Министерство экономики, торговли и предпринимательства
Республики Мордовия

Государственное казенное учреждение Республики Мордовия
«Научный центр социально-экономического мониторинга»

Мониторинг развития передовых производственных технологий и их внедрения, а также процесса цифровизации экономики и формирования ее новых рынков и секторов

Аналитическая записка

НЦСЭМ

2023

Содержание

Введение 5

1. Передовые производственные технологии и их внедрение
в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. 8

2. Цифровизация экономики и формирование ее новых рынков и секторов
в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. 23

Заключение 35

Список исполнителей

Директор,
канд. социол. наук — Л. Н. Курышова

Зам. директора по научной работе,
канд. экон. наук, доцент — В. П. Миничкина

Авторский коллектив:

Вед. науч. сотр.,
канд. социол. наук — С. Г. Ушкин
(координация работ, введение, раздел 1, заключение)

Вед. науч. сотр.,
канд. социол. наук — В. А. Иншаков
(раздел 2, заключение)

Макет *С. Г. Ушкина*

Подписано в печать 27.12.2023. Усл. печ. л. 1,04.
Тираж 5 экз. Заказ 80.

Отпечатано в лаборатории малой типографии
ГКУ РМ «Научный центр социально-экономического мониторинга»
430005, Саранск, ул. Б. Хмельницкого, 39а, тел.: +7 (8342) 474-451

Введение

Настоящая аналитическая записка посвящена анализу развития передовых производственных технологий и их внедрения, а также процесса цифровизации экономики и формирования ее новых рынков и секторов в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. Работа выполнена в рамках Тематического плана научно-исследовательских работ Государственного казенного учреждения Республики Мордовия «Научный центр социально-экономического мониторинга» по поручению Министерства экономики, торговли и предпринимательства Республики Мордовия.

Выявление уровня развития передовых производственных технологий и их внедрения, а также процесса цифровизации экономики и формирования ее новых рынков и секторов в Республике Мордовия осуществляется на основании следующих документов:

— Национальный план («дорожная карта») развития конкуренции в Российской Федерации на 2021—2025 годы, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 2 сентября 2021 г. № 2424-р;

— Стандарт развития конкуренции в субъектах Российской Федерации, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 апреля 2019 г. № 768-р;

— Единая методика мониторинга состояния и развития конкуренции на товарных рынках субъекта Российской Федерации, утвержденная приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 11 марта 2020 г. № 130;

— Перечень товарных рынков для содействия развитию конкуренции в Республике Мордовия, утвержденный распоряжением Главы Республики Мордовия от 11 октября 2019 г. № 582-РГ (в редакции распоряжения Главы Республики Мордовия от 13 июня 2023 г. № 515-РГ);

— План мероприятий („дорожная карта”) по повышению производительности труда и заработной платы в Республике Мордовия на 2019—2024 годы, утвержденный распоряжением Правительства Республики Мордовия от 30 июля 2019 г. № 507-Р (в редакции распоряжения Правительства Республики Мордовия от 11 июня 2020 г. № 373-Р).

Цель аналитической записки — дать оценку уровню развития передовых производственных технологий и их внедрения, а также процессу цифровиза-

ции экономики и формирования ее новых рынков и секторов в Республике Мордовия.

При анализе используются статистические данные, собранные Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Республике Мордовия (Мордовиястат) по формам № 1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий» и № 3-информ «Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказании услуг в этих сферах».

Дополнительными источниками информации выступают открытые данные Федерального института промышленной собственности (ФИПС), Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, а также исследования академических институтов и рейтинги негосударственных структур. Необходимо отметить, что в связи с сокращением объемов публичной информации, размещаемой органами государственной власти, некоторые из рейтингов, используемых в предыдущих аналитических записках, за 2022 г. не актуализировались, поэтому исключены из текста настоящего документа.

1. Передовые производственные технологии и их внедрение в Республике Мордовия в 2020–2022 гг.

2022 год стал переломным для российской экономики. Начало специальной военной операции повлекло за собой структурные преобразования производственных процессов, вызванные уходом целого ряда крупных западных компаний. Сложившаяся ситуация потребовала мобилизации каждого отдельно взятого российского региона для обеспечения роста импортозамещения и достижения технологического суверенитета в условиях нестабильной социально-политической ситуации в мире.

Переход от традиционных технологий к высокотехнологичным рынкам будущего невозможен без массового и быстрого внедрения на предприятиях передовых производственных технологий (далее — ППТ), автоматизации бизнес-процессов и распространения искусственного интеллекта. Они образуют ядро четвертой промышленной революции, которая направлена на повышение конкурентоспособности национальных производственных систем[1].

ППТ представляют собой технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг)[2]. Среди наиболее типовых их применений выделяются автоматизированное конструирование и проектирование, гибкие производственные центры, роботы, автоматически управляемые транспортные средства, системы автоматизированного хранения и поиска, станки с числовым программным управлением (СЧПУ) и т.д. Все они могут быть объединены в локальную промышленную сеть для сбора и обмена данными с возможностью удаленного контроля и управления в автоматизированном режиме без участия человека.

