ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56984— 2016

Безопасность аттракционов

АЭРОЛИФТЫ. ОБОЛОЧКА

Требования безопасности. Методы испытаний

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Воздухоплавательный центр «Авгуръ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 427 «Аттракционы и другие устройства для развлечений»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июня 2016 г. № 718-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

*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

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

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 и определения 2
4 Общие требования 2
5 Требования к материалам 3
6 Требования к конструкции оболочки 4
7 Прочность конструкции оболочки 6
8 Методы испытаний 6
9 Маркировка 6
Приложение А (обязательное) Натурные испытания 7
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность аттракционов

АЭРОЛИФТЫ. ОБОЛОЧКА

Требования безопасности. Методы испытаний

Safety of attractions. Aerolift. Envelop. Safety requirements. Test methods

Дата введения — 2017—03—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на оболочки, входящие в состав аэролифтов, где в качестве несущего газа используется гелий.

1.2 Стандарт устанавливает общие требования к безопасности конструкции и методам испытаний оболочек аэролифтов.

1.3 Стандарт определяет мероприятия по минимизации рисков для пассажиров, посетителей, зрителей, персонала и окружающей среды.

1.4 Настоящий стандарт не устанавливает требований безопасности при хранении, транспортировании и утилизации оболочек.

1.5 Настоящий стандарт не распространяется на оболочки аэролифтов, где в качестве рабочей среды используется нагретый воздух, оболочки, используемые в надувных конструкциях для развлечений, домашних надувных игрушках, надувных защитных конструкциях для индивидуального пользования, надувных конструкциях для проведения спасательных работ, надувных ангарах, имитаторах, надувных конструкциях для профессиональных трюков.

1.6 Требования или отдельные положения настоящего стандарта могут быть использованы при проектировании оболочек воздухоплавательной техники, например аэростатов и дирижаблей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 6768 Резина и прорезиненная ткань. Метод определения прочности связи между слоями при расслоении

ГОСТ 28791 (ИСО 7854—84) Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления разрушению при изгибе (динамический метод)

ГОСТ 28965 Застежка-молния. Методы контроля

ГОСТ 29104.1 Ткани технические. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотностей

ГОСТ 30303 (ИСО 1421—77) Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение разрывной нагрузки и удлинения при разрыве

ГОСТ 30304 (ИСО 4674—77) Ткани с резиновым или пластмассовым покрытием. Определение сопротивления раздиру

ГОСТ Р 33807 Безопасность аттракционов. Общие требования

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 ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный

Издание официальное

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 выше 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 и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **аэролифт:** Аттракцион, имеющий постоянную гибкую или гибкие связи с землей, предназначенный для подъема, удержания на высоте и спуска пассажиров в специальных модулях (кабинах, гондолах, креслах и т. п.) за счет подъемной силы либо несущего газа, размещенного внутри оболочки, путем механического изменения длины гибкой связи либо изменения температуры нагретого внутри оболочки воздуха с помощью горелки, управляемой пилотом.

3.2 **лапа:** Местное усиление, закрепленное на внешней поверхности оболочки, состоящее из нескольких слоев тканей, с расположенными определенным образом между ними лентами, зафиксированными на одном из слоев ткани, образующими узлы для подсоединения такелажа, и предназначенное для восприятия сосредоточенной нагрузки и ее равномерного распределения по поверхности оболочки.

3.3 **несущий газ:** Газ, плотность которого меньше плотности окружающего воздуха, применяемый для наполнения оболочки и создающий аэростатическую подъемную силу.

3.4 **оболочка:** Составная часть аэролифта, представляющая конструкцию, не имеющую жесткого каркаса и изготовленную из эластичных материалов (тканей с покрытием), которая в наполненном несущим газом состоянии до расчетного объема способна обеспечивать подъем, удержание на высоте и спуск пассажиров и воспринимать внешние нагрузки.

3.5 **пояс**: Местное или расположенное по периметру оболочки непрерывное усиление, выполненное из эластичных материалов и закрепленное на ее внешней поверхности, имеющее определенную конфигурацию, по периметру или около которой закреплены силовые элементы, например ленты, канаты, тросы, образующие узлы для подсоединения такелажа, и предназначенное для равномерного распределения нагрузки по поверхности оболочки.

3.6 **рукав:** Элемент оболочки, имеющий трубчатую форму, выполненный из эластичного материала и закрепленный на ней одним концом, предназначенный для соединения с другими элементами аэролифта или наполнения оболочки несущим газом и выпуска его.

