ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72422— 2025

СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ

Принципы формирования плана планово-предупредительного ремонта станочного парка предприятия. Основные положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Ассоциацией производителей станкоинструментальной продукции «Станкоинструмент» (Ассоциация «Станкоинструмент») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 070 «Станки»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 10 декабря 2025 г. № 1677-ст

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 (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2025

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения, сокращения и обозначения 2
4 Общие положения 2
5 Формирование годового плана ППР 3
6 Организация выполнения плана ППР 5
7 Контроль выполнения плана ППР 5
8 Корректировка плана ППР 5
9 Применение цифровых технологий для формирования, контроля исполнения и своевременной корректировки планов ППР 6
Приложение А (рекомендуемое) Формы документов, необходимых для составления плана ППР и фиксации его выполнения 7
Библиография 9

Введение

Предприятия машиностроения и смежных обрабатывающих отраслей промышленности в современных условиях, учитывая специфику рыночной экономики, начали переход от ремонта оборудования по регламенту к ремонту по техническому состоянию в рамках организации системы технического обслуживания и ремонта оборудования по техническому состоянию (СТОиР-ТС) согласно ГОСТ Р 71240.

Настоящий стандарт разработан для обеспечения и поддержания работоспособного состояния станочного парка предприятия путем формирования и организации качественного исполнения планов планово-предупредительного ремонта станочного оборудования.

При разработке настоящего стандарта использованы рекомендации по организации ремонта оборудования, изложенные в ГОСТ Р 71240, [1]—[3], для обеспечения эффективного функционирования станочного парка в условиях плановой экономики.

Настоящий стандарт является составной частью системы стандартов по организации технического обслуживания и ремонта металлообрабатывающего оборудования в формате «по техническому состоянию», базовым стандартом которой является ГОСТ Р 71240. Стандарт раскрывает и уточняет подход к организации ремонта, изложенный в базовом стандарте.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СТАНКИ МЕТАЛЛОРЕЖУЩИЕ

Принципы формирования плана планово-предупредительного ремонта станочного парка предприятия. Основные положения

Metal cutting machines.
Principles of formation of the plan of planned preventive repair of the machine park of the enterprise.
The main provisions

Дата введения — 2026—02—01

1 Область применения

Настоящий стандарт является нормативной основой для разработки и корректировки плана планово-предупредительного ремонта по техническому состоянию металлообрабатывающего оборудования, а также для организации исполнения плана планово-предупредительного ремонта на предприятиях машиностроения и смежных отраслей промышленности в рамках СТОиР-ТС (см. ГОСТ Р 71240).

Стандарт применяется при организации и применении на предприятии СТОиР-ТС (см. ГОСТ Р 71240).

Основные положения, изложенные в настоящем стандарте, могут быть использованы при формировании планов планово-предупредительного ремонта по техническому состоянию и других видов оборудования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 18322 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 34479 Станки металлорежущие. Условия испытаний. Нормативно-техническое обеспечение совершенствования методов диагностирования и технологий ремонтно-восстановительных работ станочного парка

ГОСТ Р 2.051 Единая система конструкторской документации. Электронная конструкторская документация. Основные положения

ГОСТ Р 27.102 Надежность в технике. Надежность объекта. Термины и определения

ГОСТ Р 54088 Интегрированная логистическая поддержка. Эксплуатационная и ремонтная документация в форме интерактивных электронных технических руководств. Основные положения и общие требования

ГОСТ Р 71240—2024 Станки металлорежущие. Организация технического обслуживания и ремонта станочного парка в формате «по техническому состоянию». Общие положения

ГОСТ Р 72238—2025 Станки металлорежущие. Экспертная оценка технического состояния станочного парка. Основные положения

ГОСТ Р 72423 Станки металлорежущие. Определение стоимости ремонта металлообрабатывающего оборудования по техническому состоянию. Основные положения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежеме-

Издание официальное

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

3 Термины, определения, сокращения и обозначения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 71240, ГОСТ 18322 и ГОСТ Р 27.102.