Количество разработанных ППТ в Российской Федерации неуклонно увеличивается: в 2022 г. их число составило 2 621 ед., в 2021 г. — 2 186 ед., в 2020 г. — 1 989 ед. (табл. 1). Темпы роста за рассматриваемый период в целом по стране составляют 132 %, по Приволжскому федеральному округу — 147 %, по Республике Мордовия — 122 %.

[1] Тарасов И.В. Индустрия 4.0: понятие, концепции, тенденции развития // Стратегия бизнеса. 2018. № 6. С. 57–63.
[2] Приказ Минэкономразвития России от 11.03.2020 № 130 «Об утверждении единой методики мониторинга состояния и развития конкуренции на товарных рынках субъекта Российской Федерации»

Таблица 1

Количество разработанных ППТ в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2020–2022 гг., ед.[3]

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темпы роста 2022 г. к 2020 г., %
Кировская область	11	—[4]	—	—
Нижегородская область	28	18	18	64
Оренбургская область	—	6	4	—
Пензенская область	17	7	17	100
Пермский край	48	57	67	140
Республика Башкортостан	53	53	53	100
Республика Марий Эл	—	—	—	—
Республика Мордовия	9	14	11	122
Республика Татарстан	65	74	219	337
Самарская область	47	52	41	87
Саратовская область	6	24	26	433
Удмуртская Республика	6	5	—	—
Ульяновская область	23	9	6	26
Чувашская республика	—	—	—	—
В среднем по Приволжскому федеральному округу	323	333	474	147
В среднем по Российской Федерации	1 989	2 186	2 621	132

В группе лидеров по разработке ППТ в Приволжском федеральном округе — Республика Татарстан (219 ед.), Пермский край (67 ед.) и Самарская область (41 ед.). Республика Мордовия по абсолютному числу созданных ППТ располагается в арьергарде (11 ед.), за ней располагаются только Оренбургская (4 ед.) и Ульяновская (6 ед.) области.

Ввиду существенных территориальных отличий и разницы демографического потенциала региона прямое сопоставление Республики Мордовия с другими субъектами Приволжского Федерального округа не позволяет оценить ее вклад в научно-технологическое развитие нашей страны. Поэтому нами использован перерасчет количества разработанных ППТ на 10 тыс. жителей (табл. 2). Подобный подход является достаточно грубым, но спо-

[3] Составлено на основании данных Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 25.12.2023).

[4] Здесь и далее по этой таблице Росстат не публикует данные в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций в соответствии с Федеральным законом от 29.11.07 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (п.5, ст.4; п.1, ст.9).

собствует пониманию основных тенденций, которые происходят на уровне сравниваемых объектов.

Таблица 2

Количество разработанных ППТ в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2022 г. в расчете на 10 тыс. жителей, ед.[5]

Регион	2022 г.
Кировская область	—[6]
Нижегородская область	0,06
Оренбургская область	0,02
Пензенская область	0,14
Пермский край	0,27
Республика Башкортостан	0,13
Республика Марий Эл	—
Республика Мордовия	0,14
Республика Татарстан	0,55
Самарская область	0,13
Саратовская область	0,11
Удмуртская Республика	—
Ульяновская область	0,05
Чувашская республика	—
В среднем по Приволжскому федеральному округу	0,16
В среднем по Российской Федерации	0,18

Полученная таблица показывает, что Приволжский федеральный округ несколько уступает общероссийским показателям разработки ППТ. При этом количество ППТ в расчете на 10 тыс. жителей в Республике Мордовия хотя и ниже общеокружных показателей, она делит третье место с Пензенской областью и уступает лишь Республике Татарстан и Пермскому краю.

Важно отметить, что из 11 разработанных в регионе в 2022 г. ППТ 10 являются принципиально новыми для России, а 1 имеет принципиальную новизну. Все они созданы на предприятиях обрабатывающих производств и в организациях сферы научных исследований и разработок. Главными бенефициарами их последующего использования выступают предприятия, занятые производством, обработкой и сборкой (4 ед.), проектированием и инжинирингом (3 ед.), связью, управлением и геоматикой (2 ед.) (табл. 3).

[5] Составлено на основании данных Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 25.12.2023).

[6] Здесь и далее по этой таблице Росстат не публикует данные в целях обеспечения конфиденциальности первичных статистических данных, полученных от организаций в соответствии с Федеральным законом от 29.11.07 № 282-ФЗ «Об официальном статистическом учете и системе государственной статистики в Российской Федерации» (п.5, ст.4; п.1, ст.9).