3.7 **шов ниточного соединения:** Неразъемное соединение тканей, слоев тканей или эластичных материалов посредством ниток.

3.8 **шов сварного соединения:** Неразъемное соединение тканей или слоев тканей посредством их расплавления.

4 Общие требования

4.1 Конструкция оболочки должна соответствовать требованиям безопасности, установленным в настоящем стандарте.

4.1.1 Оболочка должна обеспечивать безопасность посетителей, зрителей и персонала в течение всего срока службы.

4.2 Конструкция оболочки должна иметь обоснование безопасности.

4.2.1 Обоснование безопасности разрабатывается с учетом требований ГОСТ 33807, настоящего стандарта и выбранных расчетных схем.

4.3 Основными источниками опасностей, связанных с использованием оболочки, являются повреждения и разрушения ее ткани, швов и силовых элементов, вызванные:

- использованием некачественных материалов;
- отклонениями и отступлениями в производственных процессах;
- нарушениями условий эксплуатации (превышение избыточного давления внутри оболочки);
- воздействием погодных явлений (ветер, атмосферные осадки, влажность, солнечное излучение, температура, соляной туман и т. п.);

- воздействием микроорганизмов и грибков;
- воздействиями при контакте:
    1) с наземными объектами: деревьями, проводами, столбами, постройками и т. п.;
    2) с птицами;
    3) с поднятыми или перемещаемыми ветром предметами, в т. ч. песком, пылью;
- комбинацией перечисленных выше факторов.

4.4 При всех предусмотренных разработчиком режимах эксплуатации должны быть исключены или минимизированы опасности в соответствии с п. 4.3 и сопутствующие им риски и обеспечена защита пассажиров, посетителей, зрителей, персонала, оболочки и окружающей среды.

5 Требования к материалам

5.1 Общие требования

5.1.1 Выбор материалов оболочки осуществляет разработчик на основании расчетов с учетом условий эксплуатации и внешних воздействующих факторов.

5.1.2 Материалы, используемые для изготовления оболочки, должны иметь нормированные физико-механические свойства и химический состав.

5.1.3 Пригодность и срок службы материалов должны быть подтверждены опытным путем или по результатам испытаний и зафиксированы в обосновании безопасности.

5.1.3.1 Виды, объем испытаний и расчетов должны гарантировать возможность безопасного использования материалов в конкретной оболочке.

5.1.3.2 Результаты испытаний, опытной эксплуатации оболочки и расчеты должны быть документированы.

5.1.4 Материалы и вещества, используемые при изготовлении оболочки, а также выделяемые ими газообразные продукты, в процессе эксплуатации не должны оказывать вредное воздействие на пассажиров, посетителей, зрителей, персонал и окружающую среду.

5.1.5 Материалы и вещества, используемые при изготовлении оболочки, в процессе эксплуатации не должны:

- выделять опасные по токсичности продукты горения;
- поддерживать развитие и рост микроорганизмов и грибков;
- изменять свои свойства, указанные в 5.2.1:
    1) при использовании чистящих или дезинфицирующих средств, рекомендуемых изготовителем;
    2) при многократном монтаже/демонтаже и упаковке в течение срока службы.

5.1.6 Применение легковоспламеняющихся материалов в оболочке не допускается.

5.1.7 Качество используемых материалов и комплектующих должно быть подтверждено соответствующими документами о качестве (сертификатами, протоколами испытаний и т. п.) и проверено при верификации.

5.1.8 Материалы, используемые для изготовления оболочки, на момент окончания изготовления должны иметь срок службы больший или равный сроку службы оболочки.

5.1.9 Краски, лаки, а также другие вещества и материалы, используемые для окраски, маркировки и декоративного оформления (в т. ч. нанесения рекламы) оболочки и ее элементов, не должны изменять свойства материалов и оказывать в течение всего срока службы оболочки вредное воздействие на пассажиров, посетителей, зрителей, персонал и окружающую среду.

5.2 Ткани

5.2.1 Ткани, используемые для изготовления оболочки, должны соответствовать требованиям нормативных документов по разрывной нагрузке, удлинению при разрыве, сопротивлению раздиру, газопроницаемости по гелию, прочности связи между слоями, массе, а также другим свойствам, используемым в расчетах или необходимым для обеспечения качества изготовления и безопасности эксплуатации.