3.2 Сокращения и обозначения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения и обозначения:
ИЭТР — интерактивное электронное техническое руководство;
КТС — контроль технического состояния;
МОО — металлообрабатывающее оборудование;
МТССП — мониторинг технического состояния станочного парка;
МТТС — мониторинг технологической точности станка;
ОГМ — отдел главного механика;
ОТК — отдел технического контроля;
ОТС — оценка технического состояния;
ОЦ — обрабатывающий центр;
ППР — планово-предупредительный ремонт;
СТОиР-ТС — система технического обслуживания и ремонта по техническому состоянию;
ТОиР — техническое обслуживание и ремонт;
ТС — техническое состояние;
УЦИ — устройство цифровой индикации;
ЦДСтП — цифровой двойник станочного парка;
ЧПУ — числовое программное управление;
ЭД — эксплуатационные документы;
ЭОТС — экспертная оценка технического состояния.
$K_{отс}$ — коэффициент технического состояния;
$R_м$ — ремонтосложность механики;
$R_э$ — ремонтосложность электрики.

4 Общие положения

4.1 В настоящее время широкое распространение получает метод ремонта по техническому состоянию, при котором КТС выполняется с периодичностью и в объеме, установленными в нормативно-технической документации, а объем и момент начала ремонта определяется ТС изделия по ГОСТ 18322 и [1].

Такой подход позволяет во многих случаях восстанавливать работоспособность оборудования с меньшими затратами, в том числе за счет ремонта отдельных узлов без демонтажа и вывоза оборудования (за исключением случаев, когда необходимо восстановление направляющих крупногабаритных корпусных деталей станка).

4.2 Ремонт оборудования по техническому состоянию проводят в плановом порядке (планы формируют на год) на основании полученной исходной информации о ТС станочного парка предприятия, которая определяется по методике оперативной ЭОТС МОО по ГОСТ Р 71240, ГОСТ Р 72238.

Планирование ремонта станочного парка предприятия невозможно без данных о численности, составе, ремонтных особенностях, ТС, стоимости восстановления оборудования.

Кроме результатов оперативной ЭОТС МОО, источником исходной информации о ТС оборудования для разработки планов ППР могут служить: МТССП, мониторинг технологической точности отдель-

ных единиц оборудования (по результатам данных полученных от ОТК), а также результаты контроля норм точности и безразборной инструментальной диагностики оборудования, в том числе вибродиагностики.

Годовой план ППР оборудования предприятия составляется на предстоящий год в конце текущего года ОГМ или подразделение с аналогичными функциями.

Для составления годового плана ППР необходимо определить: перечень оборудования, подлежащий ремонту в предстоящем году, трудоемкость, сроки выполнения, ориентировочную стоимость работ по ремонту, количество и квалификацию необходимых специалистов. Необходимо также спланировать распределение работ по месяцам и исполнителям.

Разработка оптимальных планов ППР оборудования по техническому состоянию требует обработки большого объема информации (результаты оценки ТС и ориентировочная стоимость ремонта каждой единицы оборудования с учетом ее ТС, варианты планов ППР и объемы средств, необходимых для реализации каждого из вариантов, объемы выделяемых средств, производственные приоритеты). Необходимы программные средства, позволяющие для разработки оптимальных планов ППР использовать IT-технологии, в том числе ЦДСтП предприятия (см. ГОСТ Р 71240).

5 Формирование годового плана ППР

5.1 Разработка проекта плана ППР

Проект плана ППР разрабатывает ОГМ или подразделение предприятия с аналогичными функциями.

Определяется перечень оборудования, подлежащего ремонту и включению в проект плана ППР на предстоящий год (далее — «Перечень оборудования»).

5.1.1 Для определения «Перечня оборудования», необходимо ознакомиться с ТС каждой единицы оборудования и станочного парка предприятия в целом.

Независимо от численности станочного парка, первичную (исходную) информацию о ТС каждой единицы оборудования, станочного парка участка, цеха, предприятия в целом получают методом ЭОТС МОО, согласно ГОСТ Р 71240 и ГОСТ Р 72238.

Оперативную ЭОТС МОО проводят специалисты предприятия, эксплуатирующего МОО, самостоятельно или совместно со специализированной организацией, привлекаемой на договорных началах (см. ГОСТ Р 71240—2024, пункт 5.3.2).