Таблица 3

Количество разработанных ППТ в Республике Мордовия по итогам 2020–2022 гг. по отраслям, ед.[7]

№ п/п	Группы передовых производственных технологий (по ОКВЭД)	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Производство, обработка и сборка	5	4	4
2	Проектирование и инжиниринг	3	7	3
3	Аппаратура автоматизированного наблюдения и/или контроля	1	1	1
4	Связь, управление, геоматика	—	2	2
5	Передовые методы организации	—	—	1
	Всего:	9	14	11

Рост ППТ невозможен без увеличения патентной активности: результаты компаративистских статистических межстрановых исследований показывают, что количество патентных заявок положительно влияет на качество внедрения инноваций[8]. Данные Роспатента свидетельствуют, что в 2022 г. продолжилось снижение общего количества поданных заявок на изобретения, главным образом ввиду сокращения числа иностранных компаний.

Так, если в 2020 г. общее число заявок составляло 34 984 ед. (из них 11 225 ед. — иностранных заявок), в 2021 г. — 30 977 ед. (11 408 ед.), в 2022 г. — 26 924 ед. (7 954 ед.)[9]. Наиболее заметное сокращение затронуло Южный (на 6 %), Центральный (на 6 %), Сибирский (на 4 %) и Приволжский (на 2 %) федеральные округа. Напротив, улучшение произошло в Северо-Кавказском (на 2 %), Северо-Западном (на 5 %), Уральском (на 5 %) и Дальневосточном (на 5 %) федеральных округах.

В Республике Мордовия в 2022 г. подано 66 заявок на выдачу патентов на изобретения, при этом коэффициент изобретательской активности[10] без учета полезных моделей составил 0,84 (табл. 4). Значения коэффициента позволяют говорить о том, что среди других субъектов Приволжского федерального округа регион сопоставим по уровню развития с Пензенской областью, Сара-

[7] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

[8] Перфилова Е. Ф., Денисов Г. Н. Патентная активность как фактор успешной коммерциализации технологий // Управление экономическими системами. 2016. № 5. С. 29.

[9] См.: Суконкин А. В., Иванова М. Г., Кузьмина Н. И., Евстратова А. С., Завгородняя Ю. В.. Аналитические исследования сферы интеллектуальной собственности 2022: коэффициент изобретательской активности в регионах Российской Федерации / М.: Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), 2023.

[10] Коэффициент изобретательской активности представляет собой количество поданных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. жителей.

товской областью, Республикой Мари Эл, Чувашской республикой, Оренбургской областью и Кировской областью. Другие территории занимают более высокие позиции.

Таблица 4

Коэффициент изобретательской активности без учета полезных моделей в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2020–2022 гг.[11]

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темпы роста 2022 г. к 2020 г., %
Кировская область	0,76	0,66	0,66	87
Нижегородская область	1,01	1,10	1,00	99
Оренбургская область	0,48	0,48	0,58	121
Пензенская область	1,10	1,06	0,95	86
Пермский край	1,37	1,54	1,61	118
Республика Башкортостан	1,13	1,14	1,06	94
Республика Марий Эл	0,88	1,29	0,75	85
Республика Мордовия	0,72	0,85	0,84	117
Республика Татарстан	1,66	1,86	1,88	113
Самарская область	0,99	0,84	1,17	118
Саратовская область	0,91	0,79	0,83	91
Удмуртская Республика	1,36	1,22	1,02	75
Ульяновская область	0,95	0,81	1,30	137
Чувашская республика	1,74	1,35	0,64	37
В среднем по Приволжскому федеральному округу	1,15	1,16	1,13	98
В среднем по Российской Федерации	1,62	1,34	1,52	94

Важно отметить, что если в целом в двухлетней динамике как в среднем по Российской Федерации, так и в среднем по Приволжскому федеральному округу фиксируется снижение темпов роста (94 и 98 % соответственно), то Республика Мордовия представляет один из немногих регионов, где фиксируется позитивная динамика. По сравнению с предыдущим годом коэффициент изобретательской активности без учета полезных моделей незначительно снизился, но в целом можно констатировать, что происходящие экономические трансформации практически не отразились на качестве патентной активности в субъекте.

Кроме того, в Республике Мордовия в 2022 г. подано 113 заявок на выдачу патентов на полезные модели, на протяжении последних трех лет их количество стабильно растет, а также превышает количество поданных заявок на

[11] Составлено на основании данных ФИПС. См.: Суконкин А. В., Иванова М. Г., Кузьмина Н. И., Евстратова А. С., Завгородняя Ю. В.. Аналитические исследования сферы интеллектуальной собственности 2022: коэффициент изобретательской активности в регионах Российской Федерации / М.: Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), 2023.

изобретения. При этом коэффициент изобретательской активности[12] с учетом полезных моделей составляет 2,27 (табл. 5). По этому показателю в структуре регионов Приволжского федерального округа Республика Мордовия уступает только Пермскому краю, Республике Татарстан и Ульяновской области. Нельзя не отметить тот факт, что коэффициент изобретательской деятельности с учетом полезных моделей в Республике Мордовия почти в 1,3 раза превосходит окружные показатели и в 1,2 раза — общероссийские.

