

Разработка в России передовых производственных технологий

Институт статистических исследований и экономики знаний (ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представляет сведения о разработке российскими организациями передовых производственных технологий.

Справка: В рамках федерального статистического наблюдения (по форме № 1-технология) *передовые производственные технологии* (ППТ) охватывают технологии и технологические процессы (в том числе необходимое для их реализации оборудование и программное обеспечение), управляемые с помощью компьютера, основанные на микроэлектронике и/или применении цифровых технологий и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг), включая организацию соответствующих процессов.

Разработка передовых производственных технологий (ППТ) – задача, актуальная для крайне небольшого круга российских организаций. В 2020 г. такую деятельность вели лишь 1.4% из них, хотя за последнее десятилетие число разработчиков ППТ в стране увеличилось в 1.7 раза – с 438 до 749 ед. Наиболее активны в создании передовых технологий организации, осуществляющие деятельность в сфере исследований и разработок, а также высшего образования: среди них доля разработчиков ППТ (4.6 и 4.4% соответственно) более чем втрое превышает среднее значение по стране (табл. 1).

Таблица 1. Организации-разработчики передовых производственных технологий, по видам экономической деятельности

	Число организаций (ед.)			Удельный вес (%)
	2010	2019	2020	2020
Всего организаций	438	713	749	1.4
Добыча полезных ископаемых	3	28	21	0.6
Обрабатывающие производства	147	275	293	1.6
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха; водоснабжение; водоотведение, сбор и утилизация отходов, ликвидация загрязнений	4	45	48	0.5
Деятельность в области информации и связи	9	98	110	0.9
Научные исследования и разработки	200	161	154	4.6
Деятельность профессиональная, научная и техническая, кроме научных исследований и разработок	13	30	22	0.7
Высшее образование	62	75	97	4.4

В 2020 г. в России было разработано почти 2 тыс. ППТ – в 2.3 раза больше, чем в 2010 г. (рис. 1). На фоне устойчивой положительной динамики практически неизменной остается интенсивность деятельности по созданию ППТ: каждая организация, занятая ею, разрабатывает в среднем порядка трех новых технологий в год.

Рис. 1. Динамика числа разработанных передовых производственных технологий (ед.)



Из общего числа разработанных в 2020 г. ППТ почти 90% (1788 ед.) являются новыми для России и лишь 10% (201 ед.) – принципиально новыми, не имеющими мировых аналогов, такое соотношение сохраняется продолжительное время.

Создание уникальных ППТ сосредоточено в сфере исследований и разработок, а также в секторе высшего образования: в 2020 г. здесь было разработано суммарно почти 60% новых технологических решений, не имеющих мировых аналогов. Предприятия обрабатывающей промышленности, напротив, ориентированы преимущественно на разработку технологий, новых только для России: на их долю приходилось более трети таких ППТ (табл. 2).

Таблица 2. Разработка передовых производственных технологий по видам экономической деятельности: 2020

	Число разработанных ППТ (ед.)			Удельный вес (%)		
	Всего	Из них:		Всего	Из них:	
		Новые для России	Принципиально новые		Новые для России	Принципиально новые
Всего	1989	1788	201	100.0	100.0	100.0
Добыча полезных ископаемых	62	54	-	3.1	3.0	-
Обрабатывающие производства	666	627	39	33.5	35.1	19.4
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	59	54	5	3.0	3.0	2.5
Водоснабжение; водоотведение, сбор и утилизация отходов, ликвидация загрязнений	53	52	-	2.7	2.9	-
Деятельность в области информации и связи	249	231	18	12.5	12.9	9.0
Научные исследования и разработки	403	336	67	20.3	18.8	33.3
Деятельность профессиональная, научная и техническая, кроме научных исследований и разработок	59	48	10	3.0	2.7	5.0
Высшее образование	426	374	52	21.4	20.9	25.9
Прочие	9	9	0	0.5	0.5	0.0

Основные усилия российских разработчиков ППТ сконцентрированы в трех направлениях: автоматизированное производство, транспортировка и сборка; проектирование и инжиниринг; связь, управление и геоматика. В 2020 г. на эти направления приходилось суммарно 63.3% всех разработанных в стране ППТ (рис. 2).

Каждая третья ППТ, создаваемая в России, относится к технологиям автоматизированного производства, транспортировки и сборки, включая различные виды промышленных роботов, гибкие производственные системы, современную обработку материалов, микропроизводство и др. В эту группу также входят аддитивные технологии (3% от всех ППТ), био- и нанотехнологии (по 2%).

На втором месте по популярности – технологии проектирования и инжиниринга (17.5%), объединяющие разнообразные методы компьютерного моделирования, виртуальную разработку продуктов и создание цифровых двойников.

Далее следуют технологии связи и управления (13.7%), к которым, наряду с беспроводными средствами связи для производства и системами обмена данными, относятся технологии геоматики и инфраструктура пространственных данных.

Рис. 2. Структура разработанных передовых производственных технологий, по видам: 2020 (%)



Десятую часть разработанных в России ППТ составляют производственные информационные системы, представляющие собой комплексные решения для управления производством. Помимо систем планирования ресурсов и потребности в сырье и материалах, к этому виду ППТ относятся технологии, обеспечивающие управление взаимоотношениями с клиентами, транспортировкой и цепочками поставок, прогнозирование и планирование спроса на продукцию и услуги, а также компьютеризированное интегрированное производство.

Почти столько же (9.4%) приходится на долю технологий промышленных вычислений и больших данных. К этой группе ППТ относятся высокопроизводительные вычисления для технических и промышленных задач, обработка больших данных и потоковых данных в реальном времени, технологии распределенного реестра и искусственного интеллекта, а также современные решения, обеспечивающие доступ к инфраструктуре и программному обеспечению.

Передовые методы организации и управления производством, способствующие внедрению новых технологий (стандартизация, современные подходы к повышению эффективности отдельных производственных и технологических процессов, параллельная инженерия и другие передовые решения), составляют 6% числа разработанных российскими организациями ППТ.



Источники: Расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата; результаты проекта «Оценка мер государственной поддержки технологического развития, включая нормативную правовую базу, подготовка предложений по повышению их эффективности» тематического плана научно-исследовательских работ, предусмотренных Государственным заданием НИУ ВШЭ.

■ Материал подготовила **А. А. Репина**

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ (обращаться issek@hse.ru). Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылки на интернет-сайт ИСИЭЗ НИУ ВШЭ (issek.hse.ru), а также на автора материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.

© НИУ ВШЭ, 2021