

РАССМОТРЕНИЕ РОЛИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Идрисова Г.Ф., студент 3 курса
факультета автоматизации технологических
процессов и производств

Научный руководитель – Борисова О.В.,
кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Казанский государственный энергетический
университет

***Ключевые слова:** автоматизация, технологические процессы, система управления, машиностроение, литейный процесс, система мониторинга.*

Данная работа направлена на описание процессов автоматизации в машиностроении на самых разных этапах. Особое внимание уделяется примерам автоматизации литейного процесса, как одного из важных этапов машиностроения.

Введение. На сегодняшний день, большинство областей промышленного сектора имеют волатильный характер. Для стабилизации и динамичного развития промышленного комплекса, в целом, следует развивать устойчивость конкретных предприятий. Одной из крупнейших отраслей промышленности является машиностроение. Она устанавливает базовый уровень научно-технического развития. За счет этой отрасли снабжаются другие области. Одной из особенностей машиностроительного комплекса является глубокая детализация производства и значительные масштабы. Тенденции развития производства машиностроительных предприятий включают комплекс мероприятий: оснащение производственных линий новейшим оборудованием, внедрение систем контроля и автоматизации управления. По данным исследования MarketsandMarkets, рынок автоматизации машиностроения был оценен в 7,5 млрд. долларов в 2020 году и ожидается, что к 2025 году он

достигнет 12,9 млрд. долларов, с годовой ставкой роста в 11,5%. Рост этого рынка будет поддерживаться повышением производительности и качества продукции, а также снижением затрат на трудовые ресурсы и улучшением безопасности труда благодаря автоматизации [1]. В машиностроении в контексте автоматизации необходимо обращать внимание на всевозможные факторы. Например, с инженерной точки зрения есть сложность в автоматизации всего производственного цикла. Чаще всего в этом нет необходимости, достаточно принять решение о внедрении автоматизации на отдельных этапах процесса. В машиностроительном комплексе, насчитывающем более 7,5 тыс. единиц предприятий, одной из форм производства заготовок является литейное производство. По оценкам экспертов, на данный момент в России функционируют около 1,1 тыс. литейных предприятий, имеющих значительные объемы отливок, а также занимающихся производством оборудования и материалов для литейного производства. Готовая продукция (литые детали из черных и цветных сплавов) чаще всего используется в промышленности [2]. Каждая отрасль предъявляет к отливкам свои характерные требования по номенклатуре, механическим и эксплуатационным свойствам, типу сплава, массе отливок и, соответственно, типу технологических процессов и оборудования.

Цель работы

Описать системы и способы автоматизации в машиностроении.

Одним из основных факторов автоматизации технологических процессов и производств является внедрение автоматизированного комплекса управления. В эту систему входят различные технологические процессы: непрерывные, индивидуальные и комбинированные. Внедрение автоматизированной системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) осуществляется поэтапно и включает в себя множество этапов. Современные предприятия повсеместно используют автоматизацию, и это не зависит от размера компании. В машиностроении используется значительное количество различных операций при производстве и изготовлении сотен тысяч деталей, таких как литье,ковка, сварка; многопрофильная обработка; термическая обработка, многоступенчатые сборочные операции и др. Модификация и реконструкция литейных предприятий

также заключается в поэтапном внедрении новых экологически чистых процессов и материалов, современного оборудования, способного осуществлять процесс литья на высоком качественном уровне, при соблюдении существующих норм в этой отрасли [3]. Лишь небольшая часть современных российских предприятий направляет средства на модернизацию литейного производства, что способствует повышению показателя качества отливаемых заготовок и повышению производительности труда. Другие компании только находятся на пути к построению гибкой системы производственных процессов.

Результаты исследований. Автоматизация литейного процесса может быть осуществлена с помощью различных инструментов, таких как роботы, системы управления производственным процессом (SCADA, DCS), системы мониторинга и контроля качества, программное обеспечение для управления процессами литья и т.д. Каждый из этих инструментов может быть использован для автоматизации разных этапов производственного процесса, включая подготовку формы, приготовление расплава, литье, охлаждение и извлечение изделий из формы.

Заключение. Таким образом, автоматизируя машиностроительный комплекс, в частности процесс литейного производства, можно повысить производительность, качество и безопасность производственного процесса. Автоматизированные системы могут значительно сократить время, необходимое для производства изделий, а также улучшить качество продукции за счет более точного контроля процесса литья. Кроме того, автоматизация может снизить затраты на трудовые ресурсы и уменьшить риски для работников благодаря использованию роботов и других автоматических устройств.

Библиографический список:

1. Шишмарев, В.Ю. Автоматизация технологических процессов: Учебник / В.Ю. Шишмарев. – М.: Academia, 2018. – 320 с.
2. Мауэргауз, Ю.Е. Автоматизация оперативного планирования в машиностроительном производстве / Ю.Е. Мауэргауз. — М.: Экономика, 2017. — 287 с.

3. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / А.Г. Схиртладзе, В.Н. Воронов, В.П. Борискин. — Ст. Оскол: ТНТ, 2016. — 600 с.

CONSIDERATION OF THE ROLE OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL PROCESSES IN ENGINEERING

Idrisova G.F.

Keywords: *automation, technological processes, control system, mechanical engineering, foundry process, monitoring system.*

This work is aimed at describing automation processes in mechanical engineering at various stages. Particular attention is paid to examples of automation of the foundry process, as one of the important stages of mechanical engineering.