

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Шинкевич Артём Сергеевич, студент 3-го курса

кафедры «Автомобильные дороги»

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

(Научный руководитель – Ходяков В.А., старший преподаватель)

При строительстве мостовых сооружений все активнее начинают использоваться различные типы роботов, автоматических систем, которые помогают ускорить процесс, улучшить качество работ и повысить безопасность.

Основными категориями таких роботов являются:

1. Роботы для сварочных работ
2. Роботы для транспортировки и подъема материалов
3. Роботы для проверки и инспекции
4. Роботы для бетонных работ
5. Канатоходные роботы
6. Роботы для очистки и покраски
7. Роботы для монтажа и сборки

Цели применения:

1. Автоматизация сложных процессов (Исключение человеческого фактора, что снижает вероятность ошибок, при правильно написанном коде программы робота)

2. Повышение производительности (Сокращение сроков строительства за счет круглосуточной и ежедневной работы).

3. Обеспечение безопасности (Монтаж на высоте, снижение травматизма на строительной площадке).

4. Решение проблемы нехватки рабочей силы (Если в стране недостаточно специалистов в данной отрасли)

5. Улучшение качества (Точность позиционирования робота, обеспечивает высокое качество работы).

Роботизированная система может использоваться для сварки сотен различных типов изделий с нулевым временем переключения



Рисунок 1 – Изделия роботизированной сварки

Роботы так же выполняют восстановительные работы, такие как: покраска, заварка, или пескоструйная обработка металлических конструкций).

Для выполнения таких работ на высоком уровне с точки зрения качества должны соблюдаться два условия:

1. Минимизация резких передвижений агрегата робота, а также непосредственно платформы, на которой он стоит.
2. Максимизация эффективности и производительности самого робота.



Рисунок 2 – Выполнение восстановительных работ

Роботы способны выполнять задачи с высокой точностью, поэтому это очень важно для таких конструкций как мостовые сооружения, которые должны выдерживать большие нагрузки и служить десятилетиями.

Система, оснащенная компьютерным зрением и лазерными датчиками, может проверять детали на наличие дефектов, таких как: трещины и неровности, что помогает предотвратить серьезные проблемы на более позднем этапе эксплуатации.

Таким образом, в заключении можно сказать, что роботы только открывают новые возможности в сфере строительства мостовых сооружений, тем самым подтверждая свою уникальность и универсальность, выполняя различные работы, которые зачастую трудновыполнимы для человека.

Люди развивают данные технологии, тем самым совершенствуя существующие и развивая новые технологии в сфере строительства, облегчая значительно сокращая сроки выполнения работ, финансовые затраты, травматизм и смертность на рабочем месте.

Литература:

1. researchgate.net: [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.researchgate.net/publication/228715804_A_Robotic_System_for_Steel_Bridge_Maintenance_Research_Challenges_and_System_Design – Дата доступа : 07.12.2024
2. abagy.com: [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
3. <https://abagy.com/bridge-structures> – Дата доступа : 07.12.2024
4. researchgate.net. [Электронный ресурс]. – Режим доступа :
5. https://www.researchgate.net/publication/338944983_Development_of_a_Steel_Bridge_Climbing_Robot – Дата доступа : 07.12.2024