изопропилалколя.
  - на дорожных покрытиях: - хлористо-натриевые растворы;
  - хлористо-кальцевые растворы;
  - хлористо-магниевые растворы.
- для разбрасывания сыпучих химических реагентов:
- на аэродромных покрытиях: - антигололёдный химический реагент;
  - карбамид.
- на дорожных покрытиях: - хлористый натрий;
- хлористый кальций;
  - хлористый магний.

2. Химические вещества, предназначенные для аэродромных покрытий, применяются для борьбы с гололёдными образованиями на всех типах покрытий. На асфальтобетонных покрытиях применяется карбамид.

3. Химическое удаление льда на ВПП осуществляется на ширину не менее 15 м с каждой стороны от осевой линии ВПП.

4. **Антигололёдный химический реагент (АНС)** - используется для предотвращения образования гололёда и таяния льда. Применяется в виде водных 30-50 % растворов при температуре не ниже  $-6^{\circ}\text{C}$ ; в виде сыпучих материалов представляет собой гранулы диаметром до 3 мм или порошкообразный вид. Применяется на всех типах покрытий.

5. **Карбамид  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$**  (промышленный синтетический кислотный амид угольной кислоты). Этот материал получил широкое применение. Он содержит в качестве активного ингредиента азот, который составляет приблизительно 40% общей массы.

Рекомендуется использовать при температурах, превышающих  $-3^{\circ}\text{C}$ . Разбрасывание следует производить только на центральную часть ВПП шириной 22,5 м симметрично по обе стороны от осевой линии ВПП. Применяется на асфальтобетонных покрытиях.

6. **Хлористый натрий** (каменная соль). Рекомендуется использовать на дорогах и пешеходных дорожках. Он эффективен до температуры  $-12^{\circ}\text{C}$ , однако является высококоррозионным по отношению к металлам и отрицательно воздействует на портландцементный бетон и растительность. Его не следует применять на площади маневрирования ВС или поблизости от неё.

7. **Хлористый кальций**. Рекомендуется использовать на дорогах и пешеходных дорожках. Он эффективен до температуры  $-18^{\circ}\text{C}$  и обладает более сильными коррозионными свойствами. Его не следует применять на площади маневрирования ВС или поблизости от неё.

## Приложение 12.3

### СРЕДСТВА УДАЛЕНИЯ МУСОРА

Мусор представляет собой потенциальную угрозу безопасности полётов и может привести к значительным повреждениям воздушных судов и экономическим последствиям. Он может вызвать повреждение двигателей воздушных судов в результате втягивания в них посторонних предметов; повреждение обшивки воздушных судов незакреплёнными камнями или другим мусором, смещаемых под воздействием реактивной струи или пневматику; повреждения пневматики самолётов от контактов с острыми предметами, необработанными стыками или разрушающимися краями искусственного покрытия, что является причиной прекращения взлёта или аварийной посадки воздушного судна.

Опыт эксплуатации воздушных судов с газотурбинными двигателями, расположенными ближе к поверхности искусственного покрытия аэродрома и к земле, свидетельствует о том, что частая проверка и очистка площадей маневрирования воздушных судов и прилегающих к ним участков аэродрома от мусора и посторонних предметов, включая использование очистительных устройств с магнитными приставками, сводят к минимуму возможность их повреждения.

Потенциальным источником мусора, в частности на перронах, является деятельность самих эксплуатантов в процессе обработки и обслуживания ими воздушных судов, погрузки и выгрузки грузов и багажа авиапассажиров. Песок, применяемый для очистки с перронов пролитого топлива и маслопродуктов, является ещё одной потенциальной причиной повреждения газотурбинных двигателей, и поэтому его следует эффективно удалять немедленно после использования.

Износ самой несущей поверхности искусственных покрытий, приводящей к появлению песка, осколков бетона и битумной мастики, задерживающихся в швах и бетонных стыках, если они не заполнены надлежащим образом, является ещё одной вероятностью наличия мусора на ВПП, РД и перроне.

