



Научно-производственное
предприятие

**ТОМСКАЯ
ЭЛЕКТРОННАЯ
КОМПАНИЯ**

Роботизированные технологические комплексы

Одним из традиционных и на данный момент наиболее перспективных и динамично развивающихся направлений деятельности ООО НПП «Томская электронная компания» является разработка и внедрение роботизированных комплексов и технологических линий для металлургических и машиностроительных предприятий для следующих технологических операций:

- финишных операций в сталелитейном производстве, таких как порезка, транспортировка, клеймение, очистка и контроль качества заготовок;
- производства проката;
- механической обработки;
- термической обработки;
- разгрузки сырья и подготовки производства;
- контроля качества продукции;
- складирования и отгрузки.

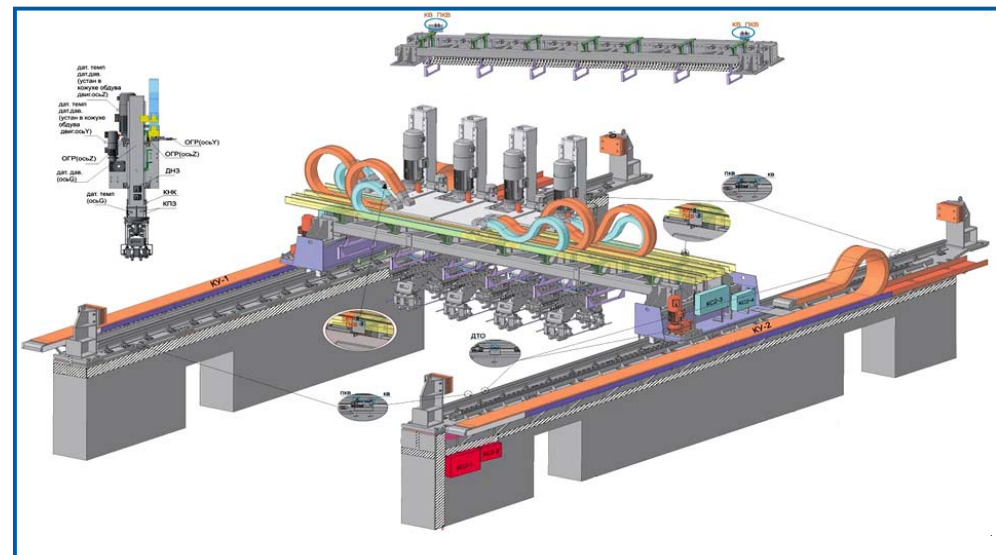
Большое внимание, уделяемое этому перспективному направлению развития современной науки и техники, свидетельствует о высокой эффективности робототехники, которая не только решает проблему повышения производительности оборудования при сокращении численности рабочих, но и существенно повышает качество и надёжность выпускаемой продукции при снижении её себестоимости.

Роботизированный технологический комплекс (РТК) – это совокупность одного или нескольких промышленных роботов, выполняющих многократные технологические или вспомогательные операции, функционирующих совместно с дополнительным технологическим и вспомогательным оборудованием, заключенных в единую интегрированную автоматизированную информационную систему управления производством. Совокупность РТК, связанных между собой транспортными средствами и системой управления, или нескольких единиц технологического оборудования, обслуживаемых одним или несколькими промышленными роботами (ПР) для выполнения операций в принятой технологической последовательности, составляет роботизированную технологическую линию (РТЛ).

Таким образом, в состав роботизированного технологического комплекса входят:

- 1) технологическое оборудование;
- 2) промышленные роботы;
- 3) вспомогательное, транспортное оборудование.
- 4) система противоаварийной защиты (СПАЗ)
- 5) распределенная система управления

Технологические процессы в машиностроении весьма разнообразны. К основным из них относятся заготовительные (литье, штамповка,ковка, резка); многочисленные процессы механической обработки литых,штампованных, кованых и других заготовок; сборочные (механическая сборка, монтаж, сварка) и завершающие процессы (покраска, отделка,упаковка). Многие из этих технологических процессов перемежаются или стыкуются с процессами термообработки.



Большая часть мирового парка промышленных роботов (ПР) сейчас задействована именно в машиностроительных технологических процессах, что позволяет оценивать эти процессы как наиболее роботизированные. Такое положение объясняется, с одной стороны, стремлением к получению качественной и дешевой продукции при высокой производительности, с другой - рядом объективных факторов, присущих отрасли машиностроения: стационарностью условий протекания технологических процессов, их определенной стабильностью, особенностями современного автоматизированного технологического оборудования, обеспечивающего удобную стыковку с ПР, возможностью изготовления вспомогательных устройств для роботизации цехами самого предприятия. Немаловажной причиной интенсивной роботизации процессов в машиностроении являются социальные аспекты, связанные с необходимостью высвобождения человека из производств с тяжелыми, вредными и опасными для здоровья, а также монотонными условиями работы.

На данный момент в отечественной промышленности применение специализированных систем противоаварийной защиты (СПАЗ) является обязательным требованием на взрывоопасных химических объектах и объектах атомной промышленности. Однако, повышающиеся требования к безопасности машиностроительного и металлургического производств приводят к тому, что без СПАЗ зачастую невозможно добиться требуемого уровня безопасности.

В последнее время одним из обязательных условий при проектировании РТК является наличие выделенной системы противоаварийной защиты.

СПАЗ должна выполнять следующие функции:

1) прием и обработку данных о параметрах составных частей РТК или интеллектуальных приборов (значения температуры, давления, уровня, положения и т.д.). Под обработкой информации понимается выполнение функций фильтрации, нормализации, масштабирования, линеаризации и др. для приведения данных к нужному формату;



2) управлять режимом работы СПАЗ в соответствии с алгоритмом и определяемыми на рабочей станции оператора параметрами;

3) обеспечивать аварийную сигнализацию и предотвращение развития аварийных событий, в частности, подключение резервного оборудования, обеспечение контролируемого останова оборудования, диагностики наличия и причины неисправности, формирование уставок для датчиков и исполнительных устройств.

В качестве каналов связи, обеспечивающих передачу информации между всеми частями РТК, чаще всего выступают промышленные каналы связи, использующие протоколы передачи данных с эстафетной передачей, поскольку они, в отличие от сетей CSMA/CD, способны обеспечить гарантированное время сканирования сети.

Таким образом, проектирование, изготовление и поставка современных РТК — это сложная инженерная задача, требующая индивидуального и внимательного подхода, глубокого анализа технического задания и рассмотрения всех возможных угроз безопасности еще на раннем этапе проектирования.

В работах по проектированию, изготовлению и поставкам РТК ООО НПП «ТЭК» использует как оборудование собственного производства, так и оборудование мировых лидеров в области автоматизации и машиностроения, таких как Güdel AG, Siemens AG, Schneider Electric, Fraunhofer Institute for Nondestructive Testing, KEB, SEW Eurodrive, Danfoss, Andritz-MAERZ и других.

Использование изложенных принципов, опыт, знания и профессионализм сотрудников позволило ООО НПП «ТЭК» спроектировать и ввести в эксплуатацию ряд проектов международного статуса.

**Научно производственное предприятие
«Томская электронная компания»**
634063, Россия, Томск, ул. Высоцкого, 33.
Тел.: (3822) 63-39-58, 63-41-75
Факс: (3822) 63-39-63
E-mail: npp@mail.npptec.ru
www.npptec.ru

*материал подготовили:
Мусатов Сергей Валерьевич, инженер-проектировщик ООО НПП «ТЭК»
Ганов Андрей Валентинович, ИжГТУ, факультет управление качеством*