Таблица 4

Коэффициент изобретательской активности с учетом полезных моделей в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2020–2022 гг.[13]

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темпы роста 2022 г. к 2020 г., %
Кировская область	3,36	3,48	0,93	28
Нижегородская область	2,61	2,98	1,32	51
Оренбургская область	2,09	1,83	0,76	36
Пензенская область	1,82	2,18	1,38	76
Пермский край	1,78	1,56	2,28	128
Республика Башкортостан	1,65	1,41	1,41	85
Республика Марий Эл	1,56	2,04	1,15	74
Республика Мордовия	1,51	1,45	2,27	150
Республика Татарстан	1,49	1,53	2,91	195
Самарская область	1,49	1,60	1,87	126
Саратовская область	1,42	1,53	1,45	102
Удмуртская Республика	1,24	1,12	1,49	120
Ульяновская область	1,18	1,13	3,45	292
Чувашская республика	0,60	0,58	0,99	165
В среднем по Приволжскому федеральному округу	1,75	1,80	1,75	100
В среднем по Российской Федерации	2,22	1,95	1,87	84

Несмотря на непростые внешние условия, уровень технологической оснащенности российской экономики постепенно повышается: в 2020 г. число организаций, использующих ППТ, в нашей стране составило 242 931 ед., в 2021 г. — 256 582 ед., в 2022 г. — 269 541 ед. (табл. 5). Темпы роста в целом по стране составили 111 %, по Приволжскому федеральному округу — 110 %, по Республике Мордовия — 91 %.

[12] Коэффициент изобретательской активности представляет собой количество поданных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. жителей.

[13] Составлено на основании данных ФИПС. См.: Суконкин А. В., Иванова М. Г., Кузьмина Н. И., Евстратова А. С., Завгородняя Ю. В.. Аналитические исследования сферы интеллектуальной собственности 2022: коэффициент изобретательской активности в регионах Российской Федерации / М.: Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС), 2023.

Таблица 5

Количество внедренных ППТ в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2020–2022 гг., ед.[14]

Регион	2020 г.	2021 г.	2022 г.	Темпы роста 2022 г. к 2020 г., %
Кировская область	2 758	2 730	2 925	106
Нижегородская область	8 249	8 711	8 584	104
Оренбургская область	1 636	1 689	1 727	106
Пензенская область	1 929	1 953	1 977	102
Пермский край	14 462	16 185	17 063	118
Республика Башкортостан	6 355	6 455	7 731	122
Республика Марий Эл	954	1 227	1 306	137
Республика Мордовия	2 674	2 490	2 438	91
Республика Татарстан	7 178	6 729	7 264	101
Самарская область	7 425	7 229	7 422	100
Саратовская область	5 499	6 505	7 133	130
Удмуртская Республика	6 790	6 965	7 056	104
Ульяновская область	1 729	1 921	1 944	112
Чувашская Республика	2 462	2 501	2 584	105
В среднем по Приволжскому федеральному округу	70 100	73 290	77 154	110
В среднем по Российской Федерации	242 931	256 582	269 541	111

По количеству внедренных ППТ в Приволжском федеральном округе безоговорочным лидером является Пермский край — 17 063 ед. Среди аутсайдеров — Республика Марий Эл (1 306 ед.), Оренбургская область (1 727 ед.), Ульяновская область (1 944 ед.), Пензенская область (1 977 ед.), Республика Мордовия (2 438 ед.) и Чувашская Республика (2 584 ед.).

В перерасчете на 10 тыс. жителей количество ППТ, внедренных на предприятиях Республики Мордовия, сопоставимо с общероссийскими показателями, но почти в 1,4 раза уступает окружным (табл. 6). По этому показателю регион располагается в арьергарде, относительно хуже ситуация только в Пензенской области (9,34 ед.), Самарской области (15,77 ед.), Удмуртской Республике (18,16 ед.) и Республике Марий Эл (18,93 ед.).

[14] Составлено на основании данных Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 25.12.2023).

Таблица 6

Количество внедренных ППТ в регионах Приволжского федерального округа по итогам 2022 г. в расчете на 10 тыс. жителей, ед.[15]

Регион	2022 г.
Кировская область	67,80
Нижегородская область	25,58
Оренбургская область	27,73
Пензенская область	9,34
Пермский край	21,93
Республика Башкортостан	26,81
Республика Марий Эл	18,93
Республика Мордовия	19,37
Республика Татарстан	31,40
Самарская область	15,77
Саратовская область	23,54
Удмуртская Республика	18,16
Ульяновская область	29,50
Чувашская Республика	48,81
В среднем по Приволжскому федеральному округу	26,81
В среднем по Российской Федерации	18,37

Доминирующими сферами внедрения ППТ в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. являются производство, обработка, транспортировка и сборка (910 ед.), а также связь, управление и геоматика (767 ед.) (табл. 6). При этом необходимо отметить, что за два года наибольшее сокращение количества ППТ произошло в группах «связь, управление и геоматика» (на 43 %) и «проектирование и инжиниринг» (на 19 %). По остальным наблюдается улучшение ситуации (за исключением технологий промышленных вычислений, поскольку данные по ним за 2020 г. отсутствуют).

