

Результаты мониторинга развития передовых производственных технологий и их внедрения, а также процесса цифровизации экономики и формирования ее новых рынков и секторов¹

Для мониторинга и анализа в настоящем разделе использовались сведения федеральных статистических наблюдений, в том числе: по форме № 3-информ «Сведения об использовании цифровых технологий и производстве связанных с ними товаров и услуг»; по форме № 1-технология «Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий», которые проводятся в организациях практически всех видов экономической деятельности (без субъектов малого предпринимательства).

Кроме этого, использованы данные предприятий Нижегородской области о создании новых высокотехнологичных производств.

1. Ресурсы цифровой экономики

Затраты на развитие цифровой экономики

В 2023 году в Нижегородской области затраты обследованных организаций на внедрение и использование цифровых технологий составили 54,14 млрд рублей (2022 г. – 36,96 млрд рублей, 2021 г. – 35,2 млрд рублей., 2020 г. – 27,8 млрд рублей) – 7 место среди регионов Российской Федерации, второе место по Приволжскому федеральному округу (далее – ПФО) после Республики Татарстан (72,37 млрд рублей).

Динамика затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий, в % к итогу

	2020	2021	2022	2023
Затраты на ИКТ, в том числе:	100	100	100	100
на приобретение вычислительной техники и оргтехники	26,1	13,9	10,1	10,1
на приобретение коммуникационного оборудования	14,0	10,8	7,9	8,7
на приобретение производственных машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	1,9	2,6	3,0	9,0
на приобретение и доработку программного обеспечения собственными силами	13,4	15,4	11,7	14,1
на обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий	0,1	0,1	0,1	0,2
на оплату доступа к сети Интернет	3,6	3,4	3,2	2,4
на приобретение цифрового контента	0,1	0,1	0,1	0,1
оплата труда специалистов организаций в сфере ИКТ	8,3	28,6	31,2	29,3
оплата услуг сторонних организаций и специалистов	22,5	18,2	19,4	19,6

Основной статьей расходов на внедрение и использование цифровых технологий с 2021 года является оплата труда специалистов в сфере ИКТ, которая в 2023 году по сравнению с 2022 годом выросла на 37,3%.

¹ Приведены результаты мониторинга на основе официальных статистических данных за 2023 год. Сведения за 2024 год о развитии передовых производственных технологий и их внедрении будут опубликованы в апреле 2025 года, об использовании информационных и коммуникационных технологий – в августе 2025 года.

Второй по объему является статья «оплата услуг сторонних организаций и специалистов», в 2023 году по сравнению с 2022 годом данный вид расходов увеличился на 47,7%.

Следующая по доле затрат статья «приобретение и доработка программного обеспечения собственными силами», расходы по которой возросли на 76% по сравнению с 2022 годом.

На приобретение вычислительной техники и оргтехники в 2023 году объем затрат также увеличился – на 85,4%, на 60% увеличились затраты и на приобретение коммуникационного оборудования.

Наибольшая положительная динамика относительно 2022 года – в 4 раза – у затрат на «приобретение производственных машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями».

Наибольшие объемы затрат на цифровые технологии приходятся на предприятия обрабатывающих производств (26%) и организации, действующие в области информации и связи (22%). Затраты организаций, осуществляющих деятельность в сфере науки, – 15%, в финансовой и страховой сфере – 12%, в оптовой и розничной торговле – 11%, в сфере транспортировки и хранения – 3,7%, государственного управления – 3,0%.

В 2023 году по сравнению с предыдущим годом рост затрат на внедрение и использование цифровых технологий по всем отраслям составил 46,5%. Наибольший рост затрат в сфере торговли – в 2,5 раза, в сфере финансовой и страховой деятельности – в 2,4 раза, в сфере профессиональной научной и технической деятельности – в 1,4 раза. Обрабатывающие производства показали рост затрат в 1,5 раза.