5.2.2 При отсутствии соответствующих нормативных документов показатели тканей, указанные в 5.2.1, должны быть определены и подтверждены разработчиком и указаны в конструкторской документации.

5.2.3 Газопроницаемость тканей применительно к гелию не должна превышать 1,5 л/м^2 в течение 24 ч при нормальных условиях испытаний.

5.2.3.1 Допускается вместо испытаний по определению газопроницаемости тканей применительно к гелию использовать любой другой альтернативный метод испытаний.

5.2.4 Ткани должны быть устойчивы к повреждениям при многократном изгибе.

5.2.5 На тканях не допускаются:
- любые виды механических повреждений,
- отслоения,
- нерасправляющиеся складки,
- налипы и сдиры,
- инородные включения,
- пятна неизвестного происхождения.

5.3 Ленты

5.3.1 Физические свойства лент, используемых для изготовления силовых элементов, должны быть совместимы с аналогичными свойствами тканей.

5.3.2 Ленты должны соответствовать требованиям нормативных документов по разрывной нагрузке и удлинению при разрыве.

5.4 Нитки

5.4.1 Физические свойства ниток, используемых для сборки (сшивания) тканей и лент, должны быть совместимы с аналогичными свойствами тканей и лент.

5.4.2 Нитки должны соответствовать требованиям нормативных документов по разрывной нагрузке, удлинению при разрыве и кручению.

5.4.3 Цвет ниток должен быть контрастным по отношению к цвету соединяемого материала.

5.5 Требования к застежкам-молниям

5.5.1 Застежки-молнии, используемые в рукавах для доступа внутрь оболочки, должны открываться с обеих сторон и быть доступными как изнутри, так и снаружи.

5.5.2 Застежки-молнии должны соответствовать требованиям нормативных документов по усилию фиксации верхнего ограничителя молнии, по усилию фиксации замка, по усилию разрыва замкнутых звеньев и по усилию передвижения замка.

5.5.3 Усилие разрыва замкнутых звеньев застежки-молнии должно происходить при избыточном давлении, превышающем максимальное эксплуатационное давление не менее чем в три раза.

6 Требования к конструкции оболочки

6.1 Общие требования

6.1.1 Внешняя поверхность оболочки должна иметь контрастный цвет (цвета) или дополнительные элементы, обеспечивающие ее видимость и визуальный контроль во время работы аэролифта.

6.1.1.1 Допускается использование разноцветных знамен, вымпелов, накладных полотнищ, при условии, что они имеют контрастные цвета.

6.1.2 Оболочка должна быть прочной и герметичной.

6.1.3 Элементы конструкции, расположенные на оболочке, должны быть сконструированы и изготовлены таким образом, чтобы минимизировать риски их воздействия на ткань оболочки как в уложенном, так и в рабочем состоянии.

6.1.4 Оболочка при необходимости должна иметь устройство, позволяющее компенсировать изменение газового объема оболочки с целью поддержания неизменности внешней формы и аэродинамических характеристик, а также предотвращения превышения допустимых нагрузок.

6.1.4.1 Конструкция и расположение устройства компенсации должны обеспечивать устойчивость оболочки при ее перемещении.

6.1.5 Оболочка должна иметь разрывное устройство (полотнище) или иное устройство для быстрого освобождения ее от газа в аварийной ситуации.

6.1.5.1 Разрывная стропа, используемая для открытия разрывного устройства, должна исключать ее запутывание и непреднамеренное срабатывание.

6.1.5.2 Сила, которую необходимо приложить оператору к разрывной стропе для открытия разрывного устройства, должна быть не менее 112,7 Н и не более 333,0 Н.

6.1.5.3 Конец разрывной стропы, который используется оператором, должен быть красного цвета.

6.1.5.4 Длина разрывной стропы выбирается с учетом увеличения по крайней мере на 10 % вертикального размера оболочки.

6.1.6 Оболочка должна иметь рукава для наполнения газом и его выпуска, а также для подсоединения специальной аппаратуры.

6.1.7 Конструкция оболочки должна обеспечивать:

- удобство и безопасность ее монтажа и демонтажа;
- возможность проведения ее внутреннего осмотра и ремонта.

6.2 Требования к сборочным соединениям

6.2.1 Виды и параметры сборочных соединений должны обеспечивать необходимую прочность конструкции в течение всего срока службы.

6.2.2 Виды и параметры соединений, применяемых для сборки оболочки, и требования к ним должны соответствовать требованиям национальных стандартов, стандартов организации или быть указаны в конструкторской документации.

