

ИЗ ИСТОРИИ СТАНДАРТИЗАЦИИ. СТАНДАРТЫ НА ЧЕРТЕЖИ

Иванин Ф.А.

*Брянский государственный технический университет,
г. Брянск, Российская Федерация*

Научный руководитель: Басс Н.В. – канд.пед.наук, доцент, доцент кафедры ТТС

Аннотация. Рассмотрены вопросы возникновения и развития стандартизации в России и за рубежом от древних времен и до наших дней. Представлены этапы становления единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Ключевые слова: стандарты, стандартизация, единая система конструкторской документации

Введение. С древних времен человечество старалось закрепить в правилах и нормах достижения, которые способствовали упорядочению сферы производства, торговли, повышению конкурентоспособности товаров и услуг. Со временем корректировались цели и принципы, характер деятельности, но сущность стандартизации оставалась прежней - достижение оптимальной степени упорядоченности в науке, технике, экономике.

Основная часть. История стандартизации уходит в далекое прошлое. В Древнем Египте применялся кирпич определенных размеров. В III тысячелетии до н.э. построена пирамида Хеопса, сложенная из 2 100 000 плотно пригнанных каменных блоков весом от 2,5 до 30 тонн. Эти блоки тщательно обрабатывались и доводились до определенных размеров. Следовательно, должны были существовать правила, устанавливавшие эти размеры и средства их измерения.

В Древнем Риме применялся кирпич строго определенных размеров, и были установлены единые диаметры труб для городского водопровода. Наиболее употребительными были трубы диаметром в пять пальцев (приблизительно 95 мм).

Более характерные примеры стандартизации можно встретить в средние века. В Венеции грузовые и военные корабли в XV в. строили поточным методом. Корпуса кораблей продвигались по узкому каналу, по обеим сторонам которого располагались нужные материалы и взаимозаменяемые детали. По мере продвижения корабля шла его достройка. Затем корабли оснащали одинаковыми мачтами, парусами, веслами, которые легко было заменить, что ускоряло постройку [3].

Археологами было установлено, что в IX – X вв. зодчие Армении широко использовали стандартные детали в строительстве городских ворот и водопровода.

В период перехода к машинному производству в 1785 году француз Леблан создал 50 оружейных замков, каждый из которых был пригоден для любого из одновременно изготовленных ружей без предварительной подгонки (пример взаимозаменяемости и совместимости). В Германии с целью перехода к массовому производству на королевском оружейном заводе был установлен стандарт на 11 ружья, по которому их калибр был определен в 13,9 мм. В 1845 году в Англии стандартизировали крепежную резьбу, в Германии – ширину железнодорожной колеи [1].

Первые шаги по стандартизации в России были сделаны в 1555 г. По указанию Ивана Грозного было организовано литье ядер к пушкам. Для проверки размеров ядер применялись стандартные калибры – кружала. Знаменитый Покровский собор на Красной площади, сооруженный в 1554 – 1569 гг., построен из фигурных кирпичей 18 типов.

При Петре I стали применять три определенных типа орудий – пушки, гаубицы, мортиры. Стандартизовали и калибры орудий.

Военные корабли в 1694 – 1696 гг. строили по типовому образцу. На заводе села Преображенского в Подмоскowie по специально изготовленному образцу судна изготавливали части для всей серии судов.

На восстановление Москвы после пожара 1812 г. потребовалось всего 5 лет, благодаря стандартизации элементов деревянных зданий [3].

Стимулом к развитию отечественной стандартизации послужило широкое применение паровых машин (середина XIX в.) и интенсивный рост железнодорожного строительства (вторая половина XIX в.). Были стандартизованы ширина колеи, цвет вагонов, высота сцепных устройств и др.

Первым шагом Советского правительства на пути развития стандартизации был декрет Совнаркома «О введении международной системы мер и весов». К 1928 г. Насчитывалось уже 323 стандарта, а к 1932г. – 4493 [3].

Стандартизация большинства изделий оборонной промышленности позволила в годы Великой Отечественной войны бесперебойно снабжать фронт необходимым оружием и боеприпасами.

В настоящее время есть стандарты на все основные виды продукции.

Стандарты важны во взаимоотношениях между странами. Они позволяют облегчать и расширять международный обмен товарами, развивать сотрудничество в области научной, технической и экономической деятельности.

В 1919 г. были осуществлены первые шаги по стандартизации чертежных работ – разработаны нормалы «Шрифты для надписей», «Линии и контуры», «Обозначение материалов».

В конце 1928 г. Комитет стандартизации при Совете труда и обороны утвердил первую группу общесоюзных стандартов на чертежи. В них были заложены основы единых требований к выполнению чертежей.

