

УДК 004.032.26

Ю.Д. Сидорко; Я.Ф. Балан; Д.П. Стухляк, к.т.н. доц.

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РОЗРОБКА ТА ДОСЛІДЖЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМ ПРОЦЕСОМ ВИРОБНИЦТВА ЦЕГЛИ НА БАЗІ ПЛАТФОРМИ FIT

Yu.D. Sydorko; D.P. Stukhlyak, Ph.D, Assoc. Prof.

DEVELOPMENT AND RESEARCH OF AN AUTOMATED SYSTEM FOR CONTROLLING THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF BRICK PRODUCTION BASED ON THE FIT PLATFORM

За останні роки у стратегії виробництва було зроблено багато змін. Підвищення продуктивності та зменшення відходів було в центрі уваги всіх цих заходів. Яскраві приклади передових виробничих стратегій включають загальне управління якістю, точно вчасно, реінжиніринг бізнес-процесів, гнучке виробництво, ощадливе виробництво. Сучасні виробничі системи стали складнішими та автоматизованими порівняно з традиційною моделлю, яка базується на людині як на первинному ресурсі. Виробництво вважалось трансформаційним процесом. Здатність організації швидко адаптуватися до мінливих вимог клієнтів і коливань ринку визначається як гнучкість. Це дає компанії конкурентну перевагу, оскільки вона може постачати свою продукцію швидше, ніж її конкуренти.

У роботі було проведено дослідження та автоматизацію для вдосконалення поточного виробничого процесу шляхом застосування принципів виробництва FIT за допомогою техніки моделювання дискретних подій (DES). Принципи FIT зосереджені на тому, щоб зробити виробничий процес ощадливим, гнучким і стійким, зберігаючи продуктивність, прибутковість і відходи на оптимальному рівні.

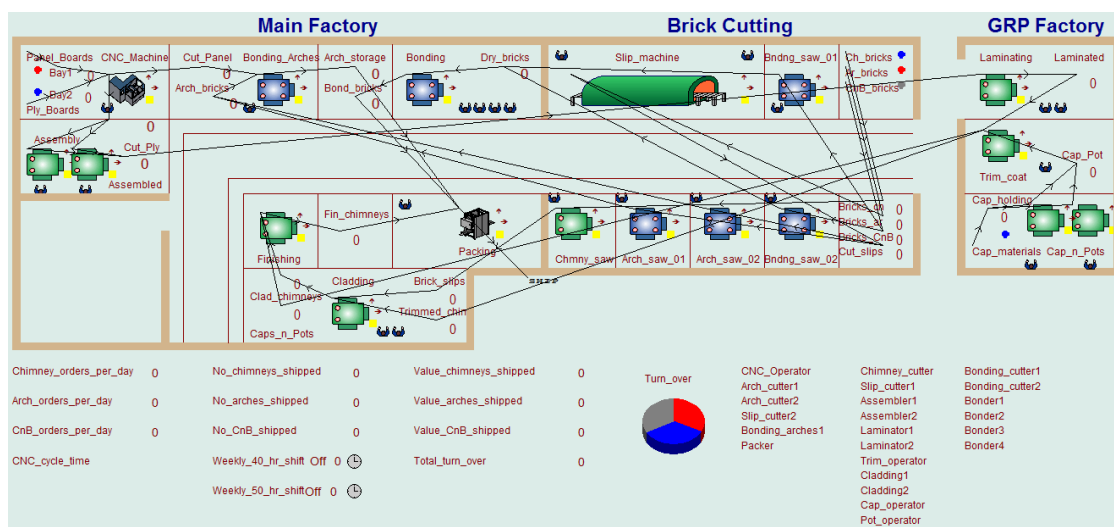


Рисунок 1. Модель системи.

Симуляція дискретних подій (DES) — це потужний інструмент, який можна використовувати для створення моделі поточного виробничого процесу, а потім

використовувати для вивчення впливу на перебіг процесу шляхом імітації моделі за різними сценаріями, що відповідають різним ключовим параметрам процесу. У цьому дослідженні програмне забезпечення WITNESS використовувалося як платформа для побудови моделі DES і запуску моделювання. Моделювання проводилося вручну, тобто за допомогою інтуїтивно зрозумілого підходу, а пізніше було запущено автоматично, тобто за допомогою вбудованого модуля оптимізації в WITNESS для збору необхідних даних для вдосконалення поточного виробничого процесу.