**Затраты организаций на внедрение и использование цифровых технологий
по видам экономической деятельности в 2023 г., млн руб.**

	Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	в том числе затраты на:			
		приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	приобретение программного обеспечения	оплата доступа к Интернету	оплата услуг сторонних организаций и специалистов
	1	2	3	6	7
ВСЕГО	54 140,6	16 757,9	7 634,9	1 296,7	10 614,4
Деятельность в области информации и связи	12 144,5	3 180,8	1 233,8	158,9	822,0
Обрабатывающие производства	14 242,2	6 174,1	1 540,9	257,9	3 608,2
Деятельность профессиональная, научная и техническая	8 158,7	2 021,3	1 848,9	93,7	2 300 146,6

	Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	в том числе затраты на:			
		приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	приобретение программного обеспечения	оплата доступа к Интернету	оплата услуг сторонних организаций и специалистов
	1	2	3	6	7
Деятельность финансовая и страховая	6 556,2	2 592,6	23,9	26,0	398,6
Торговля оптовая и розничная	6 130,6	1 046,3	2 152,9	347,6	1 803,6
Транспортировка и хранение	2 011,6	251,2	482,9	63,6	572,3
Государственное управление	1 651,2	530,0	156,7	115,3	396,3

Кадровый потенциал

В 2023 году среднесписочная численность сотрудников организаций сектора ИКТ Нижегородской области (ОКВЭД: 26.1, 26.2, 26.3, 26.4, 26.8, 46.5, 58.2, 61, 62, 63.1, 95.1) составила 37 975 человек (2022 год – 35 547 человек, 2021 год – 37 279 человек), в ИТ-отрасли (ОКВЭД: 62, 63.1) – 18 048 человек (2022 год – 17 177 человек, 2021 год – 17 443 человек) и в телекоммуникациях (ОКВЭД: 61) – 11 502 человек (2022 год – 11 865 человек, 2021 год – 12 695 человек).

По численности работников отраслей ИТ и телекоммуникаций на душу трудоспособного населения Нижегородская область занимает 6 место в Российской Федерации и 1 место в ПФО.

Подготовку ИТ-специалистов в регионе осуществляют 6 нижегородских вузов и 4 филиала московских вузов. В 2024 году было выпущено 2 057 ИТ-специалистов (в 2023 году – 1 962 человек), в 2025 году планируется выпустить 2 739 человек.

Нижегородская область вошла в число первых регионов, где при поддержке Правительства Российской Федерации создается межвузовский распределенный ИТ-кампус мирового уровня.

В рамках реализации проекта создания ИТ-кампуса будет построено 5 объектов: 3 гостиницы и 2 учебных корпуса с ФОК и конференц-центром. Площадь создаваемых объектов – 226,4 тыс. кв.м, в том числе площади для проживания – 67,6 тыс. кв.м.

Общее количество создаваемых мест проживания – 5,6 тыс. мест. Вместимость образовательных площадей – до 8 тыс. студентов.

Планируемый срок завершения строительства и ввод в эксплуатацию всех объектов до 2026 года.

Проект поддерживается «ИТ-гигантами» международного уровня, такими, как ВК, Т1, Сбер и Яндекс.

На сегодняшний день запущены программы и ведется обучение студентов по направлениям «Технологии искусственного и дополненного интеллекта» (*совместно с НИУ ВШЭ*) и «Информационная безопасность автоматизированных систем» (*совместно с НГТУ*). В 2025 году совместно с ННГУ им. Н.И. Лобачевского планируется запустить программу «Проектирование и программирование микрочипов».

В рамках рабочей группы, созданной при Правительстве Нижегородской области, в состав которой вошли ведущие эксперты вузов, институтов развития и НИИ региона, разработаны семь магистральных направлений развития научных исследований в кампусе:

1. микроэлектроника полного цикла (*сопряженное проектирование киберфизических систем, гетерогенные вычисления, DSA, современные полупроводниковые материалы, Beyond CMOS, MEMS/NEMS, ReRam*),

2. телекоммуникации (*новые стандарты связи (6G+), новые алгоритмы и компоненты для систем связи*),

3. ИИ и системы поддержки принятия решений (*междисциплинарные проекты в сфере ИИ, компьютерное зрение, системы умного города для управления кампусом и городской инфраструктурой*),

4. кибербезопасность и защищенный ИИ (*модели безопасности на основе нулевого доверия, ИИ в криптографии, безопасность киберфизических систем, психологические, поведенческие и социологические аспекты кибербезопасности*),

5. программно-аппаратные комплексы (*цифровое моделирование, разработка отечественных САПР, вычислительная гидродинамика, хемоинформатика*),

6. беспилотные технологии (*системы предотвращения столкновений, коммуникации беспилотных средств и управления «роем» беспилотников, системы защиты беспилотных средств, средства радиоэлектронной борьбы с беспилотными средствами*)

7. Интернет вещей и смешанная реальность (*устройства смешанной реальности, устройства обратной связи, генеративный ИИ для потоковой генерации AR/VR/XR окружения, устройства на основе нейроинтерфейсов, цифровые двойники в технологических процессах*).