6.2.3 Пригодность сборочных соединений, выполняемых по стандартам организации или по конструкторской документации, должна быть подтверждена опытным путем (опытом эксплуатации) и/или испытаниями.

6.2.4 При проектировании сборочных соединений следует учитывать следующие факторы:

- особенность эксплуатации, внешние воздействия и нагрузки, которые должно воспринимать сборочное соединение;
- месторасположение сборочного соединения в конструкции;
- особенность функционирования соединяемых деталей;
- возможность визуального осмотра и ремонта сборочного соединения;
- возможность изменения характеристик сборочного соединения в процессе эксплуатации.

6.2.5 Критерием оценки качества швов сборочных соединений является их эффективность и характер разрушения.

6.2.5.1 При испытаниях образцов швов сборочных соединений по определению разрывной нагрузки их разрушение должно происходить по материалу.

6.2.5.2 Не допускается разрушение образцов по шву.

6.2.6 В сборочных соединениях не допускаются:

- инородные включения;
- пятна неизвестного происхождения;
- повреждения и разрушения соединяемых материалов и швейных ниток;
- наличие сметок и технологических закрепок;
- наличие деформации (стягивание и посадка) ткани.

6.3 Требования к швам ниточных соединений

6.3.1 В конструкторской документации, по которой выполняются швы ниточных соединений, должны быть указаны: тип, вид и ширина шва, длина стежка или частота стежков (количество стежков в 100 мм строчки), вид используемого сырья, условный номер или разрывная нагрузка швейных ниток.

6.3.2 Швы ниточных соединений должны быть выполнены челночным стежком.

6.3.3 Начало и конец ниточной строчки должны быть зафиксированы.

6.4 Требования к швам сварных соединений

6.4.1 В конструкторской документации, по которой выполняются швы сварных соединений, должны быть указаны: тип и ширина шва.

6.4.2 Прочность швов сварных соединений должна быть не менее прочности соединяемого материала.

6.4.3 Швы сварных соединений не должны иметь недоваров, пережогов и других дефектов.

6.4.4 Швы сварных соединений должны быть газонепроницаемыми применительно к гелию.

6.5 Требования к узлам крепления

6.5.1 Оболочка должна иметь узлы крепления.

6.5.1.1 Узлы крепления, расположенные на оболочке, могут быть выполнены в виде лап и поясов.

6.5.2 Узлы крепления должны обеспечивать:

- передачу нагрузок от оболочки к такелажу при всех режимах эксплуатации и внешних воздействующих факторах;
- удобство захвата, подсоединения и фиксацию такелажа.

6.5.3 Узлы крепления должны выдерживать максимальные нагрузки при всех расчетных случаях с учетом допустимого угла приложения нагрузки.

6.5.4 Узлы крепления должны быть равномерно расположены по периметру оболочки.

6.5.5 Число и расположение узлов крепления на оболочке определяется на основании расчетов с учетом условий эксплуатации, внешних воздействий и нагрузок.

6.5.6 Число и расположение узлов крепления на оболочке должно быть достаточным для ее надежного функционирования при всех возможных внешних воздействиях и нагрузках.

7 Прочность конструкции оболочки

7.1 Оболочка должна сохранять прочность в процессе эксплуатации.

7.2 При проектировании оболочки необходимо учитывать прочность всех составляющих элементов при всех допустимых режимах эксплуатации с учетом внешних воздействующих факторов.

7.3 Прочность оболочки должна быть определена через эксплуатационные нагрузки (максимальные нагрузки, возможные в эксплуатации) и расчетные нагрузки (эксплуатационные нагрузки, умноженные на принятые коэффициенты безопасности).

7.4 Прочность конструкции оболочки оценивают:

- расчетами;
- натурными испытаниями в соответствии с приложением А настоящего стандарта;
- комбинацией расчетов и испытаний.

7.5 Расчетами и испытаниями должно быть показано, что при принятых коэффициентах безопасности сведены к минимуму риски, вызванные расползанием или мгновенным разрушением материала оболочки при отсутствии элементов локализации разрыва.

7.6 При расчете оболочки на прочность швов сварных соединений, лап, поясов, узлов крепления должен быть использован коэффициент безопасности не менее 5 [1].

7.7 При выполнении расчетов необходимо учитывать комплексное воздействие внешних факторов на прочность оболочки.

7.8 При расчетах максимальную массу одного пассажира принимают равной 85 кг.

