

*Никонова П.Ю.,
ассистент кафедры «Дизайн, графика и начертательная геометрия»
Пермский национальный исследовательский политехнический
университет
Россия, г. Пермь
Шелякина Г.Г.,
кандидат технических наук
доцент кафедры «Дизайн, графика и начертательная геометрия»
Пермский национальный исследовательский политехнический
университет
Россия, г. Пермь*

ПОНЯТИЕ «АВТОМАТИЗАЦИЯ» ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА. ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ИЗДЕЛИЯ

***Аннотация:** В статье рассматриваются сущность и цели автоматизации как одного из ключевых направлений научно-технического прогресса, включая её научные, технические, экономические и социальные эффекты. Особое внимание уделено понятию жизненного цикла изделия (ЖЦИ) и структуре его этапов - от маркетинговых исследований и проектирования до технологической подготовки производства, выпуска продукции, послепродажного обслуживания и утилизации. Для каждого этапа выделены целевые установки и задачи, решение которых критично для обеспечения качества, надёжности и конкурентоспособности продукции в условиях рыночной экономики.*

***Ключевые слова:** Автоматизация, подготовка производства, жизненный цикл изделия, эффективность.*

Annotation: *The article examines the essence and goals of automation as one of the key areas of scientific and technological progress, including its scientific, technical, economic, and social effects. Particular attention is paid to the concept of the product lifecycle (PLC) and the structure of its stages - from marketing research and design to technological preparation of production, product manufacturing, after-sales service, and disposal. For each stage, the target objectives and tasks are identified; addressing them is critical to ensuring the quality, reliability, and competitiveness of products in a market economy.*

Key words: *automation, production preparation, product lifecycle, efficiency.*

Автоматизация – одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов или информации или существенного уменьшения степени этого участия или трудоемкости выполняемых операций.

К целям автоматизации можно отнести:

◆ научные:

Повышение эффективности и качества научных результатов за счет более полного исследования моделей.

Повышение точности и достоверности результатов исследований за счет оптимизации эксперимента.

Получение качественно новых научных результатов, невозможных без ЭВМ.

◆ технические:

Повышение качества продукции за счет повторяемости операций, увеличения числа измерений и получения более полных данных о свойствах изделий.

Повышение надежности изделий за счет получения более полных данных о процессах старения и их предшественниках.

◆ экономические:

Экономия трудовых ресурсов за счет замены труда человека трудом машины.

Сокращение затрат в промышленности за счет уменьшения трудоемкости работ.

Повышение производительности труда на основе оптимального распределения работ между человеком и машиной и ликвидации неполной загрузки при эпизодическом обслуживании объекта.

◆ социальные:

Повышение интеллектуального потенциала за счет поручения рутинных операций машине.

Ликвидация случаев занятости персонала в операциях в нежелательных условиях.

Освобождение человека от тяжелого физического труда и использование сэкономленного времени для удовлетворения духовных потребностей.

Понятие «жизненный цикл»

Жизненный цикл изделий (ЖЦИ) включает ряд этапов, начиная от зарождения идеи нового продукта до его утилизации по окончании срока использования. К ним относятся этапы маркетинговых исследований, проектирования, технологической подготовки производства (ТПП), собственно производства, послепродажного обслуживания и эксплуатации продукции, утилизации.