[15] Составлено на основании данных Росстата. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/science (дата обращения: 07.12.2022).

Таблица 6

Количество внедренных передовых производственных технологий в Республике Мордовия по итогам 2020–2022 гг. по отраслям, ед.[16]

№ п/п	Группы передовых производственных технологий (по ОКВЭД)	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Проектирование и инжиниринг	443	448	358
2	Производство, обработка, транспортировка и сборка	910	902	974
3	Технологии автоматизированной идентификации, наблюдения и/или контроля	302	315	332
4	Связь, управление и геоматика	767	472	436
5	Производственная информационная система и автоматизация управления производством	142	151	145
6	Технологии промышленных вычислений	—	82	54
7	Технологии обеспечения энергоэффективности и «зеленые» технологии	27	32	33
8	Передовые методы организации и управления производством	83	88	106
	Всего:	2 716	2 674	2 438

В 2022 гг. 59 % ППТ, используемых предприятиями и организациями Республики Мордовия, имели период внедрения от 6 лет и более, по сравнению с 2020 г. показатель снизился на 7 пп. При этом доля внедренных ППТ в течение последнего года составляет 6 %, за тот же период показатель также снизился на 3 пп. (табл. 7). Наблюдается «омоложение» ППТ за счет расширения практик их использования в горизонте от 1 до 5 лет.

Таблица 7

Доля внедренных передовых производственных технологий в Республике Мордовия по итогам 2020–2022 гг. по годам внедрения, %[17]

№ п/п	Период начала внедрения	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	До 1 года	9	7	6
2	От 1 до 3 лет	17	23	23
3	От 4 до 5 лет	8	9	12
4	От 6 лет и более	66	61	59

Таким образом, развитие ППТ в регионе достаточно противоречиво. С одной стороны, росту разработок в данной области способствует наблюдаемое усиление патентной активности (в первую очередь, за счет полезных мо-

[16] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.
[17] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

делей), в целом их количество соответствует общероссийскому уровню и в трехлетней ретроспективе поступательно увеличивается. С другой стороны, наибольшие вопросы касаются их внедрения, по этому показателю Республика Мордовия один из аутсайдеров в Приволжском федеральном округе, демонстрирует снижение количества используемых ППТ. Вероятно, это связано с недостаточным финансированием организаций и предприятий, что существенно затрудняет научно-технологическое и инновационное развитие и накладывает значительные ограничения на усиление конкурентоспособности региональной экономики.

2. Цифровизация экономики и формирование ее новых рынков и секторов в Республике Мордовия в 2020—2022 гг.

В Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 гг. «цифровая экономика» определяется как «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг»[18]. Таким образом, «цифровизация» означает процесс перехода к цифровой экономике и является одним из основных приоритетов государства и бизнеса в России.

Внедрение и использование цифровых технологий в различных секторах экономики способствует повышению ее эффективности и конкурентоспособности. Цифровизация позволяет сократить затраты на производство, улучшить логистику и управление ресурсами, а также содействует появлению новых рынков и рабочих мест. Кроме того, она помогает улучшить прозрачность и эффективность государственных услуг и управления. Наряду с положительным социально-политическим и экономическим влиянием, цифровизация может привести к ряду вызовов и проблем, таких как необходимость переподготовки кадров, угроза кибербезопасности, вопросы, связанные с защитой данных, распределением доходов и неравенством.

Необходимо отметить, что успех в цифровизации страны зависит от достижения соответствующих цифровых сдвигов в каждом отдельном субъекте. Активизации процессов цифровой трансформации способствовало принятие и реализация региональных стратегий и других нормативно-правовых документов. В 2021 г. была принята Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Республики Мордовия[19]. Ее основной целью является обеспечение комплексного цифрового развития Республики Мордовия, ускоренное

[18] Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы (утв. Указом Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 / Материалы официального сайта Президента РФ, 2023. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919 (дата обращения: 04.12.2023).

[19] Постановление Правительства Республики Мордовия от 18 августа 2021 г. № 389 «Об утверждении Стратегии в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Республики Мордовия» / Материалы Официального интернет-портала правовой информации, 2023. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/1300202108230002 (дата обращения: 05.12.2023).

внедрение цифровых технологий, в том числе для повышения доступности и качества государственных и муниципальных услуг и достижения «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы.

Следует отметить, что по интенсивности использования цифровых технологий в организациях Республика Мордовия отстает от среднего значения показателей по Российской Федерации и Приволжскому федеральному округу. По показателям удельного веса организаций, использующих облачные сервисы, ERP-системы и геоинформационные системы, в общем числе организаций, республика является аутсайдером среди регионов Приволжского федерального округа (табл. 8).