В настоящее время ведутся переговоры с российскими и международными исследователями, научными группами, а также индустриальными партнерами о запуске проектов и лабораторий по конкретным темам в рамках данных направлений.

В 2022 году в Нижегородской области начал работу ИНТИЦ «Квантовая долина» – территория с особым налоговым режимом для осуществления инновационной деятельности, который будет включать 5 кластеров. На территории ИНТИЦ запланировано строительство современной инфраструктуры: лабораторий, научно-технических помещений, центров

прототипирования, инжиниринговых центров, центров коллективного пользования, а также рабочих пространств.

Направления деятельности на территории ИНТЦ: передовые цифровые технологии (включая квантовые технологии и искусственный интеллект); инновационные производства, компоненты и материалы; интеллектуальные транспортные системы; высокотехнологичная персонализированная медицина и медицинское приборостроение; экология и ликвидация накопленного экологического ущерба.

Планируется, что ИНТЦ будет также работать в связке с ИТ-кампусом, студенты которого смогут проходить практику в организациях-резидентах ИНТЦ.

К концу 2023 года резидентами ИНТЦ «Квантовая долина» стали 35 организаций.

Инфраструктура

Нижегородская область занимает лидирующие позиции по объемам инвестиций на приобретение информационного, компьютерного и телекоммуникационного оборудования: занимает 5 место среди субъектов России и 1 место среди субъектов ПФО.

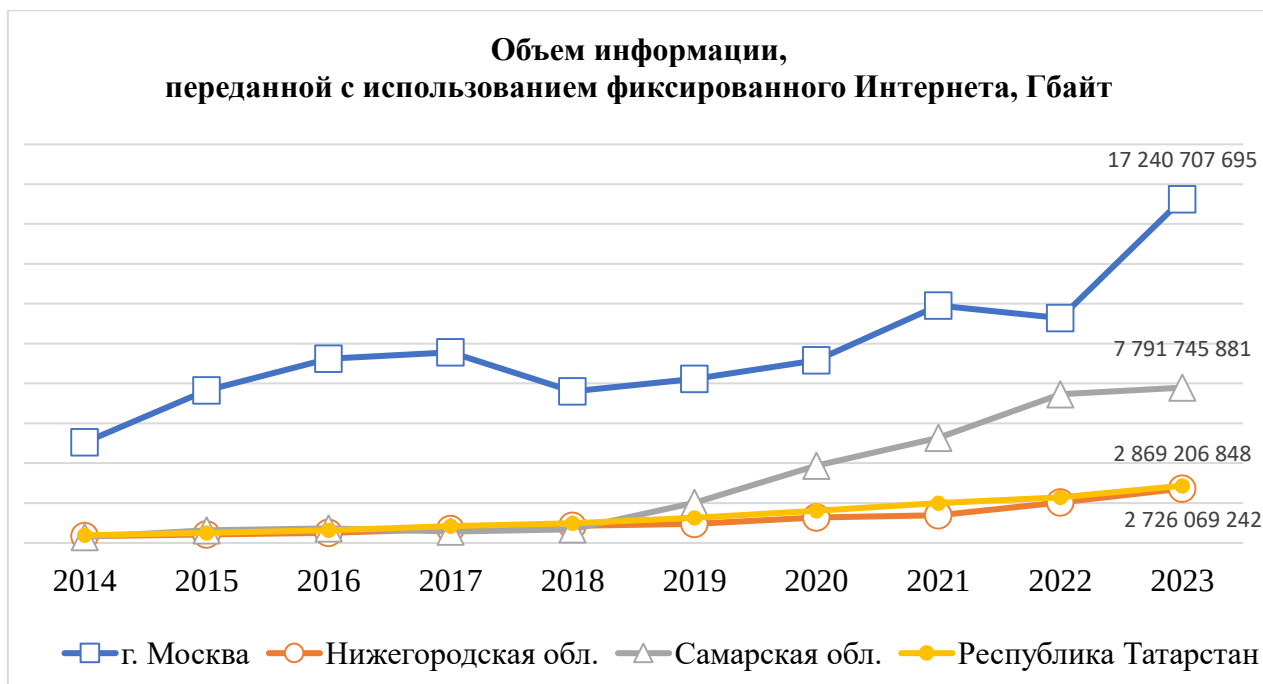
Число компьютеров на 100 работников в обследуемых организациях Нижегородской области возросло до 65 единиц, (2022 год – 62, 2021 год – 59, 2020 год – 55) при среднем уровне по Российской Федерации – 59 компьютеров. По данному показателю Нижегородская область занимает 12 место по России (2022 год – 17 место, 2021 год – 20 место, 2020 год – 31 место) и 1 место по ПФО (2022 год – 2 место, 2021 год – 3 место, 2020 год – 5 место). Лучшее значение показателя - 99 единиц, г. Москва.

