

---

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

---



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГОСТ Р**  
проект, первая  
редакция

---

**АЭРОДРОМЫ ГРАЖДАНСКИЕ. ПОКРЫТИЯ  
АЭРОДРОМНЫЕ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫЕ.  
ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.  
КАТЕГОРИИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПЛИТ**

Издание официальное

**Настоящий проект стандарта не подлежит применению  
до его утверждения**

**Москва  
Российский институт стандартизации  
2022**

## Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0-2015 "Межгосударственная система стандартизации. Основные положения" и ГОСТ 1.2-2015 "Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены"

### Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН авторским коллективом Федерального государственного унитарного предприятия «Администрация гражданских аэропортов (аэродромов)» (канд. техн. наук В.А. Попов, канд. техн. наук Е.А. Макарова, А.М. Васильев, О.М. Воронов, О.С. Киреева, А.В. Украинец), АО «Международный аэропорт Сочи» (А.А. Эксузян), ООО «Трансстроймеханизация» (А.В. Михеев).

2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20\_\_ г. №

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. №162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет ([www.rst.gov.ru](http://www.rst.gov.ru))*

© ФГБУ «РСТ», оформление, 2022

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

**Содержание**

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Термины и определения	6
4	Общие положения	8
5	Классификация причин повреждения плит	9
6	Категории оценки технического состояния	9
7	Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при образовании сквозных трещин, сколов	12
8	Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при температурном перенапряжении и потере продольной устойчивости	13
9	Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при шелушении поверхности и коррозии бетона	15

## НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

### **Аэродромы гражданские. Покрытия аэродромные цементобетонные. Восстановление работоспособности. Категории технического состояния плит**

### **Civil airfield. Airfield cement concrete pavement. Recovery of working capability. Category of the technical condition**

---

Дата введения 2022-XX-XX

## **1 Область применения**

1.1 Настоящий стандарт распространяется на проведение работ по мониторингу технического состояния цементобетонных аэродромных покрытий, для оценки их технического состояния и планирования текущих ремонтных мероприятий

1.2 Настоящий стандарт определяет критерии отнесения состояния плит (или участков плит) цементобетонных аэродромных покрытий к установленным категориям технического состояния.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные документы:

ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 31914-2012 Бетоны высокопрочные тяжелые и мелкозернистые для монолитных конструкций. Правила контроля и оценки качества

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния

ГОСТ 32016-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования

ГОСТ 32017-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к системам защиты бетона при ремонте

ГОСТ Р 56378-2015 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к ремонтным смесям и адгезионным соединениям контактной зоны при восстановлении конструкций

ГОСТ 28570-2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

СП 121.13330.2019 Аэродромы (Актуализированная редакция СНиП 32-03-96)

СП 490.1325800.2020 Аэродромы. Правила производства работ

СП 491.1325800.2020 Аэродромы. Правила обследования технического состояния

**Примечание** - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю "Национальные стандарты", который опубликован по состоянию на 1 января

текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя "Национальные стандарты" за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

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

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **аэродромное покрытие:** Конструкции, воспринимающие нагрузки и воздействия от воздушных судов, эксплуатационных и природных факторов.

3.1.2 **цементобетонное аэродромное покрытие:** Аэродромное покрытие жесткого типа, устраиваемое из цементобетонных смесей.

3.1.3 **дефект:** Несоответствие конструкции параметрам, установленным нормативными документами.

**3.1.4 работоспособность:** Состояние элементов покрытий, при котором они способны выполнять функции, сохраняя значения заданных параметров в пределах требований, установленных нормативно-технической документацией.

**3.1.5 техническое состояние покрытия:** Состояние покрытия, которое характеризуется наличием или отсутствием дефектов, типы, параметры и количество которых определяются при обследовании покрытия.

**3.1.6 ресурс покрытия:** Величина, равная допустимому количеству приложений расчетной нагрузки.

**3.1.7 категория технического состояния:** Степень эксплуатационной пригодности плит или участка покрытия, установленная в зависимости от изменения эксплуатационных характеристик.

**3.1.8 оценка технического состояния:** Установление степени повреждения и категории технического состояния плиты или участка покрытия, на основе сопоставления фактических значений количественно или качественно оцениваемых эксплуатационных характеристик со значениями этих же характеристик, установленных проектом или нормативным документом.

