

## **БЕЗОПАСНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Токар В.В.

Научный руководитель – ст.преп. Хондак И.И.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Науки, 14, каф. Охраны труда, тел. (057) 702-13-60)  
e-mail: vladyslav.tokar@nure.ua

Industrial automation and control systems are the main components of the infrastructure of modern enterprises. Currently, with the development and modernization of enterprises, the level of automation of technological processes is increasing. Over the past ten years, there has been a significant increase in the number of incidents and targeted attacks on industrial automation and control systems. Ensuring the safety of industrial automation and control systems is a complex task requiring an integrated approach, for the solution of which it is necessary to take into account the specifics of industrial systems.

Автоматизация и механизация позволяет в сложных условиях в значительной степени снизить уровень производственного травматизма и профессиональных заболеваний. При внедрении механизации происходит облегчения труда тех людей, которых заменили машины. Однако при этом должен быть соответствующий надзор и контроль, чтобы они не могли стать причиной несчастных случаев. Автоматизация производственных процессов представляет собой высшую форму механизации. В зависимости от степени участия человека в технологическом процессе она может быть частичной и комплексной. При частичной автоматизации без участия человека выполняются только отдельные технологические операции, которые являются частью комплекса технологических производственных процессов. Комплексная автоматизация предусматривает полную изоляцию человека от любых операций производственного цикла. Работник может находиться на безопасном расстоянии от агрегатов. Автоматизация оставляет ему контроль за работой оборудования, машин и механизмов, объединенных в единую технологическую линию, а также обязанности по их настройке и регулировке. При этом требуется более высокая организация труда, поэтому комплексная механизация получила распространение только на крупных производственных предприятиях.

На современном этапе развития производительных сил типичным явлением в производственной деятельности является работа оператора в автоматизированной системе машин. Согласование функций автоматических и полуавтоматических устройств с деятельностью оператора является достаточно сложной задачей, которая решается методами инженерной психологии и требованиями охраны труда.

Если рассматривать самые часто роботизируемые операции в мире (рис. 1), то ими являются перемещение и сварка. Невнимательность и не

ответственное отношение работника к своей работе может привести к авариям, травматизму, профессиональным психическим заболеваниям. Безопасная эксплуатация автоматизированных систем достигается различными методами, особенно за счет использования защитных устройств и вынесения рабочих операций из опасной зоны. Автоматизация тех или иных технологических процессов зависит от характера и конкретных условий производства, степени его трудоемкости.

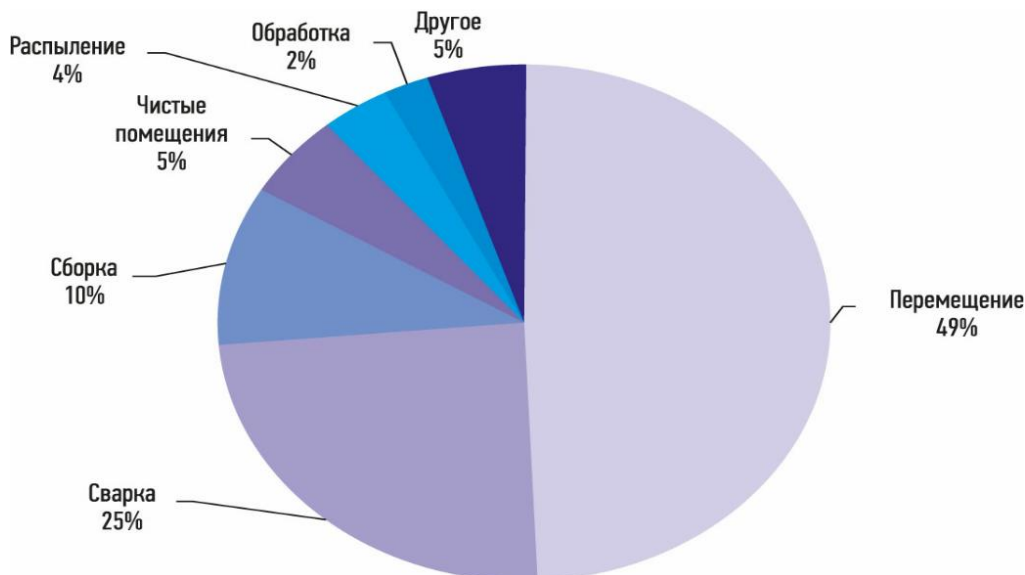


Рис. 1 – Мировые продажи промышленных роботов по выполнению операций

Высокие скорости современных механизмов настолько усложняют управление технологическим оборудованием и технологическими процессами, психофизиологические возможности человека могут достаточно быстро и адекватно реагировать на обстоятельства, которые складываются, производствах, самостоятельно выполняют все заданные операции в определенной последовательности и требуют высококвалифицированного персонала только для отладки и контроля. На таких линиях восстановление нарушенной работы технологического оборудования, режима технологического процесса и поддержания определенных параметров осуществляется соответствующими автоматическими устройствами. Такое автоматическое регулирование дает возможность выполнять работу без вмешательства человека в технологический цикл, и при этом исключаются ошибочные действия оператора.

#### ЛИТЕРАТУРА

Безопасность промышленных систем автоматизации и управления.  
<https://www.ussc.ru/solutions/informatsionnaya-bezopasnost/bezopasnost-promyshlennykh-sistem-avtomatizatsii-i-upravleniya/>