На рисунку 2 наведено схему автоматизації системи керування технологічним процесом виробництва цегли.

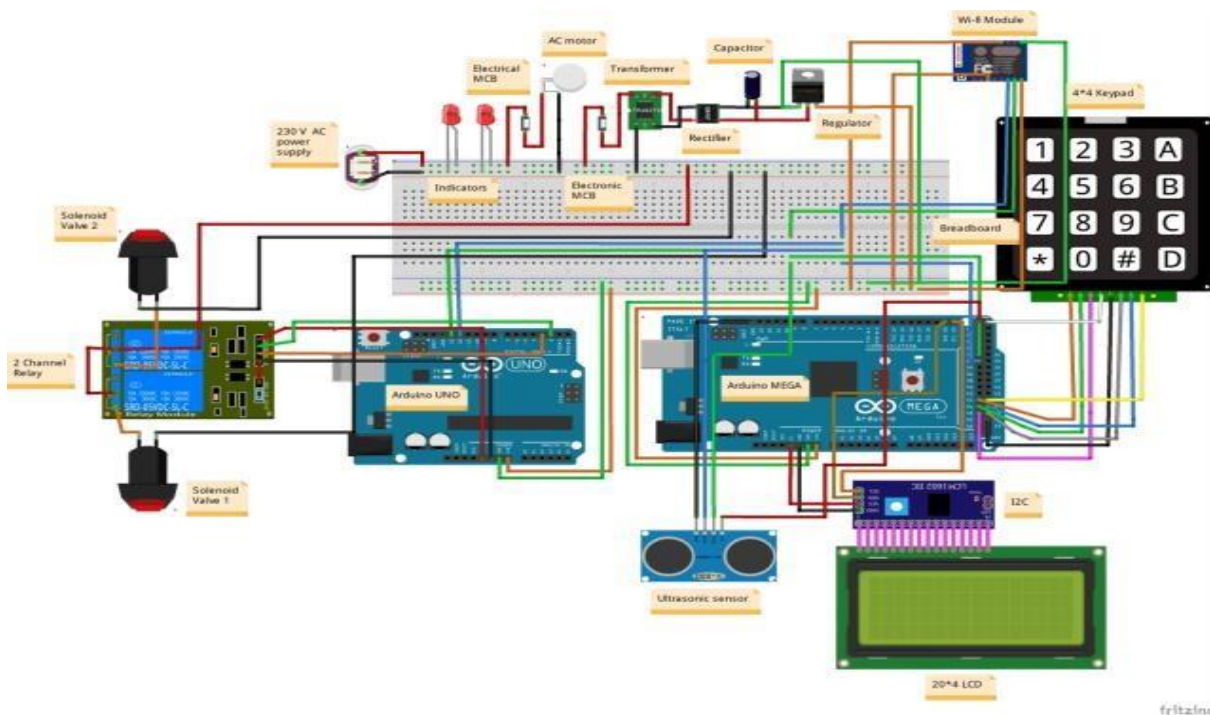


Рис. 2. Система автоматизації системи керування.

Висновок. Розроблена система забезпечує прийнятну продуктивність із доступними інвестиціями. Це автоматизована модель із простим алгоритмом. Це багатофункціональна машина, яка може виготовляти різні види цегли високої якості, просто змінивши форму. Це може досягти масового виробництва, що підвищує ефективність заводу, що зменшує робоче навантаження, а також знижує вартість виробництва.

Література

1. D.S. Madara, S.S. Namango and D. Arusei, "Innovative conceptual design of manual-concrete-block-making-machine", Innovative Systems Design and Engineering, vol. 7, no. 7, pp.41-52, July 2016.
2. Catalogue for Machines developed and promoted for production of cost-effective building components, Building material, and technology promotion council, pp. 2-33, April 2017.
3. S. Kaushik, and A. Gupta, "Design and fabrication of ash brick machine", International Journal of Scientific and Engineering Research, vol. 7, no. 3, pp. 604-609, March 2016.
4. S. Mehtha, and H. Prajapati, "Design of automatic fly ash brick manufacturing machine components", ELK Asia Pacific journals, pp. 3-9, 2017.
5. A. Ayyapan. and S. Milan, "Design of hybrid powered automated compressed stabilized earth block (CSEB) machine", International Conference for Convergence in Technology, India, pp. 1-6, April 2018.