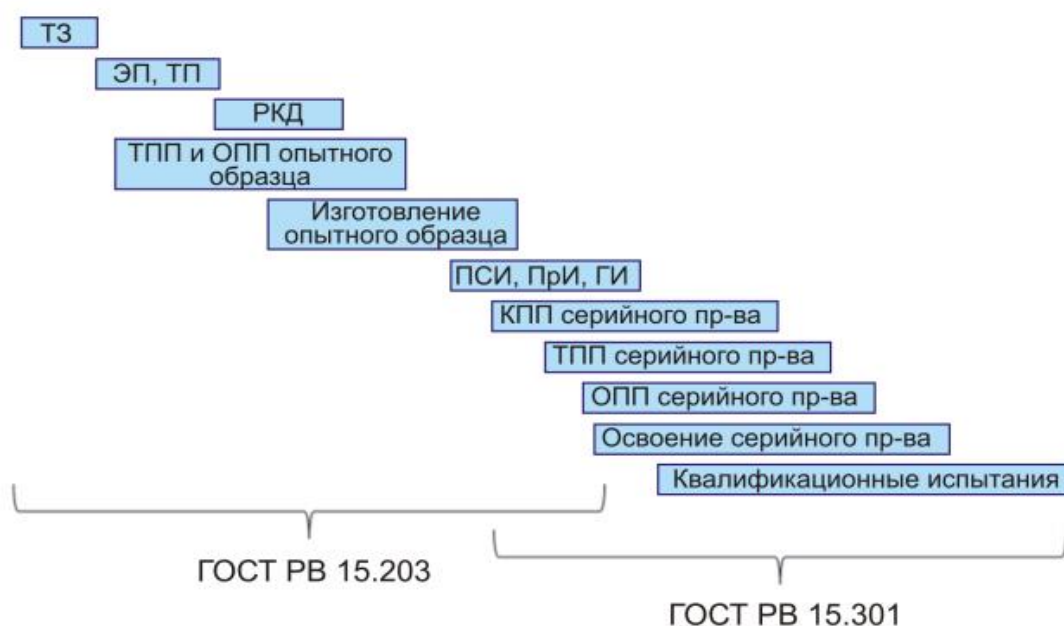


Рисунок 1. Этапы жизненного цикла изделия

На каждом из этапов жизненного цикла имеются определенные целевые установки. На этапах проектирования, ТПП и производства нужно обеспечить выполнение требований, предъявляемых к производимому продукту, при заданной степени надежности изделия и минимизации материальных и временных затрат, что необходимо для достижения успеха в конкурентной борьбе в условиях рыночной экономики. Понятие эффективности охватывает не только снижение себестоимости продукции и сокращение сроков проектирования и производства, но и обеспечение удобства освоения и снижения затрат на будущую эксплуатацию изделий.

Особую важность требования удобства эксплуатации имеют для сложной техники, например в таких отраслях, как авиа- или автомобилестроение и, естественно, сложные системы вооружения. Цель маркетинговых исследований – анализ состояния рынка, прогноз спроса на планируемые изделия и развития их технических характеристик.

На этапе проектирования выполняются формирование принципиального решения, разработка геометрических моделей и чертежей, расчеты, моделирование процессов, оптимизация и т.п. Этап проектирования

включает все необходимые стадии, начиная с внешнего проектирования, выработки концепции изделия и кончая испытаниями пробного образца или партии изделий. Внешнее проектирование включает разработку технического и коммерческого предложений и формирование технического задания (ТЗ) на основе результатов маркетинговых исследований и / или требований, предъявленных заказчиком.

На этапе подготовки производства разрабатываются маршрутная и операционная технологии изготовления деталей, реализуемые в программах для станков ЧПУ; технология сборки и монтажа изделий, а также контроля и испытаний.

На этапе производства осуществляются: календарное и оперативное планирование; приобретение материалов и комплектующих с их входным контролем; механообработки и другие требуемые виды обработки; контроль результатов обработки; сборка; испытания и итоговый контроль.

На последующих этапах выполняются консервация, упаковка, транспортировка; монтаж у потребителя; эксплуатация, обслуживание, ремонт; утилизация.

Достижение поставленных целей на современных предприятиях, выпускающих сложные технические изделия, оказывается невозможным без широкого использования автоматизированных систем, основанных на применении компьютеров и предназначенных для создания, переработки и использования всей необходимой информации о свойствах изделий и сопровождающих процессов.

Использованные источники:

1. Акулович Л.М., Шелег В.К. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении: учебное пособие для вузов.-Минск-Москва: новое знание ИНФРА-М, 2012.

2. Быкова Б.М. Организация производства и менеджмент: учеб. Пособие/Пермский государственный технический университет. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008-255 с.
3. Зориктуев В.Ц. Управление технологическими процессами в машиностроении: учебник для вузов. - Старый Оскол: ТНТ, 2011.-5110с.
4. Козловский В.А. Производственный менеджмент: учеб. Пособие для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2003-120 с.
5. Рубинов Ю.М. Организация и планирование заводского производства. Управление предприятием: учебное пособие для вузов. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2011.
6. Схиртладзе А.Г., Бочкарев С.В., Лыков А.Н. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие для вузов; Пермский государственный технический университет. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – 504 с.