

4. Казанцева Н. К. Технические регламенты Таможенного союза / Н. К. Казанцева, Г. А. Ткачук, К. В. Серков // Техническое регулирование в едином экономическом пространстве: сборник статей Всероссийской заочной научно-практической конференции. Екатеринбург, 20 мая 2015 г. Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2015. С. 13–19.

УДК 006

Г. Р. Гизитдинова

G. R. Gizitdinova

*ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет  
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина», Екатеринбург*

*Ural Federal University named after the first  
President of Russia B. N. Yeltsin, Ekaterinburg*

*gulya\_superl@mail.ru*

## **ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ РОССИЙСКИХ СТАНДАРТОВ НА ОЦИНКОВАННЫЙ ПРОКАТ ЗА ПЕРИОД 1980–2018 ГГ.**

### **CHANGE IN THE STRUCTURE OF RUSSIAN STANDARDS FOR GALVANIZED STEEL FOR THE PERIOD 1980–2018**

***Аннотация.** Оцинкованный прокат широко используется в современной промышленности благодаря своим свойствам противостоять коррозии. В настоящее время на оцинкованный прокат действует российский стандарт ГОСТ Р 52246–2016 «Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия». В статье рассмотрены изменения структуры стандарта ГОСТ Р 52246–2016 в сравнении со структурой стандартов ГОСТ 14918–80, ГОСТ Р 52246–2004, ISO 3575:2011, ISO 4998:2014 и DIN EN 10346:2015. Российский стандарт принял форму близкую к форме международных и европейских стандартов.*

***Abstract.** Galvanized rolling is widely used in modern industry due to its properties to withstand corrosion. At present, the Russian standard GOST R 52246–2016 «Rolled sheet hot-dip galvanized. Technical conditions». The article considers changes in accordance with GOST R 52246–2016 standards in accordance with GOST 14918–80, GOST R 52246–2004, ISO 3575:2011, ISO 4998:2014 and DIN EN 10346:2015. The Russian standard took the form close to the form international and European standards.*

***Ключевые слова:** национальный стандарт; международный стандарт; структура стандарта; оцинкованный прокат; защитное покрытие.*

***Keywords:** national standard; international standard; standard structure; galvanized steel; protective coating.*

Среди применяемых для защиты металлов от коррозии технологий, широкое практическое применение получило нанесение оцинкованных покрытий, устойчивых к воздействию агрессивных сред. Одна из разновидностей проката – оцинкованный прокат. Благодаря своим свойствам противо-

стоять коррозии, оцинкованный прокат довольно широко используется в современной промышленности. Сфера применения оцинкованного проката лежит в той области, где требуется повышенная стойкость к коррозионным процессам, прочность и привлекательный внешний вид [1].

В настоящее время на оцинкованный прокат действует один российский стандарт ГОСТ Р 52246–2016 и межгосударственный стандарт ГОСТ 14918–80. ГОСТ Р 52246–2004 не действует с 1 июля 2017 года. Прекратил действие после вступления в силу ГОСТ Р 52246–2016. Новый стандарт был принят после появления новых видов покрытий, которые не нормировались стандартом 2004 года. Требования ГОСТ Р 52246–2016 приближены к требованиям международных стандартов. Поэтому стандарт 2004 рассматривается в исследовании как промежуточный этап между стандартом 1980 года и стандартом, вступившим в силу в 2017 году, являющимся носителем перспективных требований, предъявляемых к горячеоцинкованному прокату [2].

ГОСТ 14918–80 содержит требования на листовую и рулонную холоднокатанную сталь, оцинкованную горячим способом в агрегатах непрерывного цинкования, предназначенную для холодного профилирования, под окраску, изготовления штампованных деталей, посуды, тары и других металлических изделий [3].

ГОСТ Р 52246–2004 содержит требования на листовой прокат из низкоуглеродистой стали с цинковым и железоцинковым покрытием, оцинкованный в агрегатах непрерывного горячего цинкования), в то время как ГОСТ Р 52246–2016 распространяется на листовую прокат из низкоуглеродистой стали не только с цинковым и железоцинковыми покрытиями, но и с цинкалюминиевым и цинкалюмомагниевым покрытиями, нанесенными методом непрерывного погружения в расплав [4].

В таблице 1 показаны основные составляющие элементы перечисленных выше стандартов на прокат листовой горячеоцинкованный, принятых за период 1980–2016 гг.