По результатам оперативной ЭОТС МОО:

а) оборудование участков, цехов, а также обследованный станочный парк предприятия разбивают на группы: «эксплуатация», «ремонт», «ремонт и модернизация», «утилизация»;

б) распределяют станки по возрастному составу, по значениям $K_{отс,}$ по цехам и подразделениям, по технологическим группам (станки токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные и т. п.);

в) формируют группы оборудования, требующие первоочередного включения в план ППР (с учетом возраста, значения $K_{отс}$ и потребностей производства);

г) определяют ориентировочную трудоемкость (сроки выполнения работ) и ориентировочную стоимость восстановления (ремонта) каждой единицы оборудования, которое может быть включено в план ППР (см. ГОСТ Р 71240—2024, пункт 5.3.3).

На основании сформированных групп, требующих ремонта, составляются перечни оборудования, по участкам, цехам и предприятию в целом, с указанием наименования оборудования, модели, инвентарного номера, года выпуска, места нахождения, ремонтосложности механики $R_м$ и электрики $R_э$, даты последнего проведенного ремонта. Рекомендуемая форма «Перечня оборудования» приведена в приложении А.

Если ремонтосложность механики $R_м$ и электрики $R_э$ не указаны в ЭД изготовителя оборудования, то эти данные определяются, для каждой единицы оборудования планируемого к включению в годовой план ППР, по таблицам стабильной ремонтосложности оборудования [1] и (или) по нормативам периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта металлорежущего и кузнечно-прессового оборудования [3]. Если нужная модель отсутствует и (или) невозможно подобрать модель-аналог в таблицах или нормативах, ремонтосложность определяется по «Методике определения ремонтосложности оборудования» [1].

Примечания

1 Ремонтосложность механической $R_м$ части оборудования включает в себя ремонтосложность гидравлической и пневматической частей.

2 Ремонтосложность электрической $R_э$ части оборудования включает в себя ремонтосложность электроавтоматики, приводов, ЧПУ, УЦИ.

5.1.2 ОГМ направляет руководителям подразделений (участков, цехов, отделов и т. п.) подготовленный «Перечень оборудования», для предварительного согласования, расстановки приоритетов в ремонте, определения «окон» (предпочтительного времени) для проведения ремонта.

На основе полученной информации от руководителей подразделений формируется проект плана ППР. Рекомендуемая форма плана ППР приведена в приложении А.

5.1.3 При составлении годового плана ППР по техническому состоянию необходимо предусмотреть проведение технической диагностики каждой единицы оборудования перед выводом его в ремонт. Срок и методы проведения диагностики определяет руководитель группы КТС исходя из технической и экономической целесообразности. Например, вибродиагностика в соответствии с ГОСТ 34479 наиболее эффективна для тяжелых, уникальных, прецизионных станков, в том числе станков с ЧПУ и ОЦ. Диагностику проводят для уточнения ТС, объема предстоящих работ и стоимости ремонта, а также для заблаговременного приобретения запчастей и комплектующих, что позволит рационально использовать финансовые средства при заключении договоров на ремонт и сократить время нахождения оборудования в ремонте.

По результатам информации о реальном ТС (см. ГОСТ Р 71240—2024, пункт 5.2.2) в проекте плана ППР проводится корректировка сроков и объемов работ.

5.1.4 При составлении годового плана ППР необходимо учитывать, что при самой лучшей организации ТОиР необходимость выполнения неплановых ремонтов не может быть полностью исключена.

Таким образом, помимо планового ремонта следует предусмотреть внеплановый, который осуществляют по мере необходимости, при обнаружении ухудшения качества обработанных изделий (увеличения доли бракованной продукции), ухудшения ТС оборудования (повышенный шум, вибрация, нагрев и т. п.), а также при наступлении аварийной ситуации.

В связи с этим при составлении годового плана ППР предусматривается планирование резерва на непредвиденные ремонтные работы в размере 5 % объема планируемых работ.

5.1.5 Осуществляется ориентировочный расчет сил и средств, необходимых для выполнения разработанного проекта плана ППР.

Определяется оборудование, ремонт которого невозможен силами ремонтных служб предприятия (не позволяет квалификация ремонтного персонала или его отсутствие, нет соответствующего оборудования и инструмента для проведения ремонтных работ и др.). Для выполнения этих ремонтных работ необходимо привлечь специализированные ремонтные организации. Определяется объем и ориентировочная стоимость этих работ.

Определяется оборудование, ремонт которого частично будет производиться своими силами. Определяется объем и ориентировочная стоимость этих работ.

Определяется оборудование, ремонт которого будет производиться полностью своими силами. Определяется объем и ориентировочная стоимость этих работ.

