

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК

ЧИСЛО РАЗРАБОТАННЫХ ПЕРЕДОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В 2022г.

	2022
Всего	219
в том числе:	
Проектирование и инжиниринг	42
из них:	
- Компьютерное проектирование и моделирование, технологии виртуальной разработки продуктов	38
- виртуальное производство, цифровые двойники	4
Производство, обработка, транспортировка- и сборка	82
из них:	
- Промышленные роботы/автоматизированное оборудование для сортировки, транспортировки или сборки деталей	3
- Промышленные роботы/автоматизированные линии для производственной обработки (сварка, резка, покраска и др.)	5
- Оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ) 4 - 9 осей	7
- Лазеры, используемые при обработке материалов (включая модификацию поверхности)	4
Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	16
из них:	
- Сети датчиков, промышленный интернет вещей	3
- Автоматизированная идентификация продукции и деталей (например, штрих-коды или QR-коды)	3
Связь, управление и геоматика	14
из них:	
- Межфирменные компьютерные сети, включая Экстранет и электронный обмен данными (EDI)	5
- Технологии беспроводной связи для производства	4
Производственная информационная система и автоматизация управления производством	15
из них:	
- Планирование ресурсов предприятия (ERP)	5
- Система управления складом (WMS)	3
Технологии промышленных вычислений и больших данных	12
из них:	
- Технологии обработки больших данных	4
"Зеленые" технологии	11
из них:	
- Технологии очистки и/или снижения вредных выбросов в воду (загрязнения воды)	4
Передовые методы организации и управления производством	27
из них:	
- Система менеджмента качества (QMS)	5
- Системы управления жизненным циклом продукции (PLM, PDM)	3
- Бережливое производство	4
- Стандартизация производственных процессов в соответствии с требованиями для сертификации предприятий (например, ISO 9000, ISO 14000)	5

Число использованных передовых производственных технологий в 2022г.

	2022
Всего	7264
Проектирование и инжиниринг	837
из них:	
- Компьютерное проектирование и моделирование, технологии виртуальной разработки продуктов	759
- Виртуальное производство, цифровые двойники	78
Производство, обработка, транспортировка и сборка	2522
из них:	
- Гибкие производственные ячейки (FMC) или гибкие производственные системы (FMS)	472
- Промышленные роботы/автоматизированное оборудование для сортировки, транспортировки или сборки деталей	255
- Промышленные роботы/автоматизированные линии для производственной обработки (сварка, резка, покраска и другое)	189
- Промышленные роботы с системами сенсоров /технического зрения	17
- Технологии безопасного взаимодействия «человек – машина» (коллаборативные роботы, приспособленные к работе в естественных для человека условиях)	12
- Оборудование с числовым программным управлением (ЧПУ) 4 - 9 осей	709
- Лазеры, используемые при обработке материалов (включая модификацию поверхности)	97
- Аддитивные технологии для производства/быстрого прототипирования, 3D-печать - пластмассы	20
- Аддитивные технологии для производства/быстрого прототипирования, 3D-печать - металлы	31
- Аддитивные технологии для производства/быстрого прототипирования, 3D-печать - материалы кроме металлов, пластмасс	5
- Технологии производства и/или обработки полимеров, обладающих специальными свойствами	132
- Технологии производства и/или обработки метаматериалов	16
- Технологии производства и/или обработки композитных материалов	298
- Технологии обработки сплавных материалов	151
- Плазменное напыление	10
- Нанотехнологии (создание и практическое использование нанообъектов и наносистем с заданными свойствами и характеристиками)	24
- Биотехнологии (создание и производственное использование живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических и производственных задач, в том числе использование методов биоинформатики и геномной инженерии)	6
- Автоматизированная система хранения (AS) и извлечения(RS)	71
Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	576
из них:	
- Автоматизированные системы контроля (например, на основе зрения, лазерных, рентгеновских, камер высокой четкости (HD) или сенсоров)	407
- Сети датчиков, промышленный интернет вещей	65
- Беспилотные воздушные суда, устройства аналогичного назначения	10
- Автоматизированная идентификация продукции и деталей (например, штрих-коды или QR-коды)	70
- Радиочастотные метки (RFID)	24
Связь, управление и геоматика	1593
из них:	
- Межфирменные компьютерные сети, включая Экстранет и электронный обмен данными (EDI)	466
- Технологии беспроводной связи для производства	339
- Географические информационные системы (ГИС)	82

	2022
- Глобальные системы навигации, за исключением индивидуального использования работниками	525
- Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)	9
- Мобильные устройства с возможностью геолокации	102
- Удаленные сенсоры, передающие данные беспроводным образом/по сети Интернет	61
- Инфраструктура пространственных данных	9
Производственная информационная система и автоматизация управления производством	693
из них:	
- Планирование ресурсов предприятия (ERP)	236
- Планирование производственных ресурсов (MRP II)	47
- Программное обеспечение для управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)	73
- Программное обеспечение для прогнозирования спроса или планирования спроса	11
- Система управления транспортировкой	15
- Система управления складом (WMS)	57
- Система управления цепями поставок (SCM-системы)	25
- Система управления производством (MES)	159
- Компьютеризированное интегрированное производство (CIM)	21
- Компьютерный контроль качества, интегрированный с программным обеспечением для планирования и управления	49
Технологии промышленных вычислений и больших данных	217
из них:	
- Технологии обработки больших данных	40
- Технологии обработки потоковых данных/мониторинга в реальном времени	43
- Технологии искусственного интеллекта (включая предиктивную аналитику и поддержку принятия решений)	15
- Доски состояния/визуальные «приборные панели» для аналитики и/или принятия решений	48
- Программное обеспечение как услуга (SaaS) (например, программные комплексы для облачных вычислений)	42
- Инфраструктура как услуга (IaaS) (например, оборудование для облачных вычислений)	19
«Зеленые» технологии	174
из них:	
- Технологии снижения вредных выбросов в атмосферу (загрязнения воздуха)	54
- Технологии генерации тепловой и/или электроэнергии посредством альтернативных источников (энергии солнца, ветра, биотоплива или геотермальной энергии)	8
- Технологии повторного использования энергии производственных процессов	26
- Технологии очистки и/или снижения вредных выбросов в воду (загрязнения воды)	38
- Технологии переработки отходов	24
- Функционально ориентированное управление электропитанием робототехнических систем и подсистем	17
- Мониторинг, контроль и диагностика нагрузки робототехнических систем	7
Передовые методы организации и управления производством	652
из них:	
- Параллельная инженерия (одновременное проектирование)	15
- Электронное управление командами на выполнение работ	24
- Планирование распределения ресурсов (DRP)	13
- Метод организации поставок «Точно-в-срок» (JIT)	26
- Всеобщее производительное обслуживание оборудования (Total Productive Maintenance, TPM)	24
- Всеобщее управление качеством (Total Quality Management, TQM)	45
- Статистический контроль процессов (SPC)	38
- Система менеджмента качества (QMS)	105

	2022
- Развертывание функций контроля качества (QFD)	19
- Системы управления жизненным циклом продукции (PLM, PDM)	57
- Бережливое производство	85
- Шесть Сигм	15
- Формализация стратегии устойчивого развития/ планирование экологического менеджмента (ESP)	46
- Стандартизация производственных процессов в соответствии с требованиями для сертификации предприятий	140