Структура стандартов ГОСТ 14918–80 и ГОСТ Р 52246–2004, отличаются значительно. ГОСТ 14918–80 содержит базовые структурные элементы, касающиеся таких разделов, как классификация, технические требования, правила приемки. Структура стандарта ГОСТ Р 52246–2004 становится шире, к базовым структурным элементам добавились такие разделы, как область применения, нормативные ссылки, термины и определения, методы контроля, приложения, касающиеся соответствия марок оцинкованного проката маркам, установленным в европейских и международных стандартах; примеры условных обозначений оцинкованного проката и методы определения массы покрытия.

Таблица 1

Структура стандартов ГОСТ 14918–80, ГОСТ Р 52246–2004,  
ГОСТ Р 52246–2016

ГОСТ 14918–80 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непре- рывных линий. Технические условия»	ГОСТ Р 52246–2004 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непре- рывных линий. Техни- ческие условия»	ГОСТ Р 52246–2016 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непре- рывных линий. Технические условия»
1. Классификация 2. Сортамент 3. Технические требо- вания 4. Правила приемки 5. Маркировка, упа- ковка транспортирова- ние и хранение	1. Область применения 2. Нормативные ссылки 3. Термины и определе- ния 4. Классификация 5. Основные параметры и размеры 6. Технические требо- вания 7. Правила приемки 8. Методы контроля 9. Транспортирование и хранение Приложение А. Соот- ветствие марок оцинко- ванного проката по ГОСТ Р 52246–2004 маркам оцинкованного проката, установленным в Европейских стандар- тах Приложение Б. Приме- ры условных обозначе- ний оцинкованного проката Приложение В. Метод испытания на двойной кровельный замок Приложение Г. Метод определения массы по- крытия	1. Область применения 2. Нормативные ссылки 3. Термины и определе- ния 4. Классификация 5. Основные параметры и размеры 6. Технические требова- ния 7. Правила приемки 8. Методы контроля 9. Транспортирование и хранение Приложение А. Соответ- ствие марок оцинкован- ного проката, установ- ленных настоящим стан- дартом, маркам по EN 10346:2015, ИСО 3575: 2011 и ИСО 4998:2014 Приложение Б (справоч- ное). Примеры условных обозначений оцинкован- ного проката Приложение В. Метод определения массы по- крытия

Структура стандартов ГОСТ Р 52246–2004 и ГОСТ Р 52246–2016 отличается незначительно. В ГОСТ Р 52246–2016 в отличие от ГОСТ Р 52246–2004 исключается приложение, касающееся метода испытания на двойной кровельный замок.

В целом структура российского стандарта на прокат листовой горячеоцинкованной претерпела значительные изменения. Появились четыре новых раздела, касающиеся области распространения стандарта, нормативных документов, на которые ссылается стандарт, терминов и определений, примененных в стандарте, методов контроля качества оцинкованного проката [5].

Структура ГОСТ Р 52246–2016 рассмотрена в сравнении с ISO 3575:2011, ISO 4998:2014 и DIN EN 10346:2015.

Международный стандарт ISO 3575:2011 содержит требования к углеродистой тонколистовой стали с покрытием, нанесенным непрерывным методом горячего цинкования, торгового качества и для вытяжки [6].

Международный стандарт ISO 4998:2014 содержит требования к углеродистой тонколистовой конструкционной стали с цинковым покрытием, нанесенным непрерывным методом горячего цинкования, и с покрытием из цинковожелезного сплава. В то время как ГОСТ Р 52246–2016 содержит требования на листовую прокат из низкоуглеродистой стали с цинковым, железоцинковым, цинкалюминиевым и цинкалюмамагниевым покрытием [7].

Структура международных стандартов ISO 3575:2011 и ISO 4998:2014 схожа. В ISO 3575:2011 в отличие от ISO 4998:2014 отсутствуют разделы, касающиеся повторного испытания образцов, размеров рулона оцинкованного проката.

В таблице 2 показана структура стандарта ГОСТ Р 52246–2016 в сравнении с международным стандартом ISO 3575:2011.

Первые три раздела стандартов одинаковые. В ГОСТ Р 52246–2016 информация, касающаяся основных параметров в ISO 3575:2011 содержится в разделе о толщине оцинкованного проката. В ГОСТ Р 52246–2016 информация о технических требованиях содержится в одном разделе, а в ISO 3575:2011 содержится в нескольких разделах, а именно в разделах касающихся условий производства оцинкованного проката, проверки и приемки, информации предоставляемой поставщикам. Раздел о правилах приемки в российском стандарте содержится в одном разделе, а в международном стандарте в нескольких, а именно в разделах об отборе образцов, качестве изготовления, маркировке и в приложении, касающемся заказов, указывающих толщину основного металла.