8 Методы испытаний

8.1 Испытания по определению массы ткани — в соответствии с ГОСТ 29104.1.

8.2 Испытания по определению разрывной нагрузки — в соответствии с ГОСТ 30303.

8.3 Прочность связи между слоями ткани и покрытия — в соответствии с ГОСТ 6768 при скорости передвижения подвижного зажима (100,0 ± 10,0) мм/мин.

8.4 Испытания по определению сопротивления раздиру — в соответствии с ГОСТ 30304, метод испытаний А1 или А2.

8.5 Определение сопротивления разрушению при изгибе — в соответствии с ГОСТ 28791.

8.6 Испытания застежек-молний — в соответствии с ГОСТ 28965.

8.7 Натурные испытания — в соответствии с приложением А.

8.8 При натурных испытаниях в соответствии с приложением А в конструкции не должны возникать разрушения, повреждения и расползания ткани и швов сборочных соединений.

8.9 Результаты испытаний должны быть документированы.

При проведении испытаний на прочность допускается вместо штатных агрегатов и деталей устанавливать на их места имитаторы с сохранением реальных условий нагружения оболочки при эксплуатации.

9 Маркировка

9.1 На оболочку должна быть нанесена маркировка.

9.2 Маркировка оболочки должна содержать:

- адрес изготовителя;
- наименование (обозначение) оболочки;
- дату изготовления;
- заводской номер.

9.3 Маркировка должна быть:

- четкой;
- однозначно читаемой;
- стойкой к внешним воздействующим факторам.

9.4 Маркировка должна сохраняться в течение всего срока службы оболочки.

Приложение А
(обязательное)

Натурные испытания

А.1 Испытания на прочность оболочки

А.1.1 Наполняют газовместилище оболочки воздухом до избыточного давления, превышающего максимальное избыточное давление, указанное в эксплуатационной документации, на 10 % — 20 %.

А.1.2 Поддерживают указанное избыточное давление в течение не менее 30 мин при отсутствии внешней нагрузки.

А.1.3 Оболочка считается выдержавшей испытания, если в ней отсутствуют видимые разрушения, повреждения и расползания ткани и швов сборочных соединений, а также остаточные деформации элементов конструкции при постепенном уменьшении давления в оболочке.

А.2 Испытания на герметичность газовместилища оболочки

А.2.1 Испытания на герметичность должны проводиться в условиях стационарных величин давления и температуры окружающего воздуха.

А.2.1.1 Необходимо исключить попадание на оболочку прямых солнечных лучей.

А.2.2 Испытания на герметичность должны проводиться после выдержки полностью наполненной оболочки воздухом в течение не менее 4 ч.

А.2.3 При проведении испытаний на герметичность допускается изменение температуры окружающей среды не более чем на 1 °С.

А.2.4 При проверке герметичности (при изменении атмосферного давления) падение избыточного давления в оболочке вычислять по формуле

$$\Delta P_{об} = P_{A0} + \Delta P_{A0} - P_{A1} - \Delta P_{A1}, \quad (A.1)$$

где P_{A0}, ΔP_{A0} — атмосферное давление и избыточное давление воздуха в оболочке в начале проверки, кПа;

P_{A1}, ΔP_{A1} — атмосферное давление и избыточное давление воздуха в оболочке в конце проверки, кПа.

А.2.5 Создают в газовместилище оболочки давление, указанное в эксплуатационной документации.

А.2.6 Выдерживают оболочку в таком состоянии не менее 30 мин.

А.2.7 После этого доводят давление в газовместилище до давления, указанного в эксплуатационной документации.

А.2.8 Завязывают рукав, через который проводилось наполнение и подполнение оболочки воздухом, или устанавливают заглушку.

А.2.9 Выдерживают оболочку в таком состоянии не менее 60 мин.

А.2.10 Газовместилище оболочки считается герметичным, если падение давления в нем за 60 мин будет не более 0,01 кПа.

Библиография

[1] Авиационные правила (часть 31) Нормы летной годности пилотируемых свободных аэростатов

УДК 688.775:006.354 ОКС 97.200.40

Ключевые слова: аэролифт, оболочка, безопасность конструкции, методы испытаний

Редактор *О.В. Рябиничева*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.М. Поляченко*
Компьютерная верстка *Г.В. Струковой*

Сдано в набор 09.10.2019. Подписано в печать 30.10.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,27.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

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

gost.e-ecolog.ru