При ведении строительных работ на лётном поле следует, по возможности, запрещать или по меньшей мере сводить к минимуму использование площади маневрирования воздушных судов транспортными средствами, особенно когда эти транспортные средства перевозят сыпучие грузы. Земля и камни, пристающие к колёсам таких транспортных средств, также могут отставать и представлять впоследствии угрозу для воздушных судов, использующих те же самые участки.

### **Средства для удаления мусора с аэродромных покрытий**

Удаление мусора обычно обеспечивается при помощи механических средств, используемых на покрытиях, таких как механические щётки и вакуумные очистители, очистители сжатым воздухом и газоструйные машины, поливомоечные машины, электромагнитные машины и оборудование.

**1. Подметательно-уборочные машины** – применяются для подметания искусственных покрытий аэродромов и автомобильных дорог, сбора мусора в бункер, транспортирования и выгрузки его в места свалки.

**2. Вакуумно-уборочные машины** – предназначены для особо тщательной очистки искусственных покрытий аэродромов от мелких посторонних металлических предметов, сколов бетона, пыли, песка, камней и различного мусора, не связанного с покрытием.

**3. Вакуумно-подметательные машины** – пыль и мусор смачиваются водяными спринклерами, установленными на каждой щётке, сметаются в вал между передними колёсами и всасываются в бункер для сбора мусора.

**4. Поливо-моечные машины** – предназначены для удаления с покрытий пыли, грязи, мелких камней, поливку и мойку покрытий, полив зелёных насаждений, а со специальным оборудованием - для тушения пожаров.

**5. Газоструйные машины** – применяются для очистки искусственных покрытий аэродромов от пыли, грязи и мусора.

**6. Электромагнитные машины и оборудование (электромагнитные очистители)** - предназначены для сбора металлических предметов с искусственных покрытий аэродрома.

**МЕТОДЫ И СПОСОБЫ УДАЛЕНИЯ РОЗЛИВОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ****Методы удаления розливов ГСМ**

Загрязнения от пролитых горюче-смазочных материалов с поверхности покрытий аэродромов можно удалить следующими методами:

- механический метод;
- химический метод;
- удаление участков покрытий.

**Механические способы удаления розливов ГСМ**

1. Разлитое топливо или масло можно смыть с поверхности покрытий водой. Добавление моющих средств помогает ускорить процесс отделения горюче-смазочных материалов от поверхности покрытий.

2. Для очистки поверхности покрытий от пролитых горюче-смазочных материалов используются впитывающие или поглощающие материалы, такие как опилки с порошковым щелочным обезжиривающим веществом, песок, пыль и тому подобное; потом загрязнённое место очищают и подметают, а затем смывают при помощи моющих средств.

**Химические способы удаления розливов ГСМ**

3. Участки на бетонных поверхностях, пропитанные и загрязнённые горюче-смазочными материалами, промываются для удаления впитавшегося материала моющим средством из метилселиката натрия и канифольного мыла, разведённого в воде, и очищаются. Оставшиеся загрязнители смываются водой.

4. Загрязнения от горюче-смазочных материалов можно удалить путём распыления веществ, растворяющих топливо и масло, с последующим удалением продуктов реакции.

5. Масляные пятна можно удалять с помощью бензина или керосина, после чего очищаемое место промывают водой.

**Удаление участков покрытий**

С пропитанных горюче-смазочными материалами участков **асфальтового покрытия** может возникнуть потребность удалить испорченный участок покрытия с последующим его восстановлением или заполнением поверхности.

## МЕТОДЫ И СПОСОБЫ УДАЛЕНИЯ КРАСКИ

При изменении схем маркировки аэродромов, или когда толщина слоёв краски превышает допустимые значения в зоне маневрирования воздушных судов, может возникнуть необходимость в удалении существующей маркировки с покрытий аэродромов.

Закрашивать ранее нанесённую маркировку **не рекомендуется** за исключением случаев, когда это является временной мерой.

Рекомендуемыми методами удаления краски с поверхности покрытий аэродромов являются:

- механический метод;
- химический метод;
- удаление путём обжига.