Можно сделать вывод о том, что структура стандартов разная, последовательность и название разделов отличается, но информация в стандартах изложена аналогичная, однако в ISO 3575:2011 она более подробная.

Структура стандартов ГОСТ Р 52246–2016 и ISO 3575:2011

ГОСТ Р 52246–2016 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия»	ISO 3575:2011 «Сталь углеродистая тонколистовая с покрытием, нанесенным непрерывным методом горячего цинкования, торгового качества и вытяжки»
<p>1. Область применения                  2. Нормативные ссылки                  3. Термины и определения                  4. Классификация                  5. Основные параметры и размеры                  6. Технические требования                  7. Правила приемки                  8. Методы контроля                  9. Транспортирование и хранение                  Приложение А (справочное). Соответствие марок оцинкованного проката по ГОСТ Р 52246–2004 маркам оцинкованного проката, установленным в Европейских стандартах EN 10142:2000, EN 10147:1991+ A1:1995 и международных стандартах ИСО 3575:1996, ИСО 4998:1996                  Приложение Б (справочное). Примеры условных обозначений оцинкованного проката                  Приложение В. Метод испытания на двойной кровельный замок                  Приложение Г (обязательное). Метод определения массы покрытия</p>	<p>1. Область применения                  2. Нормативные ссылки                  3. Термины и определения                  4. Толщина                  5. Условия производства                  6. Отбор образцов                  7. Методы испытания                  8. Система обозначения                  9. Повторное представление                  10. Качество изготовления                  11. Проверка и приемка                  12. Маркировка                  13. Информация, предоставляемая покупателем                  Приложение А (нормативное). Заказы, указывающие толщину основного металла</p>

Европейский стандарт DIN EN 10346:2015 содержит требования к листовому прокату из низкоуглеродистых сталей для холодной штамповки, сталей для применения в строительстве, сталей с высоким пределом текучести для холодной штамповки, прошедшему обработке методом непрерывного погружения в расплав с покрытиями из цинка (Z), железоцинкового сплава (ZF), цинка-

люминиевого сплава (ZA), алюмоцинкового сплава (AZ), алюмокремниевое сплава (AS) или цинкмагниевого сплава (ZM), а также из многофазных сталей для холодной штамповки с покрытиями из цинка (Z), железоцинкового сплава (ZF), цинк-алюминиевого сплава (ZA) или цинкмагниевого сплава (ZM) с толщиной от  $0,20 \text{ мм} \leq t < 3,0 \text{ мм}$ . В то время как ГОСТ Р 52246–2016 содержит требования к листовому прокату из низкоуглеродистой стали с цинковым, железоцинковым, цинкалюминиевым и цинкалюмомагниевым покрытием [8].

В таблице 3 показана структура ГОСТ Р 52246–2016 в сравнении с DIN EN 10346:2015.

Таблица 3

Структура стандартов ГОСТ Р 52246–2016 и DIN EN 10346:2015

ГОСТ Р 52246–2016 «Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия»	DIN EN 10346:2015 «Прокат листовой стальной для холодной штамповки с покрытием, нанесенным методом непрерывного погружения в расплав. Технические условия поставки»
1. Область применения 2. Нормативные ссылки 3. Термины и определения 4. Классификация 5. Основные параметры и размеры 6. Технические требования 7. Правила приемки 8. Методы контроля 9. Транспортирование и хранение Приложение А (справочное). Соответствие марок оцинкованного проката по ГОСТ Р 52246–2004 маркам оцинкованного проката, установленным в Европейских стандартах EN 10142:2000, EN 10147:1991+ A1:1995 и международных стандартах ИСО 3575:1996, ИСО 4998:1996 Приложение Б (справочное). Примеры условных обозначений оцинкованного проката Приложение В. Метод испытания на двойной кровельный замок Приложение Г (обязательное). Метод определения массы покрытия	1. Область применения 2. Нормативные ссылки 3. Термины 4. Классификация и обозначение 5. Сведения для заказа 6. Изготовление и обработка 7. Требования 8. Испытания 9. Маркировка 10. Упаковка 11. Хранение и транспортирование Приложение А (нормативное). Базовый метод определения массы покрытия из цинка, железоцинкового сплава, цинкалюминия, цинкмагния и алюминка

Структура DIN EN 10346:2015 более разветвленная чем структура ГОСТ Р 52246–2016. Первые четыре раздела стандартов схожи. Информация об основных параметрах и размерах оцинкованного проката в российском стандарте содержится в разделе 5, а в немецком стандарте в разделе, касающемся сведений, предоставляемых заказчиком. Раздел содержащий информацию о технических требованиях в ГОСТ Р 52246–2016 содержится в одном разделе, а в DIN EN 10346:2015 в нескольких, а именно в разделах о требованиях к оцинкованному прокату, к упаковке и маркировке оцинкованного проката. Раздел 9 в российском стандарте и 11 в немецком стандарте содержат аналогичную информацию о транспортировании и хранении оцинкованного проката.

