

## ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК КИБЕРФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМ

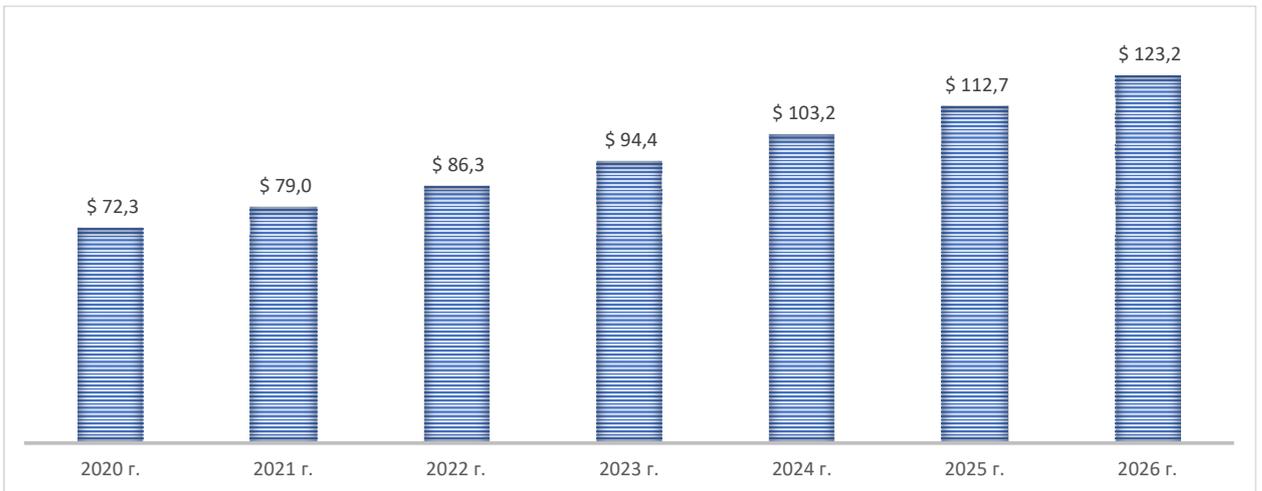
---

Киберфизические системы (КФС) – новое и достаточно широкое понятие для комплексов оборудования и программных решений, предназначенных для обеспечения взаимодействия между физическими системами и цифровым пространством. КФС с помощью сетей датчиков постоянно получают информацию о процессах в реальном мире, обрабатывают ее с помощью программных алгоритмов, либо искусственного интеллекта и выдают, либо управляющие воздействия, с помощью исполнительных устройств, либо результаты анализа полученных данных.

Например, система автономного вождения – это киберфизическая система, получающая информацию от сенсоров и на ее основе управляющая автомобилем с помощью рулевого управления, газа и тормоза. Система диагностики заболеваний, на основе анализа изображений с помощью AI также получает входящую информацию в виде изображения, от внешних датчиков, но результат ее работы – аналитическое заключение о наличии/отсутствии признаков заболевания.

Киберфизические системы являются следующим шагом в эволюции систем автоматического управления (САУ). Их главное преимущество – возможность учета комплекса параметров и гибкий алгоритм управления. Традиционные САУ, как правило, учитывают только один входной параметр, а управляющее воздействие рассчитывается по жестко определенному правилу (линейное, интегральное и др.). Использование КФС дает возможность значительно повысить эффективность управления в самом широком спектре отраслей – от автоматизации котлов и печей в промышленности до адаптивного регулирования освещения и вентиляции в системах умного дома.

**Прогноз объема и динамики мирового рынка киберфизических систем,  
млрд. долл. США**



Возможности киберфизических систем лучше всего проявляются в работе со сложными, взаимоувязанными объектами управления, такими, например, как «умные города». В частности, такая система активно внедряется в Сингапуре. В ОАЭ, в городе Масдар, который строится неподалеку от Абу-Даби, планируется внедрение комплекса КФС, которые должны обеспечить возможность удовлетворения всех потребностей города за счет грамотного управления возобновляемыми ресурсами.

Важно, что киберфизические системы, благодаря их широкому спектру применения – отличное поле деятельности для инновационного малого и среднего бизнеса. Государство, ведущие корпорации могут формировать заказ для стартапов, указывая наиболее важные направления – такие, например, как эффективное управление городскими транспортными потоками.

Российские институты развития уделяют значительное внимание развитию киберфизических систем. Созданный при АО «РВК» Технический комитет ведет работу по формированию системы технического регулирования. Многие ведущие ВУЗы, такие как МИЭМ ВШЭ в Москве и Политехнический Университет в Санкт-Петербурге занимаются подготовкой специалистов по КФС. Продуманный, комплексный государственный подход к развитию национальных компетенций в области киберфизических систем может вывести Россию в число лидеров этого емкого и перспективного рынка.