**3.1.9 мониторинг технического состояния:** Система наблюдения и контроля, проводимая по определенному плану и программе для отслеживания степени и скорости изменения технического состояния объекта.

**3.1.10 текущий ремонт покрытий аэродромов:** Комплекс работ по систематическому и своевременному восстановлению эксплуатационных характеристик искусственных покрытий, в том числе предохранению их от преждевременного износа путем

проведения профилактических мероприятий и устранения повреждений, выполнение которых осуществляется в пределах установленных технических характеристик элементов аэродрома без изменения прочности, длины, ширины и площади покрытий гражданского аэродрома, класса взлетно-посадочной полосы (ВПП) и др.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ВПП – взлетно-посадочная полоса;

РД – рулежная дорожка;

МС – места стоянок самолетов.

#### **4. Общие положения**

4.1 Целью определения категории технического состояния цементобетонных плит является принятие обоснованных решений для управления состоянием аэродромных покрытий

4.2 Категорирование плит является основой для контроля степени безопасности, оценки эксплуатационно-технического состояния и динамики развития деструктивных процессов в плитах цементобетонного аэродромного покрытия

4.3 При проведении ремонтных работ в первую очередь должна осуществляться замена дефектных плит на искусственных покрытиях ВПП, РД, путях руления на перронах и МС с тем, чтобы обеспечить работоспособное состояние этих покрытий

4.4 Ремонтные мероприятия не должны приводить к снижению показателей отремонтированных элементов летного поля, в том числе их прочности, надежности и долговечности, т.е. показатели в соответствии с СП 121.13330 после ремонта не



должны быть меньше указанных в проектной и нормативной документации

## 5 Классификация причин повреждения плит

5.1 Причины повреждения бетона по ГОСТ 32016 классифицируют следующим образом согласно рисунку 1:

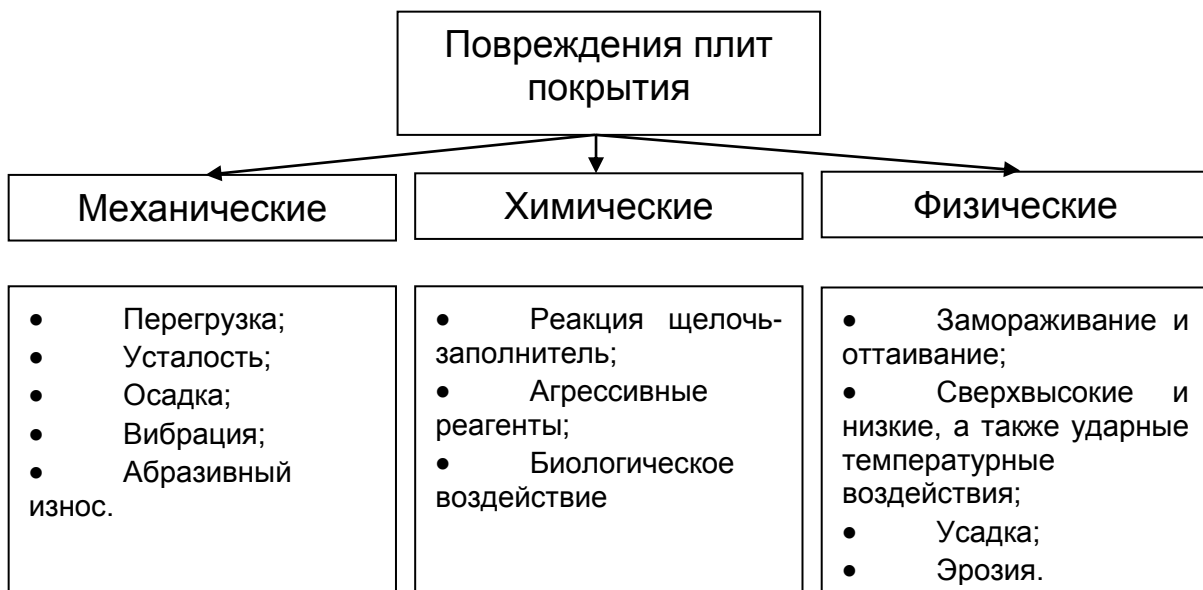


Рисунок 1 — Классификация причин повреждения бетона

## 6. Категории оценки технического состояния

6.1 Категориями оценки технического состояния являются:

- Нормативное техническое состояние
- Работоспособное состояние
- Ограничено работоспособное состояние
- Аварийное состояние.