Можно сделать вывод о том, что структура стандартов разная, последовательность и название разделов отличается, но информация в стандартах изложена аналогичная, но в DIN EN 10346:2015 она более подробная.

Проанализировав структуру стандартов, принятых в разных органах по стандартизации и на разном уровне можно сделать следующий вывод: структура стандарта ГОСТ Р 52246–2016 в отличие от ГОСТ 14918–80 содержит новые разделы, аналогичные разделам, присутствующим в ISO 3575:2011, ISO 4998:2014 и DIN EN 10346:2015. Область распространения ГОСТ Р 52246–2016 шире области распространения ГОСТ 14918–80 и ГОСТ Р 52246–2004, однако она приближена к области распространения международных стандартов.

#### **Список литературы**

1. *Проскурин Е. В.* Цинкование: справочник / Е. В. Проскурин. Москва: Металлургия, 1988. 528 с.
2. *Казанцева Н.* Экономическое развитие страны и международные стандарты / Н. Казанцева, Г. Ткачук, В. Пильникова // Стандарты и качество. 2016. № 7. С. 34–38.
3. *ГОСТ 14918–80.* Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия [Электронный ресурс]. Введен 1981–07–01 // Техэксперт: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.cntd.ru>.
4. *ГОСТ 52246–2016.* Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия [Электронный ресурс]. Введен 2017–07–01 // Техэксперт: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.cntd.ru>.
5. *ГОСТ 52246–2004.* Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия [Электронный ресурс]. Введен 2005–01–01 // Техэксперт: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://www.cntd.ru>.
6. *ISO 3575:2011.* Сталь углеродистая тонколистовая с покрытием, нанесенным непрерывным методом горячего цинкования, торгового качества и для вытяжки: пер с англ. Введен 2011–01–15. Москва: ФГУП «Стандартинформ», 2011. 17 с.

7. *ISO 4998:2014*. Сталь углеродистая тонколистовая конструкционная с горячим цинковым покрытием и покрытием из железцинкового сплава, нанесенным непрерывным методом: пер с англ. Введен 2014–06–01. Москва: ФГУП «Стандартинформ», 2014. 16 с.

8. *EN 10346:2015*. Прокат плоский стальной для холодной штамповки с непрерывным покрытием, нанесенным методом погружения в расплав. Технические условия поставки: пер с англ. Введен 2015–10–01. Москва: ФГУП «Стандартинформ», 2015. 40 с.

УДК 621:658.562.47

**Б. Н. Гузанов, В. В. Бухаленков**

**B. N. Guzanov, V. V. Bukhalenkov**

*ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Russian State Vocational Pedagogical University, Ekaterinburg*

*guzanov\_bn@mail.ru, vbuhalenkov@mail.ru*

## **ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УРОВНЯ КАЧЕСТВА МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ**

### **BASIC PRINCIPLES AND METHODS OF ASSESSMENT LEVEL OF QUALITY OF ENGINEERING PRODUCTS**

***Аннотация.** В статье с учетом специфики машиностроительного производства рассмотрены основные факторы, определяющие номенклатуру показателей качества, характеризующие потребительские свойства выпускаемой продукции и представлен алгоритм действий для оценки уровня качества на основе современных валидных методик. На конкретном примере проведено сравнение показателей качества по шкале отношений (профиль качества) и установлен уровень качества выплавленной стали 20 по сравнению с требованиями стандарта.*

***Abstract.** In the article taking into account the specifics of production engineering of the main factors that determine the nomenclature of quality indicators, characterizing consumer properties of products and presented the algorithm of actions to assess the level of quality on the basis of current valid methods. The comparison of quality indicators on the scale of relations (quality profile) is carried out on a concrete example and the level of quality of the produced steel 20 is set in comparison with the requirements of the standard.*

***Ключевые слова:** качество; продукция; машиностроение; оценка; показатели качества; номенклатура; методика; потребительские свойства.*

***Keywords:** quality; production; mechanical engineering; assessment; quality indicators; nomenclature; methods; consumer properties.*

В современной экономике в условиях глобализации и углубления международного разделения труда проблема повышения качества машиностроительной продукции приобрела особое значение. Это обусловлено тем, что подобная продукция, в первую очередь, характеризуется своей комплексной