Таблица 8

Интенсивность использования цифровых технологий в организациях в регионах ПФО по итогам 2021 г., % [20]

	Удельный вес организаций, использующих цифровые технологии, в общем числе организаций						
	Облачные сервисы	Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	Цифровые платформы	ERP-системы	Интернет вещей	Геоинформационные системы	Технологии искусственного интеллекта
Кировская область	22	15	10	11	9	11	5
Нижегородская область	31	25	14	17	12	12	5
Оренбургская область	27	25	13	14	14	12	6
Пензенская область	21	21	10	11	10	12	4
Пермский край	35	29	17	17	16	13	7
Республика Башкортостан	26	27	13	13	13	12	5
Республика Марий Эл	26	21	13	13	12	13	6
Республика Мордовия	21	17	10	10	10	10	4
Республика Татарстан	35	28	18	14	15	14	6
Самарская область	27	26	16	17	14	13	6
Саратовская область	25	24	13	13	12	13	6
Удмуртская Республика	28	15	15	16	12	14	5
Ульяновская область	24	17	12	13	9	13	4
Чувашская Республика	24	22	13	13	12	11	5
Кировская область	22	15	10	11	9	11	5
Нижегородская область	31	25	14	17	12	12	5
В среднем по Приволжскому федеральному округу	*28*	*24*	*14*	*14*	*13*	*13*	*6*
В среднем по Российской Федерации	*27*	*26*	*15*	*14*	*14*	*13*	*6*

[20] Индикаторы цифровой экономики: 2022: статистический сборник / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2023. 332 с.

В 2022 г. затраты на информационные и коммуникационные технологии в Республике Мордовия увеличились по сравнению с 2020 г. на 558,3 млн руб. (на 25 %) и составили 2 802,1 млн руб. (табл. 9).

Таблица 9

Затраты на информационные и коммуникационные технологии организациями Республики Мордовия по итогам 2020–2022 гг., млн руб.[21]

№ п/п	Затраты	2020 г.	2021 г.	2022 г.
1	Приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	1 247,3	583,9	870,8
2	Приобретение программных средств	155,6	264,3	184,3
3	Оплата услуг связи	362,0	311,8	331,7
4	Обучение сотрудников	3,4	3,0	2,5
5	Оплата услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с информационными и коммуникационными технологиями	326,5	352,2	517,1
6	Прочие затраты	149,0	676,5	895,6
	Всего:	2 243,8	2 191,7	2 802,1

По итогам 2022 г. в структуре затрат региональных организаций на цифровые технологии наибольший удельный вес приходился на прочие затраты (32 %). Примерно такую же долю занимали затраты на приобретение машин и оборудования, связанные с цифровыми технологиями (31 %). Менее существенные затраты связаны с оплатой услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с информационными и коммуникационными технологиями (18 %), оплатой связи (12 %) и приобретением программных средств (7 %). Наименьшую долю в структуре затрат имели расходы на обучение сотрудников — 0,1 %.

В 2022 г. по сравнению с 2020 г. затраты организаций Республики Мордовия увеличились на прочие услуги (в 6 раз), оплату услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с информационными и коммуникационными технологиями (в 1,6 раза) и приобретение программных средств (в 1,2 раза). В то же время другие виды затрат сократились. В наибольшей степени это коснулось затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями (на 30 %) и обучение сотрудников (на 27 %).

[21] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

В условиях цифровизации каждая организация, ежедневно сталкивающаяся с большими объемами информации, должна иметь возможность ее оперативной обработки. Важную роль в этом процессе выполняют персональные компьютеры, в том числе имеющие доступ к глобальным компьютерным сетям. Количество персональных компьютеров в организациях Республики Мордовии в 2022 г. по сравнению с 2020 г. увеличилось на 7 511 ед. (на 11 %) и составило 77 676 ед. (рис. 1). Следует отметить, что в 2022 г. в расчете на 100 работников организаций Республики Мордовия приходилось 46 персональных компьютеров.

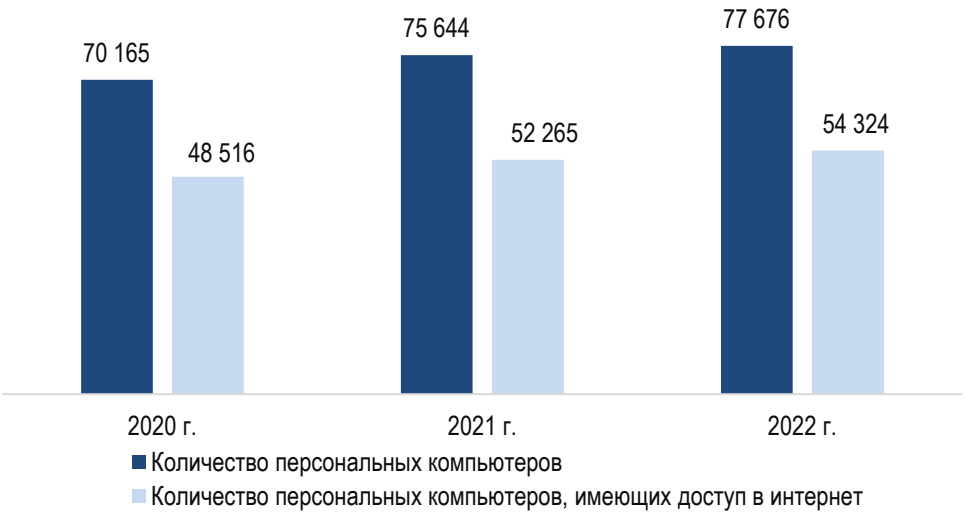

Рисунок 1. Оснащенность организаций Республики Мордовия персональными компьютерами по итогам 2020–2022 гг., ед.[22]

