ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72008— 2025

УНИФИКАЦИЯ В СУДОСТРОЕНИИ

Общие положения

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2025

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации «Лот» Федерального государственного унитарного предприятия «Крыловский государственный научный центр» (НИИ «Лот» ФГУП «Крыловский государственный научный центр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 005 «Судостроение»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 апреля 2025 г. № 240-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 и сокращения 2
4 Общие положения 3
5 Унификация судов 5
6 Унификация в корпусостроении 6
7 Унификация в судовом машиностроении 7
8 Унификация в судовом приборостроении 8
9 Унификация материалов 9
10 Унификация технологии 9
11 Унификация документации 10
Библиография 11

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИФИКАЦИЯ В СУДОСТРОЕНИИ

Общие положения

Unification in shipbuilding.
The main provisions

Дата введения — 2025—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие положения, основные цели, виды, направления, принципы и методы работ по унификации в судостроении.

Настоящий стандарт распространяется на продукцию основного и вспомогательного производства судостроительной отрасли промышленности, выполняемую по конструкторской и нормативной документации, в процессе научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по созданию современных судов и морской техники.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8032 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 23945.0 Унификация изделий. Основные положения

ГОСТ 26828 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. Термины и определения

ГОСТ Р 2.101 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ Р 2.102 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов

ГОСТ Р 113.00.03 Наилучшие доступные технологии. Структура информационно-технического справочника

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 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.

Издание официальное

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 2.005, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

унификация (управление многообразием): Установление оптимального числа размеров или видов продукции, процессов или услуг, необходимых для удовлетворения основных потребностей.

[ГОСТ 1.1—2002, приложение А, пункт А.6]

3.1.2 **межпроектная унификация:** Унификация, проводимая в рамках создания двух и более проектов:

3.1.3 **внутрипроектная унификация:** Унификация, проводимая в пределах одного проекта:

3.1.4 **симплификация:** Установление (ограничение) номенклатуры разрешаемых к применению изделий и материалов

3.1.5

жизненный цикл судна (судового технического средства): Совокупность взаимосвязанных процессов последовательного изменения состояния судна (судового технического средства) от формирования исходных требований к нему до окончания его эксплуатации или применения.

[[1], раздел 1, пункт 9]

3.1.6

стадия жизненного цикла: Часть ЖЦ, выделяемая по признакам характерных для нее явлений, процессов (работ) и конечных результатов.

[ГОСТ Р 56136—2014, статья 3.17]

3.1.7 **уровень унификации изделия:** Насыщенность изделия унифицированными составными частями.

3.1.8 **типоразмерный ряд:** Совокупность типоразмеров, числовые значения главного параметра которых находятся в параметрическом ряду.

3.1.9 **параметрический ряд:** Упорядоченная совокупность числовых значений параметра.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

БМ — базовая модель;
ЕСКД — единая система конструкторской документации;
ЕСТД — единая система технологической документации;
ИБМ — интегральная базовая модель;
ИТС НДТ — информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям;
КД — конструкторская документация;
КМ — конструктивный модуль;
МКО — машинно-котельное отделение;
МСП — многоцелевая судовая платформа;
МСЧ — машиностроительная часть;
НИР — научно-исследовательская работа;
ОКР — опытно-конструкторская работа;
РКД — рабочая конструкторская документация;
СЕ — сборочная единица;
СКО — судовое комплектующее оборудование;
СМЕ—сборочно-монтажная единица;
СРПП — система разработки и постановки продукции на производство;
СЭУ — судовая энергетическая установка;
ФМ — функциональный модуль.

4 Общие положения

4.1 Работы по унификации в судостроении направлены на установление оптимальной номенклатуры продукции судостроительной отрасли промышленности, продукции общепромышленного назначения, применяемой в судостроении, судовой технике, судостроительных технологиях и материалах на основе рационального применения единообразных технических решений.

4.2 Объектами унификации в судостроении являются самоходные и несамоходные суда, катера, лодки, плавучие сооружения (включая железобетонные), плавучие средства, морская техника различных типов и назначений (далее — суда), габаритные составные части и конструкции судов (монтажные блоки, секции, надстройки, понтоны, башни и другие крупные изделия), планы расположения помещений и СКО, схемные и компоновочные решения, судовые механизмы, устройства и дельные вещи, технологии производства и монтажа судов в целом и СКО, судостроительные материалы, иные объекты, изделия и элементы судового назначения.

4.3 Целями унификации на стадиях жизненного цикла судна и жизненного цикла СКО являются:

- на стадии проектирования — повышение научно-технического уровня и технологичности разработок, сокращение сроков и стоимости создания проектов судов и изделий за счет выявления и отклонения необоснованных новых разработок, упрощения процесса проектирования и его автоматизации;
- на стадии производства — сокращение сроков технологической подготовки производства и уменьшение трудоемкости изготовления за счет повышения технологической однородности изделий и типизации технологических процессов, сокращение технологической оснастки и документации, создание условий для специализации производства и эффективного использования наиболее производительного оборудования, уменьшение отходов материалов и расхода энергии;
- на стадии эксплуатации — упрощения технического обслуживания и ремонта судов и СКО за счет повышения уровня взаимозаменяемости изделий и составных частей, сокращения номенклатуры запасных частей, инструментов и принадлежностей, и оптимизации процедур материально-технического снабжения.

4.4 Работы по унификации проводят в процессе проектирования судов и разработки изделий, в рамках НИР и ОКР, а также на стадии производства.

4.5 Результаты работ по унификации отражают в отчетных документах по соответствующим этапам НИР и ОКР при проектировании судов и разработке изделий, в том числе в спецификациях по ГОСТ Р 2.102 (в зависимости от вида продукции) и текстовых КД, в разработанных документах национальной системы стандартизации (в том числе технических условиях на продукцию), отраслевых и межотраслевых ИТС НДТ по ГОСТ Р 113.00.03, разработанных в соответствии с законодательством в области стандартизации в Российской Федерации [2] для многократного широкого применения.

Результаты работ по унификации в составе проводимых НИР и ОКР подлежат внедрению в создаваемые объекты.

4.6 В зависимости от области распространения унификацию в судостроении делят:

- на внутрипроектную, проводимую в пределах одного проекта судна (изделия) и направленную на обеспечение максимального применения стандартных и унифицированных изделий СКО и материалов, освоенных производством;
- межпроектную, проводимую в пределах двух и более проектов судов (изделий) и направленную на максимальное применение стандартных и унифицированных изделий СКО и материалов (по номенклатуре и числу типоразмеров), освоенных производством.

Основные положения межпроектной и внутрипроектной унификации изделий установлены в ГОСТ 23945.0.

4.7 Основными видами работ по унификации в судостроении являются:

- разработка групп унифицированных типов и модификаций судов, зональных блоков, блоков-модулей и изделий на основе БМ;
- разработка ряда унифицированных СМЕ судовых систем, устройств и механизмов, модулей, агрегатов для формирования определенных групп продукции;
- разработка параметрических и типоразмерных рядов СКО;
- разработка конструктивно-унифицированных рядов изделий;
- унификация СКО при проектировании судна и составных частей при разработке изделия;
- разработка судовых систем из унифицированных элементов на основе типовых схемных решений;

- унификация СКО, изготавливаемого специализированными организациями, их составных частей и материалов;

- унификация применяемых марок материалов и сортаментов для судостроения (корпуса, надстроек, газоотводов, мачт и других габаритных объектов насыщения судна), и конструкционных материалов для изделий, изготавливаемых МСЧ организаций-строителей судов;

- унификация признаков или групп признаков изделий и составных частей (форма, габариты, присоединительные размеры, точность обработки, токов, напряжений, давлений и т. п.);

- унификация изделий по функциональному назначению (разработка универсальных изделий, модулей, агрегатов, выполняющих несколько функциональных назначений);

- унификация материалов, деталей и узлов широкого применения с целью ограничения нормативной документации в целом на номенклатуру судостроения, группы организаций и отдельных организаций;

- установление (ограничение) номенклатуры разрешаемых к применению изделий и материалов (симплификация);

- типизация технологических процессов, унификация оснастки и оборудования, а также их элементов;

- типизация оформления документации.

4.8 При выполнении перечисленных в 4.7 работ используют следующие основные методы унификации или их сочетания:

- заимствование — применение ранее освоенных решений в новых объектах;

- ограничение — установление более узкой номенклатуры унифицированных объектов для более конкретной области применения (симплификация);

- сокращение — исключение объектов, не имеющих перспективы применения, из числа унифицированных;

- типизация — разработка единообразных решений для применения при создании новых объектов;

- агрегатирование — создание новых объектов на основе их компоновки из унифицированных или стандартных сборочных единиц (блоков, модулей, агрегатов) в различных комбинациях.

4.9 При выполнении работ по унификации:

- определяют основные цели унификации и методы их реализации;

- осуществляют выбор номенклатуры изделий и материалов, подлежащих унификации;

- проводят сбор и анализ данных применяемости (перспективной потребности) унифицированных объектов;

- устанавливают допустимые области применения унифицируемых объектов, степень их взаимозаменяемости и взаимосвязанности;

- сравнивают технико-экономические характеристики взаимозаменяемых объектов;

- на базе выбранного метода, данных о применяемости (перспективной потребности), взаимозаменяемости, технико-экономической эффективности и технического уровня унифицируемых объектов формируют окончательный вариант унификации и проверяют его полноту и соответствие текущим, а также перспективным потребностям заказчиков;

- проводят оценку технической эффективности унификации;

- проводят разработку мероприятий по внедрению результатов работ по унификации.

Необходимость проведения технико-экономической оценки унификации устанавливается в соответствующем разделе технического задания на создание судна.

4.10 Нормативную базу унификации в судостроении составляют:

- межгосударственные и национальные стандарты на продукцию судостроения, стандарты систем ЕСКД и СРПП, правила и рекомендации национальной системы стандартизации, содержащие информацию организационного и методического характера в области унификации, стандарты организаций по унификации изделий и процессов для судостроения, в том числе:

- технические условия на продукцию;

- ограничительные перечни изделий и материалов;

- промышленные каталоги;

- ИТС НДТ по ГОСТ Р 113.00.03;

- технические спецификации и отчеты по [3].

4.11 Организация судостроения в соответствии со своей спецификой проводит унификацию разрабатываемой и изготавливаемой продукции, руководствуясь действующей в судостроении нормативной и программно-плановой документацией.

4.12 Руководство работами по унификации судов, СКО и контроль их выполнения в организациях судостроения осуществляют:

- на стадии проектирования (разработки) — главный конструктор проекта;
- на стадии постройки (изготовления) судов — главный инженер организации-строителя (изготовителя).

4.13 Контроль выполнения работ по унификации проектируемых судов осуществляют при проведении экспертизы проектов судов по уровню стандартизации и унификации и рассмотрении ведомостей заказа оборудования, при согласовании или экспертизе разрабатываемых документов (документов национальной системы стандартизации, ограничительных перечней, каталогов, отраслевых и межотраслевых ИТС НДТ по ГОСТ Р 113.00.03).

Контроль выполнения требований по унификации разрабатываемых изделий осуществляют в процессе рассмотрения документации и материалов межведомственной комиссией.

Порядок проведения экспертизы по стандартизации и унификации определяется заказчиком в соответствующем разделе технического задания на создание комплектующего оборудования или создание судна.

5 Унификация судов

5.1 Основными направлениями унификации судов являются:

- межпроектная унификация судов в целом, крупных технических решений, функционально законченных судовых комплексов, судовых помещений, конструктивных модулей и СКО;
- внутрипроектная унификация конструктивных модулей, СКО, технологий и материалов;
- заводская межпроектная унификация изделий МСЧ, технологий и материалов;
- типизация компоновочных и схемных решений общесудовых систем.

5.2 Требования по унификации, предусматриваемые непосредственно заказчиками определенных типов судов, задают в техническом задании на проектирование.

5.3 Каждому новому проекту судна присваивают унифицированный индивидуальный номер проекта в установленном Федеральным органом исполнительной власти порядке в Федеральном государственном унитарном предприятии «Крыловский государственный научный центр».

5.4 Разработка унифицированных БМ, МСП и ИБМ должна осуществляться с учетом требований действующих технических регламентов [1], [3]—[5].

5.5 Разработку БМ, МСП и ИБМ осуществляют организации-проектанты судов в соответствии с техническим заданием, в котором должны быть сформулированы требования по унификации:

- к модификациям БМ, МСП или ИБМ;
- разработке блок-модулей, КМ и ФМ.

5.5.1 БМ представляет собой определенный проект судна, основные составные части которого (КМ) применяют без изменений при разработке модификаций. Такой проект обеспечивает создание судов различного назначения. Модификацию БМ реализуют изменением главных размерений судна путем увеличения или уменьшения количества КМ, а также заменой, дополнением или исключением определенных изделий СКО, в зависимости от назначения судна. Основные положения по созданию БМ изделий — в соответствии с [6].

5.5.2 МСП представляет собой конкретный проект, приспособленный в процессе разработки к многоцелевому использованию путем замены ФМ без изменения формы и размеров корпуса. МСП разрабатывают для однотипных судов разного назначения.

МСП должна обеспечивать:

- возможность воплощения в проекте различных технических характеристик;
- применение специальных систем в виде стандартных ФМ, размещаемых в контейнерах и содержащих все системы и оборудование для функционирования комплекса в целом;
- выполнение последующих модернизаций путем замены устаревших систем перспективными без необходимости внесения существенных изменений в проект судна;
- взаимозаменяемость модулей путем стандартизации размеров контейнеров и взаимосвязанных устройств.

5.5.3 Применительно к судам, ИБМ — это группа проектов, одного или разного назначения, спроектированная из унифицированных блок-модулей путем сочетания их вариантов. ИБМ обеспечивает комплектование судов разного архитектурно-конструктивного типа и их модификаций из набора унифицированных блок-модулей при высокой степени их межпроектной унификации.

5.6 Проектирование группы судов на основе БМ, МСП или ИБМ для обеспечения оптимального уровня межпроектной унификации в целом следует осуществлять с применением эффективных унифицированных проектных и типовых архитектурно-компоновочных решений (ранее созданного корпуса, цилиндрической вставки, единых обводов, единых функциональных и конструктивных модулей и т. д.) с максимальным использованием апробированного состава СКО.

5.7 Единые функциональные блок-модули (кормовой, носовой, средней части) применяют для создания судов, на которых без ухудшения технико-экономических характеристик могут быть использованы одинаковые:

- ахтерпик, машинно-котельное отделение с главным двигателем и вспомогательным оборудованием, винторулевой комплекс, надстройка с жилыми и служебными помещениями;
- форпик, бак, якорное и часть швартовного устройства и т. п.;
- грузовые трюмы и помещения с оборудованием и устройствами, которые служат для обеспечения погрузки, выгрузки, размещения и сохранности грузов.

5.8 ФМ необходимо предусматривать и применять, когда размещенные в них комплексы и системы характеризуются:

- быстрым временным и физическим износом, трудоемкостью монтажа и испытаний;
- необходимостью демонтажа и замен для ремонта и модернизации;
- обеспечением жестких плановых сроков ремонта;
- необходимостью переоборудования судов.

5.9 При проектировании судов необходимо предусматривать оптимально возможное применение принципов модульного формирования помещений, типовых проектных решений и типовых конструкций, содержащихся в судостроительных нормативных документах по унификации.

5.10 Внутрипроектную унификацию судна обеспечивают рациональным применением СКО, предусмотренного судостроительными промышленными каталогами и другими документами по унификации.

5.11 Унификацию общесудовых систем обеспечивают на основе их формирования из унифицированных элементов и применения типовых схемных решений в соответствии с действующей документацией по унификации.

5.12 На судах, строящихся или планируемых к строительству на одном заводе-строителе, проводят заводскую межпроектную унификацию изделий МСЧ и материалов.

6 Унификация в корпусостроении

6.1 Основными направлениями работ по унификации в корпусостроении являются:

- применение единой автоматизированной системы проектирования корпусных конструкций и технологической подготовки корпусообрабатывающего и корпусосборочного производств на основе банка стандартных данных корпусостроения и типовых электронных описаний изделий;
- расширение применения модульного принципа формирования основного корпуса и надстроек из унифицированных СЕ, устанавливаемых проектантами для создаваемого судна;
- укрупнение унифицированных СЕ для формирования корпусов судов и увеличение объемов их насыщения;
- разработка типоразмерных рядов СЕ, секций узлов, деталей корпуса.

6.2 При создании оригинального проекта проводят работы по внутрипроектной унификации корпуса, обеспечивающие применение оптимального количества унифицированных узлов, деталей и материалов.

6.3 При создании проекта на основе базового прежде всего следует прорабатывать вопросы межпроектной унификации, начиная с изучения возможностей применения унифицированных решений (заимствование ранее созданного корпуса, использование цилиндрической вставки, единых обводов и т. д.), а также комплектования корпуса из унифицированных конструктивных блок-модулей.

6.4 Разбивку корпусов судов на унифицированные СЕ следует проводить в соответствии с функциональными зонами размещения СКО, систем и комплексов, с учетом производственных возможностей организаций-строителей.

6.5 Унифицированные СЕ корпуса судна, как правило, включают типизированные конструктивные решения и содержат унифицированные элементы, детали и узлы корпусных конструкций. Конструктивные решения должны соответствовать требованиям технических регламентов [1] и [3].

6.6 Основой унификации корпусных узлов и деталей является подчинение их формообразования единым законам геометрического построения, что позволяет при постройке судов использовать унифицированные контуры, стандартные процедуры (программы аналитического описания) и оборудование с программным управлением.

6.7 При разработке чертежей корпусной специализации используют действующие стандарты организаций в области унификации по 4.10 на объекты типовых конструкций и рабочих решений.

6.8 Работы по унификации при формировании помещений в корпусе судна проводят с учетом требований действующих стандартов, типовых технологических процессов обстройки и ИТС НДТ.

7 Унификация в судовом машиностроении

7.1 Основными направлениями унификации в судовом машиностроении являются:

- проектирование и изготовление изделий на основе блочно-модульного принципа их построения с использованием унифицированных составных частей;
- применение унифицированных СЭУ, унифицированного комплектующего оборудования СЭУ и типовых судовых систем обеспечения функционирования энергоустановок. Создание унифицированных СМЕ на основе общей функциональной принадлежности или по принципу рациональной локализации и дислокации в МКО групп механического оборудования и изделий энергетических установок;
- разработка и применение унифицированных судовых валопроводов, изделий их насыщения и систем;
- разработка унифицированного типоразмерного ряда рулевых устройств и средств активного управления судами;
- типизация принципиальных схем систем гидравлики централизованного и децентрализованного типов, унификация судовых гидравлических станций и функциональных групп изделий объемного гидропривода различного исполнения;
- разработка унифицированных типоразмерных и параметрических рядов судовой трубопроводной арматуры;
- ограничение номенклатуры деталей и узлов широкого применения, а также изделий поставки других отраслей (оборудования энергетических систем, судовых систем, в том числе электротехники и приборов).

7.2 Классификация и виды изделий — по ГОСТ Р 2.101. Виды и комплектность конструкторских документов — по ГОСТ Р 2.102.

7.3 Построение параметрических и типоразмерных рядов — в соответствии с [7].

7.4 Порядок перспективного планирования уровня унификации машиностроительной продукции для судостроения энергетического назначения — в соответствии с [8]. Унификацию главных СЭУ и обеспечивающих их функционирование основных систем, агрегатов, взаимосвязанных или автономных котлоагрегатов и теплообменных аппаратов, а также судовых движителей проводят применительно к перспективным типам судов.

7.5 Разработку унифицированного оборудования МКО, выбор его предпочтительного агрегатированного состава с учетом заданного уровня автоматизации, организации зон контроля, требований безопасности управления и технического обслуживания проводят с соблюдением условий совместного функционирования, общих эргономических требований, взаимной согласованности типоразмерных рядов основного СКО.

7.6 При выполнении работ по унификации в процессе разработки новой или модернизации эксплуатируемой техники, с целью обеспечения единого подхода к разработке и производству изделий на основе модульного и базового принципов конструирования в соответствии с положениями [6] и надлежащего уровня безопасности, необходимо учитывать требования законодательства [5], а также требования действующих технических регламентов [9]—[11].

7.7 Унификацию устройств и оборудования судовых систем проводят на основе группового проектирования семейств изделий близкого назначения. Унификацию различных видов оборудования систем проводят с учетом их совместной эксплуатации и значений общесистемных параметров (давление, характеристики среды и др.).

7.8 Целевые функции для оптимизации ограничения и построения параметрических и типоразмерных рядов деталей и сборочных единиц, а также методы построения параметрических и типоразмерных рядов определяют в соответствии с [7]. Необходимые в процессах разработки изделий сведения по формированию рядов предпочтительных чисел — по ГОСТ 8032.

7.9 Принципы и порядок установления ступеней членения (деления изделий на составные части, классификацию, заимствование и систематизацию этих частей в целях достижения установленного уровня унификации изделий и обеспечения работ по межотраслевой, отраслевой и заводской унификации) определяют с учетом положений [12].

7.10 Порядок и содержание работ по межотраслевой унификации составных частей конечной продукции, изготавливаемой для судостроения различными отраслями машиностроения, а также унификации требований к продукции межотраслевого применения в сфере эксплуатации; отраслевой унификации; заводской унификации продукции, требования к ней в организации, выпускающей и (или) ремонтирующей продукцию машиностроения — в соответствии с [13].

7.11 Маркировка унифицированных изделий машиностроения — в соответствии с ГОСТ 26828.

8 Унификация в судовом приборостроении

8.1 Основными направлениями работ по унификации в судовом приборостроении являются:

- создание систем, комплексов и устройств на основе модульной структуры построения, базового принципа разработки, применения контейнеризации и широкого использования унифицированных составных частей;
- типизация систем управления судовыми техническими средствами;
- создание модификаций на основе базовых систем;
- систематизация и ограничение номенклатуры электронных функциональных модулей различных уровней, сборочных единиц, элементной базы, материалов;
- разработка базовых несущих конструкций;
- унификация между изделиями разных поколений при создании новых образцов.

8.2 При выполнении работ по унификации в процессе разработки новой или модернизации эксплуатируемой техники, с целью обеспечения единого подхода к разработке и производству изделий на основе модульного и базового принципов конструирования, необходимо учитывать положения [6].

8.3 Актуальность установления ступеней членения (деления изделий на составные части, классификации, заимствования и систематизации этих частей в целях достижения установленного уровня унификации изделий и обеспечения работ по межотраслевой, отраслевой и заводской унификации) определяют с учетом принципов и положений [12].

8.4 Изделия судового приборостроения и их модификации, разрабатываемые на основе модульной структуры построения и базового принципа разработки, имеющие единую элементную базу, включающую стандартные несущие конструкции и электронные модули различных уровней с унифицированными связями между модулями (для обеспечения возможности изменения их состава в каждой конкретной модификации) и со всеми необходимыми видами совместимости, необходимо разрабатывать с учетом положений [6].

8.5 Создание унифицированных изделий на основе контейнеризации осуществляют объединением различных функциональных модулей в автономно функционирующий комплекс заданных размеров, оборудованный необходимыми системами и приспособленный за счет стандартных присоединительных разъемов (кабельных и трубопроводных) к быстрой установке и замене на заказе.

8.6 Унификацию составных частей аппаратуры осуществляют за счет системного (функционально-узлового) принципа проектирования, обеспечивающего разработку и изготовление ФМ — унифицированных узлов и типовых блоков, выполняющих одну функцию в разных приборах.

8.7 Унификацию элементной базы осуществляют путем применения перспективных электрорадиоэлементов и микросхем, использования доступных изделий, с учетом рационального ограничения их номенклатуры.

8.8 Работы по унификации следует проводить с обеспечением конструктивной, электрической, информационной, диагностической и других видов совместимости изделий и модулей, с учетом требований [1], [3], в том числе электромагнитной совместимости в соответствии с требованиями [14].

8.9 Маркировку изделий выполняют в соответствии с ГОСТ 26828.

9 Унификация материалов

9.1 Основными направлениями работ по унификации материалов в судостроении являются:

- обеспечение снижения материалоемкости и энергоемкости продукции;
- сокращение номенклатуры применяемых материалов до технически допустимого и экономически обоснованного уровня;
- замена дефицитных материалов на недефицитные;
- исключение из применения устаревших материалов;
- снижение затрат на материально-техническое снабжение.

9.2 Унификация материалов предусматривает унификацию марок, сортамента, технических требований и осуществляется на основе:

- классификации и выявления однородных групп (по функциональному назначению, условиям долгосрочной эксплуатации в агрессивных средах и др.), в пределах которых целесообразна унификация;
- сопоставительного технико-экономического анализа в пределах однородных групп продукции;
- количественного и качественного анализа применяемости.

9.3 Унификацию материалов проводят в масштабе судостроительной отрасли промышленности, а также по видам техники, группам однородной продукции, внутри проекта судна или изделия на всех стадиях жизненного цикла продукции, с учетом ИТС НДТ.

9.4 Результаты работ по унификации материалов оформляют в виде ограничительных перечней. Ограничение проводят на основе анализа области распространения материалов.

9.5 Унификацию материалов при проектировании судов и разработке изделий осуществляют с учетом рационального применения материалов, включенных в соответствующие ограничительные перечни, и использования информации ограничительных перечней в автоматизированных системах проектирования и технологической подготовки производства.

10 Унификация технологии

10.1 Основными направлениями работ по унификации в судовой технологии являются:

- реализация модульно-агрегатных методов;
- внедрение принципов группового производства;
- типизация технологических процессов;
- типизация средств технологического оснащения, унификация технологического оборудования, приспособлений, инструментов;
- создание и внедрение автоматизированных систем проектирования и технологической подготовки производства.

10.2 Реализацию модульной технологии строительства судов осуществляют путем:

- формирования корпусов из унифицированных конструктивных модулей, максимально насыщенных укрупненных корпусно-сборочных единиц, выполненных с использованием стандартных элементов;
- организации изготовления и монтажа изделий СКО и отделки судовых помещений;
- создания типовых средств технологического оснащения;
- унификации и стандартизации средств соединения, совмещения, с учетом требований модульной системы;
- изготовления унифицированных изделий на основе организации специализированных комплексно-механизированных производств с поставкой их по заводской кооперации.

10.3 Автоматизированные системы проектирования и технологической подготовки производства должны предусматривать:

- автоматизацию конструкторских работ на стадиях технического проекта и выпуска РКД;
- внедрение агрегатно-модульной компоновки корпусного и механического оборудования с насыщением их трубами;
- автоматизацию методов проектирования судовых трубопроводов и технологической подготовки трубообрабатывающего производства;
- автоматизацию подготовки производства и управления технологическими процессами;
- создание интегрированных производственных комплексов, гибких автоматизированных систем, промышленных роботов.

10.4 Порядок выполнения работ в процессах заводской унификации продукции, требования к средствам производства и технологическим процессам в организации, выпускающей и (или) ремонтирующей продукцию машиностроения, — в соответствии с [13].

10.5 Унификацию технологического оборудования сочетают с унификацией и агрегатированием составных частей изделий (узлов, деталей).

10.6 Работы по унификации судовых технологий базируются на ИТС НДТ, классификаторах, предусматривающих унификацию технологических операций, переходов по видам обработки и изготовления изделий (литье, перемещение, обработка, испытания, консервация и др.).

11 Унификация документации

11.1 Унификация всех видов конструкторской и технологической документации в судостроении осуществляется на основе действующих стандартов систем ЕСКД, ЕСТД, СРПП и направлена на разработку и внедрение:

- типовых форм и правил выпуска документации;
- типовых элементов РКД;
- типовых управляющих программ для постройки (изготовления) заказов (изделий);
- машинно-ориентированных нормативных документов.

11.2 Работы по унификации КД проводят с применением систем автоматизированного проектирования для повышения эффективности проектно-конструкторских, монтажных и эксплуатационных работ при одновременном сокращении количества выпускаемых документов и упрощения их формирования и использования.

Библиография

[1] Технический регламент «О безопасности объектов внутреннего водного транспорта» (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 623)

[2] Федеральный закон «О стандартизации в Российской федерации» от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ

[3] Технический регламент «О безопасности объектов морского транспорта» (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 2010 г. № 620)

[4] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 026/2012 О безопасности маломерных судов

[5] Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ

[6] Р 50-54-103-88 Модульные и базовые конструкции изделий. Основные положения

[7] РД 50-632-87 Методические указания. Унификация изделий. Построение параметрических и типоразмерных рядов деталей и сборочных единиц общемашиностроительного применения

[8] РТМ 108.002.11-82 Унификация изделий. Порядок планирования уровня унификации изделий энергетического машиностроения

[9] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 О безопасности машин и оборудования

[10] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования

[11] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011 О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах

[12] Р 50-54-7-87 Унификация изделий. Ступени членения

[13] Р 50-54-102-88 Порядок работ по межотраслевой, отраслевой и заводской унификации

[14] Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств

УДК 006:629.5:006.354 ОКС 47.020

Ключевые слова: унификация, судостроение, суда, морская техника, судовое оборудование, материалы, технологии

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.04.2025. Подписано в печать 07.04.2025. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,58.

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

gost.e-ecolog.ru