Суммируются годовые объемы работ, проводимые своими силами, и равномерно распределяется по месяцам загрузка ремонтного персонала предприятия.

5.1.6 Определяется необходимый объем финансирования для реализации годового плана ППР и согласовывается с руководством предприятия.

5.1.7 С учетом финансовых возможностей предприятия, проект плана ППР корректируется и направляется руководителям подразделений (цехов, отделов и т. д.) для окончательного согласования. С учетом замечаний и предложений, полученных при согласовании проекта плана, формируют окончательный вариант плана ППР, который проходит повторное согласование, доработку (при необходимости).

5.1.8 Согласованный сводный годовой план ППР утверждается руководителем предприятия.

Издается приказ по предприятию о принятии к исполнению годового плана ППР, назначении ответственного за его выполнение и ответственного за контроль выполнения плана ППР.

6 Организация выполнения плана ППР

Основной задачей плана ППР станочного парка является оптимизация комплекса технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности и исправности оборудования при его использовании по назначению.

На объем работ ППР, выполнение которого запланирован с привлечением сторонних организаций, эксплуатирующая организация заключает договор подряда на конкурсной основе. Приоритет на заключение договора подряда имеют ремонтные организации, прошедшие добровольную сертификацию согласно методике «Порядок добровольной сертификации станкоремонтных предприятий» СТИ-МиР—007-09 [2].

Объем работ ППР, выполнение которого запланировано собственным ремонтным персоналом, распределяется равномерно по месяцам и исполнителям.

Для контроля ТС оборудования и предупреждения аварийных ситуаций руководитель группы КТС организует МТССП и МТТС согласно ГОСТ Р 71240.

Заблаговременно, до начала ремонта конкретного станка, согласно плану ППР, проводится техническая диагностика, для более точного определения ТС перед выводом его в ремонт. По результатам диагностики с учетом мониторинга ТС и технологической точности, осмотров и т. д. составляется ведомость дефектов с указанием дефектных деталей, узлов, методов устранения дефектов, а также перечень деталей и комплектующих, требующих замены и восстановления (см. [2]).

На основании ведомости дефектов определяют уточненную стоимость ремонта диагностируемого оборудования по методике, изложенной в [2] и ГОСТ Р 72423, для заключения договора на проведения ремонтных работ подрядной организацией.

При отсутствии возможности проведения диагностики собственными силами привлекаются специализированные организации и (или) отдельные специалисты для выполнения работ по безразборной диагностике (в том числе вибродиагностики в соответствии с ГОСТ 34479) конкретных единиц оборудования.

При обнаружении дефектов, которые могут вызвать отказ в работе деталей и изделий, входящих в состав оборудования до наступления запланированного ремонтного воздействия, а также при аварийной остановке оборудования, принимается решение о необходимости проведения внепланового (аварийного) ремонта. После выполнения этих работ план ППР должен быть скорректирован.

7 Контроль выполнения плана ППР

7.1 Контроль выполнения плана ППР возлагается на лицо, ответственное за разработку и функционирование СТОиР-ТС (см. ГОСТ Р 71240—2024, пункт 5.3.1).

7.2 Проверку качества работ, выполняемых по плану ППР, должен выполнять специально назначенный инспектор ОГМ (при большом количестве оборудования группа инспекторов). Численность инспекторов, необходимых для контроля качества ремонта оборудования, рассчитывается по нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 — Нормы времени на проверку качества ремонта оборудования

Вид проверки	Норма времени на единицу ремонтосложности, ч
Проверка текущего ремонта	0,35
Проверка среднего ремонта	0,45
Проверка капитального ремонта	0,60

8 Корректировка плана ППР

В ходе выполнения годового плана ППР могут возникать причины, приводящие к необходимости изменения предварительно намеченных сроков остановки на ремонт и окончания ремонтов отдельных станков и машин (см. [1]).

Объемы и сроки проведения работ по каждой единице оборудования включенного в план ППР корректируются:

- в соответствии с текущим ТС оборудования (величиной $К_{отс}$, результатами осмотров, мониторинга ТС, контроля технологической точности, диагностики и т. п.) или другими причинами, влияющими на своевременное и качественное выполнение работ;
- при проведении внепланового (аварийного) ремонта оборудования, в соответствии с объемом выполненных аварийных работ.

Предложения по корректировке сроков и объемов работ плана ППР выносит ОГМ, согласовывает с руководителем подразделения (участка, цеха и т. д.), где находится это оборудование, и откорректированный план ППР утверждается руководством предприятия.