6.2 Под нормативным техническим состоянием понимают категорию технического состояния, при которой количественные и качественные значения параметров всех критериев оценки технического состояния плиты или участка покрытия,

соответствуют установленным в нормативной или проектной документации значениям с учетом пределов их изменения.

6.3 Под работоспособным техническим состоянием понимают категорию технического состояния, при которой некоторые из числа оцениваемых контролируемых параметров не отвечают требованиям проекта или норм, но имеющиеся нарушения требований в конкретных условиях эксплуатации не приводят к нарушению работоспособности, и необходимая несущая способность плиты или участка покрытия с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений обеспечивается.

6.4 Под ограниченно работоспособным техническим состоянием понимают категорию технического состояния плиты, при которой имеются дефекты и повреждения, приведшие к снижению прочности и несущей способности, а эксплуатация возможна либо при контроле (мониторинге) технического состояния, либо при введении ограничений по эксплуатации участка покрытия, либо при проведении необходимых мероприятий по восстановлению плит покрытия.

6.5 Под аварийным состоянием понимают категорию технического состояния плиты, характеризующуюся повреждениями и деформациями, при которой не обеспечивается безопасная эксплуатация воздушных судов.

6.6 Для плит цементобетонных аэродромных покрытий, находящихся в нормативном техническом состоянии и работоспособном состоянии, эксплуатация при расчетных нагрузках и воздействиях возможна без ограничений. При этом для плит, находящихся в работоспособном состоянии после

проведения обследования необходимо назначение ремонтных мероприятий в целях устранения несоответствий параметров требованиям нормативных документов.

6.7 При ограниченно работоспособном состоянии плит цементобетонных аэродромных покрытий регулярно осуществляют мониторинг с целью контроля их эксплуатационно-технического состояния, определению остаточного ресурса и технологий по поддержанию их в работоспособном состоянии, проводят ремонтные мероприятия.

6.8 Эксплуатация плит цементобетонных аэродромных покрытий, находящихся в аварийном состоянии, не допускается. Такие плиты подлежат замене.

6.9 Аварийное состояние связано с образованием дефектов цементобетонных плит, приводящих к опасности попадания продуктов разрушения бетона в авиадвигатели. При этом плиту надлежит заменять:

6.9.1 По причинам механических разрушающих воздействий:

- при образовании сквозных трещин;
- при выкрашивающихся сколов кромок плит.

6.9.2 По причинам физических разрушающих воздействий:

– при температурном перенапряжении и потери продольной устойчивости;

- при глубоком шелушении поверхности бетона.

6.9.3 По причинам химических разрушающих воздействий:

- при глубоком шелушении поверхности бетона;
- при развитии коррозии бетона.

## **7 Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при образовании сквозных трещин, сколов**

7.1 Продольные, поперечные и угловые трещины, делящие плиту на более мелкие части, являются результатом воздействия повторяющихся эксплуатационных нагрузок, сверхнормативных нагрузок, а также температурных напряжений и недостаточной несущей способности основания.

7.2 Сколы углов и кромок плит являются результатом воздействия эксплуатационных нагрузок, засорения швов несжимаемым материалом и возникновением сверхрасчетных напряжений, старением материала покрытия, изначальным нарушением технологии строительства. Сколы представляют собой разрушение углов и кромок плит (или раскрытых трещин) в зоне шва (кромки трещины).

7.3 Диагностика аварийного состояния плит по причине образования сквозных трещин, сколов, осуществляется визуально, а также с применением методов неразрушающего и разрушающего контроля.

7.4 Критериями отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при образовании сквозных трещин, сколов являются:

7.4.1 наличие более 3 сквозных трещин, если расстояние между ними менее 5 м и они не допускаются расчетным предельным состоянием;

7.4.2 наличие сколов, если площадь необходимых для их ликвидации ремонтных вставок превышает 15% от площади плиты.

