

# **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И СОКРАЩЕНИЕ ИЗДЕРЖЕК В МАШИНОСТРОЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ SMART GRID**

**МАШКОВ М.М. (студент, гр. ЗТМ-42с)**

*Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого,  
Республика Беларусь*

**Актуальность.** Машиностроительные предприятия относятся к числу энергоёмких, поэтому для них важно сократить энергопотребление и затраты, связанные с эксплуатацией оборудования. Внедрение инновационной системы Smart Grid в машиностроении позволит улучшить управление энергетическими задачами, а также повысить гибкость и надежность энергоснабжения [1].

**Цель работы** – изучить возможности: 1) повышения энергоэффективности и сокращения издержек в машиностроении в результате использования системы SMART GRID и 2) апробации системы управления энергопотреблением на базе Smart Grid, на машиностроительных предприятиях.

**Анализ полученных данных.** Исследование проводилось на базе машиностроительных предприятий, использующих широкий спектр энергоёмких установок и технологического оборудования, такого как металлорежущие станки, компрессоры, печи и другие устройства.

Первичный анализ показал, что возможными факторами высоких энергозатрат на этих предприятиях являются:

неравномерность распределения нагрузки между производственными участками;

отсутствие систематического контроля за энергопотреблением на отдельных участках;

применять традиционные энергосистемы и защищать степень автоматизации в управлении энергетическими задачами.

Для повышения энергоэффективности предлагается реализовать следующие мероприятия:

**Интеллектуальный учет и мониторинг:** на каждом участке предприятия устанавливаются интеллектуальные счетчики, позволяющие фиксировать потребление энергии в режиме реального времени. Это дало возможность отслеживать энергопотребление отдельных машин и участков, что облегчило появление "узких мест" и неэффективных потребителей [2].

**Автоматизированные системы управления энергопотреблением:** Внедрены АСУ, способные прогнозировать потребление энергии, изменять распределение ресурсов и автоматически регулировать работу энергоёмких установок на основе текущей нагрузки и графики работы.

Реализация данных мероприятий позволяет добиться следующих конкретных результатов:

Апробация предложенных мероприятий на нескольких предприятиях показала значительное снижение издержек на 10-25% в зависимости от объема внедрения технологий Smart Grid. Также отмечено улучшение общей энергоэффективности процессов, что способствовало повышению конкурентоспособности предприятий.

Сокращение выбросов издержек на 5-8% Благодаря выявлению и устранению неэффективных узлов и оборудования.

Обеспечивается надежность энергоснабжения за счет перехода на цифровые системы Диптихи и прогнозирования.

Апробационные системы. Разработанная система была протестирована на пилотной производственной линии, позволяющей оценить ее эффективность в существующих условиях. Апробация показала, что Smart Grid позволяет автоматизировать ряд процессов и минимизировать участие человека в управлении энергоресурсами, что снижает вероятность ошибок и гарантирует оперативность принятия решений.

Обеспечивается надежность энергоснабжения, что достигнуто за счет размеров Диптихов, прогнозирования потребления и управляемого управления графиком [2]. Это позволит минимизировать количество аварийных ситуаций и продлить срок службы оборудования.

**Заключение.** В результате проведенных исследований и апробации системы Smart Grid в машиностроении удалось обеспечить надежность и эффективность, технологии эффективности для повышения энергоэффективности и снижения затрат издержек. Разработанная система на базе Smart Grid не только ограничивает управление энергоресурсами, но и обеспечивает надежность производственных процессов, позволяет сократить общие затраты на энергоснабжение и снизить негативное воздействие на окружающую среду. Перспективы дальнейшего развития Smart Grid в промышленности очень важны, так как цифровые технологии позволяют адаптировать системы управления в соответствии с потребностями предприятий, настраивать их в соответствии с производственными задачами и обеспечивать долгосрочную устойчивость и экономию

**Благодарность.** *Выражаю признательность и благодарность научному руководителю Царенко И.В. за консультацию и помощь при проведении данного исследования.*

#### **Литература.**

1. Иванова Т. Н., Ратников И. А., Муйземнек А. Ю. Совершенствование методов решения типовых конструкторских и технологических задач путем применения компьютерного моделирования //Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Технические науки. – 2020. – №. 1 (53). – С. 103-112.
2. Михайлов, М. И. Оптимизация робототехнического комплекса по критериям надежности / М. И. Михайлов, К. В. Лукьянчик, К. М. Михайлов // Вестник Гомельского государственного технического университета имени П. О. Сухого : научно-практический журнал. – 2023. – № 4.— С. 5-13.