9 Применение цифровых технологий для формирования, контроля исполнения и своевременной корректировки планов ППР

Применение цифровых технологий при организации ТОиР позволяет:

- централизованно, в реальном времени управлять (планировать, отслеживать исполнение) работами, включенными в план ППР оборудования;
- минимизировать вероятность поломок и сокращать время простоя оборудования, обеспечивая тем самым повышение эффективности его работы.

Программное обеспечение ТОиР — неотъемлемая часть ЦДСтП.

9.1 При разработке необходимо соблюдать принципы построения ЦДСтП (см. ГОСТ Р 71240—2024, раздел 7).

9.2 Программа должна обеспечивать:

- автоматизированный обмен со всеми блоками ЦДСтП (другими программами, применяемыми на предприятии для обеспечения работы СТОиР-ТС) информацией, необходимой для его бесперебойного функционирования;
- автоматизированный (пакетный) и ручной ввод данных, с возможностью корректировки;
- возможность автоматизированного составления проекта и корректировки плана ППР с учетом реального ТС оборудования, и иных факторов, влияющих на реализацию плана;
- визуализацию планирования и результатов реализации плана ППР;
- отображение хода проведения работ в реальном времени, как каждой единицы оборудования, так и группы любого состава и количества единиц;
- автоматизацию контроля выполнения плана ППР и учета проведения и результатов работ при ОТС (расчета $К_{отс}$);
- автоматизированный учет критичности невыполнения запланированных работ плана для производства;
- возможность использования электронной документации в соответствии с ГОСТ Р 2.051 и ИЭТР в соответствии с ГОСТ Р 54088;
- своевременное оповещение ответственных лиц о ходе выполнения плана ППР;
- сбор актуальных данных по дефектам, обнаруженным во время проведения работ: ЭОТС, осмотров, МТССП и МТТС, диагностики и т. п., для формирования и корректировки накопительных ведомостей дефектов;
- расчет, в реальном времени, ориентировочной стоимости восстановления (ремонта), при изменении ТС оборудования, на основании накопительной ведомости дефектов.

Приложение А
(рекомендуемое)

Формы документов, необходимых для составления плана ППР и фиксации его выполнения

Утверждаю

_____

Перечень оборудования

_____

(наименование организации)

подлежащего включению в план ППР в 202___ г.

№ п/п	Наименование оборудования, модель	Инв. номер	Год выпуска	Место-нахождение	Ремонто-сложность		Вид последнего ремонта	Дата последнего ремонта	Наработка, ч		Примечание
					$R_м$	$R_э$			Всего	После последнего ремонта	

Руководитель структурного подразделения _____

Руководитель ремонтного подразделения _____

Утверждаю

_____

ГОДОВОЙ ПЛАН
планово-предупредительного ремонта оборудования на 202___ г.

_____

(наименование структурного подразделения)

№ п/п	Наименование оборудования, модель	№ инв.	Место нахождения	Диагностика, вид ремонта/трудоемкость, чел.-ч												Стоимость диагностики и ремонта, руб.
				январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
1																
2																
3																
…																
58																
59																
	ИТОГО собственными силами:															
	ИТОГО подрядными организациями:															
	ВСЕГО:															

Руководитель структурного подразделения _____

Руководитель ремонтного подразделения _____

Условные обозначения:
- диагностирование (Д);
- текущий ремонт (ТР);
- средний ремонт (СР);
- капитальный ремонт (КР);
- аварийный ремонт (АР).

Библиография

[1] Типовая система технического обслуживания и ремонта металло- и деревообрабатывающего оборудования. Минстанкопром СССР, ЭНИМС: Машиностроение, 1988

[2] Толстых Л.П., Гора С.М., Медведев Н.К., Медведев В.К. [и др.]: Модернизация станочного парка промышленных предприятий: Методическое пособие. — Инфра-Инженерия, 2018

[3] Ящура А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования. Справочник. «Издательство НЦ ЭНАС», 2006

УДК 67.05:006.354 ОКС 25.080

Ключевые слова: планово-предупредительный ремонт, ремонт по техническому состоянию, комплексная СТОиР-ТС

Редактор *Е.В. Якубова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.И. Фирсова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 12.12.2025. Подписано в печать 29.12.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,55.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru