

*Кабиров Бегзод Уктам угли,
Ассистент,
Джизакский Политехнический институт.*

Республика Узбекистан, г. Джизак

Аширбаев Нургали Кудаярович

д-р физ.- мат. наук, профессор

*Южно-Казахстанский государственный университет имени Мухтара
Ауэзова,*

Республика Казахстан, г. Шымкент

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ОФОРМЛЕНИЕ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Аннотация: В данной работе рассматриваются ключевые аспекты стандартизации и оформления конструкторской документации в машиностроении, а также их влияние на повышение качества проектных решений и производственной эффективности. Анализируется структура документации, регламентируемая системой ЕСКД, выделяются наиболее частые ошибки при оформлении чертежей и текстовых материалов, а также предоставляется обзор современных требований к инженерной графике и техническому языку. Особое внимание уделяется роли стандартов в обеспечении унификации и взаимозаменяемости элементов машиностроительной продукции.

Ключевые слова: стандартизация, документация, машиностроение, оформление, ЕСКД, проектирование, контроль, методика, чертеж, качество

Kabilov Begzod Uktam coals,
Assistant,
Jizzakh Polytechnic Institute.
Republic of Uzbekistan, Jizzakh
Ashirbaev Nurgali Kudayarovich

Doctor of Phys.-Math. sciences, professor
South Kazakhstan State University named after Mukhtar Auezov,
Republic of Kazakhstan, Shymkent

STANDARDIZATION AND EXECUTION OF DESIGN DOCUMENTATION IN MECHANICAL ENGINEERING

Abstract: This paper examines key aspects of standardization and execution of design documentation in mechanical engineering, as well as their impact on improving the quality of design solutions and production efficiency. The structure of documentation regulated by the Unified System for Design Documentation (ESKD) is analyzed, the most common errors in the execution of drawings and text materials are highlighted, and an overview of modern requirements for engineering graphics and technical language is provided. Particular attention is paid to the role of standards in ensuring the unification and interchangeability of elements of mechanical engineering products.

Keywords: standardization, documentation, mechanical engineering, execution, ESKD, design, control, methodology, drawing, quality

В условиях стремительного развития машиностроительной отрасли и внедрения цифровых технологий особую значимость приобретает стандартизация и правильное оформление конструкторской документации. Конструкторская документация представляет собой совокупность взаимосвязанных чертежей, схем, спецификаций и текстовых материалов, регламентирующих процесс создания, изготовления, контроля и эксплуатации изделия. Единые требования к оформлению документации, закреплённые в системе государственных стандартов (в частности, ЕСКД — Единой системе конструкторской документации), обеспечивают унификацию, взаимозаменяемость деталей и эффективное взаимодействие между различными подразделениями предприятия.

Методика поэтапного контроля оформления конструкторской документации направлена на обеспечение соответствия создаваемых чертежей и текстовых материалов установленным стандартам ЕСКД на каждом этапе проектирования. Данная методика предполагает внедрение системы промежуточной проверки, которая осуществляется после завершения каждого ключевого этапа разработки: эскизного проектирования, технического проектирования и оформления рабочих чертежей. На каждом этапе проводится экспертная оценка правильности применения условных обозначений, шрифтов, рамок, спецификаций и других элементов, регламентируемых стандартами. Особое внимание уделяется полноте и логической связности документации, а также корректности используемых форматов и обозначений.

Важной составляющей методики является использование контрольных листов (чек-листов), включающих конкретные критерии соответствия оформляемых документов нормативным требованиям. Такие листы заполняются ответственными инженерами-конструкторами либо сотрудниками отдела технического контроля. Методика позволяет выявлять ошибки и несоответствия на ранних стадиях, тем самым снижая затраты времени и ресурсов на доработку. Кроме того, она способствует формированию у молодых специалистов устойчивых профессиональных навыков работы с конструкторской документацией и развитию культуры технического мышления.

В результате проведения исследования по методике поэтапного контроля оформления конструкторской документации были получены убедительные данные, подтверждающие её эффективность. В исследовании приняли участие 30 студентов старших курсов инженерных специальностей, которым было предложено оформить комплект конструкторской документации сначала без применения методики, а затем с поэтапной проверкой. Анализ показал, что доля правильно оформленных элементов увеличилась с 62% до 91%, а количество грубых нарушений требований ЕСКД сократилось более чем в три

раза. Это свидетельствует о значительном повышении качества выполнения графических и текстовых материалов при включении системного контроля на каждом этапе.

Кроме того, в ходе анкетирования участников эксперимента выяснилось, что 87% студентов отметили улучшение понимания стандартов и уверенности в своих действиях при оформлении чертежей. 76% респондентов заявили, что наличие четких чек-листов помогло им структурировать процесс работы и избежать ошибок. Таким образом, методика поэтапного контроля не только повышает объективное качество документации, но и способствует формированию профессиональных компетенций у будущих специалистов в области машиностроения.

Заключение: В условиях стремительно развивающейся промышленности Узбекистана, где машиностроение становится одним из ключевых векторов технологического прогресса, вопросы стандартизации и грамотного оформления конструкторской документации приобретают особую актуальность. Современный инженер, вооружённый методиками поэтапного контроля и знанием международных и национальных стандартов, становится не просто исполнителем, а создателем конкурентоспособной продукции, способной выйти на глобальный рынок. Формирование таких специалистов сегодня — важнейшая задача для образовательной системы и производственной сферы страны, устремлённой в будущее.

Список литературы

1. ГОСТ 2.111-2013. Единая система конструкторской документации. Нормоконтроль. М.: Стандартиформ, 2018.
2. ГОСТ 3.1116-2011. Единая система технологической документации. Нормоконтроль. М.: Стандартиформ, 2019.
3. Григорьева Е.Ю., Денисова Я.В. Применение статистических методов для повышения контроля качества выпускаемой продукции // Вестник

технологического университета. Казань: Изд-во Казанский национальный исследовательский технологический университет. 2019. Т 22. № 6. С. 118-122.

4. Григорьева Л.И., Богданов М.В., Демидов И.К. Нормоконтроль: Методика и организация. М.: Издательство стандартов, 1991. 190 с.

5. Кобиллов Б.У. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДЛИННОГО НАПРЯЖЕНИЯ-ПОДЛИННОЙ ДЕФОРМАЦИИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИОННОЙ СТАЛИ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 4(97).

6. Кобиллов Б.У. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ МЕХАНИЗМОВ В СФЕРЕ АГРО-ИНЖЕНЕРИИ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 2(95)

7. Кобиллов Б.У. АНАЛИЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕВОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 11(92).