

**Автоматизация технологических процессов**

**Technological process automation**



**Клокотов И.Ю.,**

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова*

**Klokotov I. Yu.,**

*Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov*

**Аннотация.** В статье исследованы актуальные вопросы автоматизации технологических процессов, описаны принципы соблюдения при проектировании автоматизированного процесса, рассмотрены преимущества и недостатки автоматизации производственного процесса, выделены положительные стороны, а также выявлен ряд проблем, с которыми сталкиваются предприятия при внедрении автоматизации производственного процесса.

**Summary.** The article studies the topical issues of automation of technological processes, describes the principles of compliance in the design of an automated process, advantages and disadvantages of automation of the production process, highlighted the positive side, and revealed a number of problems faced by businesses when implementing automation in the production process.

**Ключевые слова:** автоматизация, производство, технологические процессы, эффективность, инновационные технологии.

**Key words:** automation, production, technological processes, efficiency, innovative technologies.

В последнее время автоматизация технологических процессов стала активно развивающимся направлением научной идеи. Это связано, прежде всего, с совершенствованием инновационных технологий, программного обеспечения в различных отраслях производства и промышленности, использованием технологий, позволяющих облегчить труд человека. Изучение материалов научных трудов даёт возможность выделить такие направления автоматизации процессов как:

- возможности применения электроники, электронной аппаратуры по управлению и контролю, сенсоров, техники с автоматизацией работы, развитие робототехнических механизмов. Инновационное развитие техники сегодня предполагает наивысшую степень автоматизации и кибернетизации.

Так, Н.Ф. Войновой отмечено, что улучшение качества за счет внедрения автоматизации процессов повысит эффективность современного производства, повысит производительность, улучшит качество продукции, минимизирует объемы отходов при производстве [1].

Автоматизация признаётся направлением научно-технического прогресса, которая находит выражение в применении саморегулирующих технических средств, способов и систем управления, полностью освобождающих человека от участия в процессах производства или информации.

Основная цель автоматизации технологических процессов:

- повышение эффективности и совершенства производственного процесса;
- повышение и обеспечение безопасности производственного процесса.

Цели достигаются решением ряда задач:

- улучшением качества регулирования;
- повышением коэффициента готовности оборудования;
- улучшением эргономики труда производственного процесса;

Решение поставленных задач осуществляется при помощи:

- внедрения современных методов автоматизации;
- внедрения современных средств автоматизации.

Большая значимость автоматизации технологических процессов заключается в том, что в рамках одного производственного процесса можно организовать систему управления производством и систему управления предприятием. Внедрение автоматизации требует полной четкости в работе от всех звеньев системы производственного процесса предприятия.

Автоматизация производственного процесса, как правило, создается при помощи автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) [4]. АСУТП является комплексным решением, которое обеспечивает автоматизацию основных производственных операций.

АСУТП представляет централизованную систему управления производственным процессом в виде пультов управления, средств обработки или хранения информации по ходу процесса или производства. Информационная связь между подсистемами устанавливается промышленными сетями.

Для разработки автоматизированного производства, необходимо соблюдать следующие принципы:

принцип завершенности, т.е. стремление к выполнению операций в пределах автоматизированной системы процесса;

- принцип малооперационной технологии, т.е. количество промежуточных операций должны быть сведены к минимуму;
- принцип малолюдной технологии, т.е. обеспечение автоматической работы на всем протяжении процесса;
- принцип оптимальности, т.е. объекты и службы производства подчинены единому оптимальному решению. [5].

Серийное и мелкосерийное производство характеризуется созданием автоматизированных систем из универсального и агрегатного оборудования с межоперационными емкостями, которое имеет возможность переналаживания.

Автоматизация же на масштабных производствах определяется созданием систем из агрегатного и универсального оборудования, объединенного связью между собой. По видам компоновки оборудования различают:

- однопоточные автоматизированные производства;
- многопоточные автоматизированные производства;
- производства параллельного агрегатирования.