## **8 Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при температурном перенапряжении и потере продольной устойчивости**

8.1 При температурном расширении и перемещении плит происходит уменьшение ширины швов расширения, выдавливание герметизирующей мастики из шва, рост внутренних напряжений в плитах из-за отсутствия пространства для компенсации расширения. В результате температурного перенапряжения возникают сколы кромок, послойное растрескивание (образование внутриплитной слоистой системы, рисунок 2) и потеря продольной устойчивости (взбугривания) плит (рисунок 3).



Рисунок 2 – Внутренние трещины, превратившие монолитную плиту в слоистую систему



Рисунок 3 – Скол части плиты в результате температурного перенапряжения

8.2 Температурное перенапряжение и потеря продольной устойчивости диагностируется визуально.

8.3 Критериями замены дефектных плит или участков плит, относящихся к категории аварийных по степени повреждения при температурном перенапряжении и потере продольной устойчивости, являются:

8.3.1 вздыбливание (выпучивание) плит покрытия, приведшее к разрушению бетона в зоне шва;

8.3.2 вздыбливание (выпучивание) плит покрытия, приведшее к появлению неровностей и уступов, высота которых более 25 мм на ВПП, более 30 мм на РД и МС.

Примечание – замена плиты осуществляется в том случае, если восстановить ровность и несущую способность другими методами не представляется возможным

## **9 Критерии отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при шелушении поверхности и коррозии бетона**

9.1 Шелушение бетонной поверхности проявляется в отслоении цементного камня, оголении заполнителя и в последствии его выкрашивании. Причинами шелушения могут являться нарушения технологии укладки и отделки поверхности бетона, применения антигололедных реагентов, агрессивных к бетону, циклов замораживания – оттаивания бетона при его пониженной морозостойкости.

9.2 Под коррозией бетона понимают протекание ряда химических и физико-химических процессов, возникающих в результате воздействия внешней среды и приводящих к разрушению покрытия. Новообразования в порах, капиллярах, микротрещинах бетона приводит к разрыву стенок и разрушению структуры бетона. Процесс коррозии вызывает увеличение объема бетона, нарушается монолитность внутренней структуры бетона и целостность поверхности бетонной плиты. На поверхности плиты появляется сетка трещин и, в результате развития шелушения, выкрашивается цементный камень и заполнитель. За счет расширения плит покрытия смыкаются швы расширения.

9.3 При диагностике степени повреждения плит при шелушении и коррозии бетона используют следующие методы:

9.3.1 Визуальный осмотр плит, с целью обнаружения сетки трещин, продуктов химических реакций на поверхности бетона, наличия выкрашивания цементного камня и заполнителя.

9.3.2 Метод перкуссии. Простукивают отдельные участки плит и анализируют звуковые сигналы, возникающих при этом, с целью обнаружения глухого звука, означающего появление внутренней пустотности, слоистости.

#### 9.3.3 Инструментальные исследования.

9.4 Фиксация падения прочности бетона относительно значений на момент сдачи в эксплуатацию осуществляется следующим образом:

9.4.1 С помощью приборов неразрушающего контроля (ГОСТ 22690-2015): метод «упругого отскока» (приборы типа склерометра Шмидта), методом отрыва со скалыванием или ультразвуковыми приборами.

Не допускается применение приборов неразрушающего контроля, основанных на упругом отскоке в том случае, если поврежденным оказывается поверхностный слой плиты, т.к. это резко искажает результаты испытания бетона. Для определения прочности бетона необходимо удалить поверхностный слой с нарушенной структурой.

9.4.2 Разрушающими методами диагностики, когда осуществляют отбор кернов из покрытия (ГОСТ 28570-90) и проводят анализ целостности структуры, физико-механических характеристик покрытия и наличие продуктов химических реакций в порах и капиллярах бетона.

9.5 Критериями отнесения состояния плит к категории аварийных по степени повреждения плит при шелушении и коррозии бетона являются:



9.5.1 Наличие на поверхности плиты сетки трещин, выкрашивание цементного камня и заполнителя (рисунок 4).

9.5.2 Нарушение монолитности внутренней структуры бетона, падение прочности бетона относительно значений на момент сдачи в эксплуатацию.



Рисунок 4 – Сетка трещин с выкрашивание цементного камня и заполнителя.