

УМНЫЕ ЛАБОРАТОРИИ: РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ ИНДУСТРИИ 4.0

Комплекс цифровых технологий, таких как искусственный интеллект, интернет вещей, индустрия 4.0, промышленные роботы и ко-боты нового поколения определяют глобальные изменения на рынке труда. Профессии, не требующие высокой квалификации, основанные на механическом труде, выполнении простых операций уходят в прошлое и заменяются искусственным интеллектом или роботами. Но, спрос на прикладные научные достижения только растет. Возможность страны производить качественный интеллектуальный продукт, инновации может стать основой для нового международного разделения труда.

Следующим шагом после «индустрии 4.0» может стать «наука 4.0» - подразумевающая широкое внедрение цифровых технологий в процессы исследовательской деятельности. Важно, что на сегодняшний день проведение лабораторных исследований - это наиболее трудозатратный и длительный процесс, «узкое место» в научных разработках. Наибольший эффект можно ожидать от комплексного внедрения цифровых

технологий в таких ресурсоемких направлениях деятельности как фармацевтика (разработка новых лекарств) и материаловедение. Можно выделить несколько ключевых направлений развития для будущих «умных лабораторий»:

Внедрение интернета вещей: оснащение лабораторного оборудования системами обмена данными, обеспечивающими взаимодействие оборудования между собой, а также централизованный сбор и хранение данных по результатам экспериментов. Важно, что эта технология, в сочетании с облачным хранением информации позволяет привлечь к анализу полученных результатов научные команды из самых разных регионов, а также максимально полно анализировать все факторы оказывающие воздействие на ход экспериментов, оперативно выявлять ошибочные результаты, возникшие из-за некорректных условий или непредвиденных внешних воздействий;

Безбумажные технологии: Дают возможность упростить рабочие процессы в лаборатории, ускорить обмен информацией

Роботизированное оборудование: Позволяет снизить трудозатраты, сделать рабочие процессы в лаборатории круглосуточными, избавляет высококвалифицированный

персонал от рутинных действий. Также важно отметить, что особенность лабораторной работы – широкое использование уникальных инструментов, оборудования, приспособлений. Использование аддитивных технологий – 3D печати – это эффективный способ значительно упростить этот процесс.

Программное обеспечение для анализа лабораторных данных: Критически важное направление инноваций, опирающееся на использование самых последних достижений в области искусственного интеллекта, удаленных квантовых вычислений, обработки больших данных. Как отдельное направление часто выделяются технологии визуализации информации, в том числе использование дополненной реальности.



Лабораторный интернет вещей



Безбумажные технологии



Роботизированное оборудование



Программное обеспечение

Формирование российских национальных приоритетов, расширяющих концепцию «индустрии 4.0» на сложную и наукоемкую лабораторную деятельность может стать важным инструментом цифровизации экономики, роста глобальной

конкурентоспособности российской
науки.