В текущей деятельности организаций существенное влияние оказывают интернет-технологии, позволяющие осуществлять поиск нормативно-справочной информации, обеспечивать связь с поставщиками и производителями оборудования, покупателями продукции, финансовыми организациями, контролирующими органами. В 2022 г. уровень подключения организаций региона к сети интернет фиксировался на достаточно высоком уровне: в отношении 70 % от общего количества персональных компьютеров наблюдался активный интернет-трафик, количество персональных компьютеров в организациях региона, имеющих доступ к данной сети, увеличилось на 5 808 ед. (на 12 %) по сравнению с 2020 г.

Усложнение технологий производства и повсеместное внедрение автоматизированных информационных систем в производственные процессы требу-

[22] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

ют перехода к использованию соответствующего информационного, программного и технического инструментария. Одним из важнейших факторов развития «умных» производств являются информационные и коммуникационные технологии, которые позволяют наиболее эффективно взаимодействовать на всех уровнях производства и управления. Число организаций Республики Мордовия, использовавших информационные и коммуникационные технологии, увеличилось с 1 467 ед. в 2021 г. до 1 483 ед. в 2022 г. Значимым показателем развития информационных и коммуникационных технологий региона является использование организациями сети интернет в процессе работы. В двухлетней ретроспективе наблюдается незначительное увеличение данного показателя по всем направлениям использования сети интернет.

В условиях цифровизации экономики развитие большинства организаций сопряжено с созданием собственного веб-сайта в сетях интернет. Он позволяет рассказать о своем бизнесе или новом продукте большему количеству потенциальных клиентов, помогает удобно взаимодействовать с существующими покупателями, партнерами, сотрудниками. В целом за 2021—2022 гг. число организаций Республики Мордовия, имеющих сайты, увеличилось на 13 ед. (на 2 %) (табл. 10).

Таблица 10

Использование цифровых технологий организациями Республики Мордовия по итогам 2021–2022 гг., ед.[23]

№ п/п	Показатель	2021 г.	2022 г.
1	Число организаций, использовавших информационные и коммуникационные технологии	1 467	1 483
2	Число организаций, использовавших сети интернет в целях общего характера	1 424	1 442
3	Число организаций, использовавших сети интернет в коммерческих целях	1 132	1 171
4	Число организаций, использовавших сети интернет для взаимодействия с органами управления	1 250	1 264
5	Число организаций, имевших веб-сайт в сетях интернет	744	757

Важной составляющей обеспечения информационной безопасности организаций является защита коммерческих данных от преднамеренных или случайных действий, приводящих к нанесению ущерба ее владельцам. Часто организации принимают предупредительные меры по обеспечению конфиденциальности, целостности и доступности информации. Так, средства, обеспе-

[23] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

чивающие информационную безопасность, в 2022 г. имели 1 444 организации Республики Мордовия, что на 25 ед. (на 2 %) больше, чем в 2021 г. (табл. 11).

Таблица 11

Обеспечение информационной безопасности организаций в Республике Мордовия по итогам 2021–2022 гг., ед.[24]

Год	Число организаций, имевших средства, обеспечивающие информационную безопасность
2021	1 419
2022	1 444

Внедрение и использование в закупочной и торговой деятельности организаций информационных технологий позволяет повысить ее эффективность и получить дополнительное конкурентное преимущество на рынке. В 2022 г. закупки продукции (работ, услуг) посредством использования глобальных информационных сетей в Мордовии осуществляли 340 организаций. По сравнению с 2021 г. их число увеличилось на 30 ед. (на 10 %) (табл. 12).

Таблица 12

Использование организациями глобальных информационных систем для закупки и продажи товаров (работ, услуг) в Республике Мордовия по итогам 2021–2022 гг., ед.[25]

Показатель	2021 г.	2022 г.
Число организаций, осуществлявших закупки по заказам, переданным по глобальным информационным сетям	310	340
Число организаций, осуществлявших продажу по заказам, переданным по глобальным информационным сетям	219	262

Число организаций, осуществлявших продажу продукции (работ, услуг) по заказам, переданным по глобальным информационным сетям, в 2022 г. увеличилось к уровню 2021 г. на 43 ед. (на 20 %) и составило 262 ед. С учетом существующей у заказчиков потребности в мультиканальных способах поиска потенциальных поставщиков, использование организациями глобальных информационных систем является важным дополнением к традиционным формам взаимодействия «заказчик — поставщик».