Разработка автоматизированных систем производственного процесса должна осуществляться в соответствии со следующими требованиями:

- открытая архитектура системы;
- взаимодействие между различными уровнями системы;
- поэтапное введение системы в эксплуатацию и её развитие.

Внедрение автоматизации производства обеспечивает:

- повышение качества продукции;
- положительную динамику роста производительности труда;
- повышение эффективности деятельности;
- рост уровня безопасности [6].

Положительными критерием от внедрения автоматизируемой системы также являются увеличение прибыли, снижение брака в производстве; уменьшение стоимости продукции, повышение качества производимой продукции и контроля. Существуют также и проблемные стороны автоматизации производства, среди которых можно выделить усложнение производственной системы, переквалификацию кадров, а также рост безработицы [2].

Одной из самых существенных проблем, связанных с автоматизацией производства, является «технологическая безработица», представляющая собой потерю рабочих мест, вызванную технологическими изменениями. Данная проблема обуславливает негативные взгляды относительно введения автоматизации. Также значимой проблемой является недостаток квалифицированных кадров, так как кадры, работающие по старой программе, не знают инновационных стандартов работы. Тем не менее, хотелось бы отметить, что положительных сторон гораздо больше, чем отрицательных, в связи с чем, большинство предприятий стремятся перейти на автоматизированный труд. В связи с чем, для устранения недостатков автоматизированной системы необходимо создать эффективную систему контроля над производством.

В данной статье было рассмотрено такое понятие как: «автоматизация производственного процесса». В статье были выявлены основные её принципы, преимущества и недостатки. Так, на основании вышеизложенного можно сделать вывод, что рост научного прогресса открывает большие возможности для развития производства, совершенствования технологии и оборудования, что является решением многих проблем в производственном процессе. И именно автоматизация производства даёт возможность сократить сроки выпуска продукции, усовершенствовать её качество, а также повысить конкурентоспособность предприятия, что положительно повлияет на рынок сбыта товара.

#### **Список использованной литературы**

1. Войнова Н.Ф. Современное состояние теории, средств и методов автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства // Вестник ВИЭСХ. – 2014. — № 2(15). – С. 64-67.
2. Картамышева Е.С. Иванченко Д.С. Промышленная автоматизация в России: проблемы и их решения // Молодой ученый, 2016. № 28. С. 93-95.
3. Осипова Г.И. Миронова Г.В. Экономика и организация производства. МГУП, 2003. 322 с.
4. Селевцов Л.И. Автоматизация технологических процессов. Издательский центр «Академия», 2014. 352 с.
5. Цветаев С.С. Логачев К.И. Актуальные проблемы автоматизации промышленных предприятий // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова, 2012. № 1. С. 87–89.
6. Шестаков Н.В. Мишин С.П. Повышение эффективности промышленных предприятий России за счёт передовых решений в автоматизации // Автоматизация в промышленности, 2016. № 3. С. 3–5.

### References

1. Voynov N. F. Modern state of the theory, means and methods of automation of technological processes of agricultural production // Bulletin of viesh. – 2014. — № 2(15). – P. 64-67.
2. Kartamysheva E. S. Ivanchenko D. S. Industrial automation in Russia: problems and their solutions // Young scientist, 2016. No. 28. S. 93-95.
3. Osipova G. I. Mironova G. V. Economics and organization of production. MGUP, 2003. 322 p.
4. Belevtsov L. I. automation of technological processes. Publishing center «Academy», 2014. 352.
5. Tsvetaev S. S. Logachev K. I. Actual problems of automation of industrial enterprises // Bulletin of Belgorod state technological University. V. G. Shukhov, 2012. No. 1. P. 87-89.
6. Shestakov N. V. Mishin S. P. improving the efficiency of industrial enterprises in Russia through advanced solutions in automation // automation in industry, 2016. No. 3. S. 3-5.