В 1935 г. был выпущен сборник стандартов «Чертежи в машиностроении». Стандарты в нем периодически пересматривались, изменялись, дополнялись. До 1971 г. на конструкторскую документацию было установлено 34 стандарта. Этого было недостаточно и на многих предприятиях разрабатывались свои документы [3].

Разнообразие использовавшейся на предприятиях документации приводило к тому, что при передаче технических документов с одного производства на другое большинство из них приходилось перерабатывать или переоформлять заново. Поскольку сложные проекты часто разрабатывались несколькими проектно-конструкторскими организациями, то отсутствие единообразия в технической документации усложняло последующее освоение проектируемых изделий.

По решению правительства была разработана Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Работа по ее созданию была завершена в 1968 г. утверждением основного комплекса, содержащего 94 стандарта. Впервые в мировой практике согласно ГОСТ 1.0-68, были введены: государственный стандарт Союза ССР (ГОСТ), республиканский стандарт (РСТ), отраслевой (ОСТ) и стандарт предприятия (СТП). В создании ЕСКД участвовало более 30 научно-исследовательских и конструкторских организаций страны [1].

Основное назначение стандартов ЕСКД – установление в организациях единых правил выполнения, оформления и обращения конструкторской документации (КД), обеспечивающих:

- возможность взаимобмена КД;
- стабилизацию комплектности КД, исключая дублирование;
- унификацию при разработке конструкций промышленных изделий;
- упрощение форм графических изображений и текстовой документации;
- возможность автоматизированной обработки информации;
- улучшение условий технической подготовки производства;
- оперативную подготовку документации для переналадки действующего производства;

- улучшение условий ремонта и эксплуатации промышленных изделий [2].

Принципы стандартизации: добровольное применение стандартов; учет при их разработке интересов заинтересованных лиц; международные стандарты – основа для разработки национальных; недопустимость создания препятствий производству, обращению продукции, выполнению работ, оказанию услуг в большей степени, чем минимально необходимо; недопустимость установления стандартов, противоречащих техническим регламентам; обеспечение условий для единообразного применения стандартов [1].

На сегодняшний день в России вопросами стандартизации уполномочено заниматься Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт, www.gost.ru) под руководством Министерства промышленности и торговли РФ. Росстандарт ведет Федеральный информационный фонд 19 технических регламентов и стандартов.

Росстандарт утверждает стандарты; принимает программу их разработки; организует экспертизу проектов, представляемых на регистрацию; осуществляет их учет; организует официальное опубликование, распространение документов в печатном издании, в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме; создает технические комитеты по стандартизации; организует проведение мониторинга, оценки применения предварительных национальных стандартов. В состав технических комитетов могут включаться представители федеральных органов исполнительной власти, научных, саморегулируемых, коммерческих, некоммерческих организаций, общественных объединений [1].

Заключение. Стандарты содержат показатели, которые дают возможность повысить качество продукции и экономичность ее изготовления.

Объектами стандартизации являются продукция, методы ее производства и контроля, единицы измерений, терминология и обозначения, характеристики изделий и др.

ЕСКД способствует сокращению сроков проектирования новых изделий, ускоряет подготовку их серийного производства, позволяет обмениваться технической документацией, тем самым повышая эффективность ее использования.

Стандартизация – это совместная деятельность ученых, инженеров, экономистов по разработке обязательных правил, норм и требований к продукции с наилучшими качествами и свойствами, обеспечивающая повышение производительности труда и эффективное использование средств производства.

Список литературы

1. Волкова, Е. М. История стандартизации, метрологии и управления качеством [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. М. Волкова; Нижегород. гос. архитектур.-строит.ун-т. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2020. – 86 с. – ISBN 978-5-528-00409-9.
2. Чекмарев, А.А. Справочник по машиностроительному черчению / А.А. Чекмарев, В.К. Осипов. – 4-е изд., стер. – Москва: Высшая школа, 2003. – 493, [3] с. – ISBN 5-06-004680-X.
3. Черчение: учеб. пособие для студентов худож.-граф. фак. пед. ин-тов / Д.М. Борисов [и др.] ; под общ. ред. Д.М. Борисова. – Москва: Просвещение, 1980. – 352 с.

UDC 744

FROM THE HISTORY OF STANDARDIZATION. STANDARDS FOR DRAWINGS

Ivanin F.A.

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia

Bass N.V. - PhD, associate professor, associate professor of the Department of TTS

Annotation. The issues of the emergence and development of standardization in Russia and abroad from ancient times to the present day are considered. The stages of the formation of a unified system of design documentation (ESKD) are presented.

Keywords: standards, standardization, unified system of design documentation