[24] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.
[25] Составлено на основании данных Мордовиястата. См.: Наука в Республике Мордовия в 2022 году. Статистический сборник № 502. Саранск, 2023.

Проведенный анализ особенностей развития информационно-коммуникационных технологий в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. позволил выявить позитивную динамику таких показателей, как затраты на цифровые технологии в организациях региона, количество персональных компьютеров, в том числе имеющих доступ к сети интернет, число организаций, использующих те или иные цифровые технологии, что в полной мере соответствует общероссийским тенденциям и свидетельствует о высоком уровне готовности к новым изменениям, возникающим в результате набирающей обороты цифровой трансформации. Вместе с тем положительным моментом выступает увеличение числа организаций, осуществлявших закупки и продажи по заказам, переданным по глобальным информационным сетям.

Выводы и рекомендации

Российская экономика после событий начала 2022 г. столкнулась с серьезным вызовами, которые потребовали трансформации ряда производственных процессов. Рынок покинули крупные международные компании, заинтересованные в росте разработок и внедрения передовых производственных технологий, а также цифровизации своих производств. Вместе с этим сузились возможности для заимствования западного опыта в этом направлении, а действующие санкционные ограничения сделали невозможным приобретение станков и оборудования, используемых в инновационном секторе.

В значительной степени это наложило и определенные ограничения на региональные экономики. Результаты проведенного нами мониторинга свидетельствуют о том, что развитие передовых производственных технологий и их внедрение, а также цифровизация экономики и развитие ее новых секторов в Республике Мордовия в 2020–2022 гг. претерпели существенные изменения, как позитивного, так и негативного свойства.

Во-первых, развитие передовых производственных технологий в регионе в целом соответствует общероссийскому уровню, но при этом характеризуется восходящей позитивной динамикой. Не в последнюю очередь этому способствует рост патентной активности, особенно по регистрации полезных моделей, где Республика Мордовия занимает одни из лидирующих позиций среди субъектов Приволжского федерального округа. Вкупе это косвенно свидетельствует о ее высоком научно-исследовательском потенциале, который позволяет генерировать качественно новую продукцию и способы ее получения.

Во-вторых, непосредственно внедрение передовых производственных технологий заметно ниже общероссийских показателей, Республика Мордовия один из аутсайдеров по Приволжскому федеральному округу. Вероятно, это связано с недостатком средств на их приобретение извне, а также необходимостью выстраивать отношения с новыми партнерами, готовыми предложить альтернативы ушедшим с российского рынка поставщикам деталей и оборудования. Кроме того, обращает на себя внимание тот факт, что доля «новых» передовых производственных технологий в трехлетней ретроспективе несколько снизилась, что в будущем может негативно сказаться на инновационном развитии региона.

В-третьих, процессы цифровизации в регионе продолжаются, пределы роста пока не достигнуты. За анализируемый период существенно увеличилось количество персональных компьютеров в организациях, заметный рост коснулся доступности выхода сотрудникам в интернет со своего рабочего места. Усиленными темпами развивается интернет-торговля: количество заказов, переданных по глобальным информационным сетям, в 2022 г. по сравнению с 2021 г. выросло в 1,2 раза.

В-третьих, наблюдается значительное уменьшение затрат на приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, а также уменьшение затрат на обучение сотрудников. При этом затраты на приобретение информационных и коммуникационных технологий существенно выросли, что вкупе свидетельствует об удорожании процессов цифровизации в целом, их недоступности для ряда предприятий и организаций региона.

На основании проведенного анализа можно сформулировать ряд рекомендаций по развитию передовых производственных технологий и их внедрению, а также ускорению процесса цифровизации экономики и формированию ее новых рынков и секторов в Республике Мордовия:

— продолжение развития передовых производственных технологий, поддержки патентной активности предприятий и организаций региона;

— содействие ускоренному внедрению разработанных в регионе передовых производственных технологий, а также изобретений и полезных моделей в реальный сектор региональной экономики;

— создание портфеля перспективных для внедрения в регионе передовых производственных технологий, предлагаемых на российском рынке и рынках «дружественных» государств, субсидирование приобретения региональными предприятиями и организациями наиболее удачных решений;

— развитие актуальных на сегодняшний день IT-технологий, способных стать дополнительными драйверами цифровизации экономики региона и развития промышленного интернета вещей (разработка соответствующего программного обеспечения, развертывание «умных» систем и датчиков, «облачные» сервисы, обеспечение мобильного доступа к базам данных, работа с большими данными и др.);

— повышение эффективности мероприятий по развитию компетенций сотрудников предприятий и учреждений Республики Мордовия в области цифровых технологий и информационной безопасности, в т.ч. обучение как

внутри самих предприятий, так и на курсах повышения квалификации в специализированных вузах.