### Механические способы удаления краски

1. Высокую эффективность удаления краски обеспечивает пескоструйный процесс.
2. На некоторых типах маркировки можно использовать для очищения поверхности покрытия водяную струю под высоким давлением или с помощью специальных пульсаторов.
3. Применение шлифования **не рекомендуется** в связи с возможным повреждением поверхности покрытия и возможным уменьшением коэффициента сцепления покрытия при торможении.

### Химический способ удаления краски

Для удаления краски с поверхности покрытий применяют различные химические соединения (реагенты). При этом обычно возникает необходимость в непрерывной подаче большого объёма воды, чтобы предотвратить возможные повреждения поверхности покрытий и обеспечить разбавление химических реагентов. Не применять химикаты, которые могут иметь вредные последствия для воздушных судов и оказать токсичное воздействие на окружающую среду.

### Удаление краски путём обжига

Для удаления красок часто используется обжиг, однако этот метод характеризуется низкой скоростью процесса, а продолжительное воздействие тепла может привести к повреждению поверхности покрытий.

Перегрев покрытия расплавляет асфальтобетон и вызывает поверхностное выкрашивание цементобетона.

Горячий воздух или кислород окисляют краску. После окисления краски оставшиеся продукты необходимо удалить с поверхности покрытий с помощью проволочных щёток, водоструйной или лёгкой пескоструйной очистки.

## МЕТОДЫ И СПОСОБЫ УДАЛЕНИЯ РЕЗИНЫ

Образования резиновых следов торможения на поверхности ИВПП представляют собой большую проблему для всех видов покрытий: скрывает маркировку ИВПП, а в мокром состоянии ведёт к ухудшению показателей сцепления воздушных судов с поверхностью ИВПП.

Традиционными методами удаления остатков резины с поверхности покрытия ИВПП были чисто механические технологии посредством срезания (фрезерования), соскабливания и отбивания при помощи ударных молоточков, которые приводили к механическим повреждениям верхнего слоя бетона.

Современные технологии позволяют удалять остатки резины химическим способом путём воздействия специальными химическими составами и затем очисткой обычными механическими щётками, а также водой под высоким давлением.

Современные технологии используют следующие способы удаления резины:

- химические растворители;
- водяная струя под высоким давлением;
- химические растворители и водяная струя под высоким давлением;
- горячий сжатый воздух.

### Химические способы удаления резины

Современная практика удаления резины с поверхности ИВПП химическим способом заключается в растворении наслоений резины химическими растворителями с последующим тщательным смыванием её водой под высоким давлением.

Химические растворители успешно применяются для удаления наслоений резины с бетонных и асфальтовых покрытий.

Для удаления резины с **бетонных покрытий** применяются химические вещества, основой которых являются кислота крезолата (производная от креозота) и смесь бензина с синтетическим моющим средством в качестве увлажняющего элемента.

Для удаления резины с **асфальтовых покрытий** используются щелочные химические вещества.

**Примечание.** Если химическое вещество оставить на поверхности ИВПП слишком долго, то можно повредить краску, а также поверхность покрытия.

### Механические способы удаления резины

Очистка водой осуществляется при помощи специального оборудования самоходных машин. Существуют различные виды оборудования с разбрызгивателями под большим давлением. Обычно давление колеблется от 350 до 700 кг/кв. см. В большинстве случаев водяная струя под высоким давлением оказывается довольно эффективной на слегка загрязнённых поверхностях, но её эффективность уменьшается с увеличением толщины слоя загрязнения.

Появляющийся в результате очистки мусор состоит исключительно из воды и резинового гранулята, по своему структурному виду близкого к порошку, который без затруднения может быть подобран параллельно работающей машиной (например вакуумно-уборочной машиной).

Сжатый горячий воздух, то есть газы высокой температуры для сжигания наслоений резины, можно использовать на ИВПП как с бетонным, так и с асфальтовым покрытием. Выброс газов на поверхность ИВПП происходит примерно со скоростью 400 м/с при температуре приблизительно 1200°C. Эти газы смягчают и срезают частицы резины, которые потом сметаются с поверхности покрытия. Однако следует проявлять осторожность и внимательно контролировать состояние искусственного покрытия при применении данного способа на асфальтовых покрытиях.