Постоянно расчет число абонентов сети Интернет.

Число абонентов фиксированного и мобильного доступа к сети Интернет (на конец года на 100 человек населения; единиц)

Число активных абонентов	2019	2020	2021	2022	2023
фиксированного доступа	23,5	24,2	25,7	27,3	27,8
мобильного доступа	113,7	119,1	130,9	138,5	139,7

По объему информации, переданной в 2023 году с использованием мобильного и фиксированного доступа к Интернет, Нижегородская область на 3 месте в ПФО (после Республики Татарстан и Самарской области) и на 9 месте в Российской Федерации.



2. Распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг.

В целом по Нижегородской области в 2023 году удельный вес организаций, использовавших цифровые технологии, в процентах от общего числа обследованных, составил 85,3%.

Доля обследуемых организаций, использующих сеть Интернет для получения государственных услуг от органов управления полностью в электронном виде (включая платежи, если они необходимы) без необходимости использования бумажного документооборота составила 61%.

Доля обследуемых организаций Нижегородской области, использующих облачные сервисы, составила 31,9%, технологии автоматической идентификации объектов (RFID) – 10%.

В Нижегородской области на конец 2023 года среди сквозных технологий наиболее широко были распространены технологии сбора, обработки и анализа больших данных, особенно в сфере торговли и финансовой, страховой сфере. Промышленные роботы и аддитивные технологии наиболее часто используют предприятия обрабатывающих производств, интернет вещей – предприятия торговли, энергетики и сельского хозяйства.

**Использование «сквозных» технологий
в организациях по видам экономической деятельности,
в % от общего числа обследованных организаций соответствующего вида деятельности**

	Технологии больших данных	Технологии искусственного интеллекта	Интернет вещей	Промышленные роботы / автоматиз. линии	Аддитивные технологии
сельское хозяйство	11	5	16	5	2
обрабатывающие производства	18	3	14	22	1
энергетика	14	5	16	2	6
водоснабжение и утилизация отходов	13	5	11	5	2
строительство	5	2	6	1	1
торговля оптовая и розничная	26	14	22	3	1
транспортировка и хранение	17	4	14	8	1
информация и связь	24	7	13	2	2
деятельность финансовая и страховая	27	7	7	-	4
деятельность профессиональная, научная и техническая	10	2	5	1	-
государственное управление	7	2	4	1	2

Анализ интенсивности использования в 2023 году в организациях специальных программных средств (здесь не учитываются операционные системы, компиляторы, текстовые или графические редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, антивирусные программы, программы электронной почты и т.п.) показывает, что 52% от общего числа обследованных организаций осуществляют финансовые расчеты в электронном виде, 51,1% использует электронные справочно-правовые системы, 49,7% организаций применяют спецсредства обеспечения информационной безопасности, 36,4% – программные средства управления закупками.

Кроме этого, предприятия используют системы, позволяющие автоматизировать различные бизнес-процессы, такие как: CRM (система управления отношениями с клиентами) – 23,4% от общего числа обследованных организаций, ERP (система для управления ресурсами предприятия) – 23,6%, SCM (система управления цепочками поставок) – 12,9%.

Для управления автоматизированным производством и/или отдельными техническими средствами и технологическими процессами специальные программные средства использовали 14,8% обследованных организаций, для проектирования 18,4%, для научных исследований – 9,1%.

**Использование в 2023 г. специальных программных средств
в организациях по видам экономической деятельности,**

в % от общего числа обследованных организаций соответствующего вида деятельности

	для управления автоматизированным производством и/или технологическими процессами	для проектирования
сельское хозяйство	15,3	10,2
обрабатывающие производства	31,2	43,6
энергетика	16,0	30,5
водоснабжение и утилизация отходов	16,9	16,9
строительство	7,7	18,1
торговля оптовая и розничная	21,7	21,1
транспортировка и хранение	18,6	23,5
информация и связь	13,6	19,9
деятельность финансовая и страховая	5,2	13,5
деятельность профессиональная, научная и техническая	12,2	21,2
государственное управление	6,7	8,8

Как видно из таблицы, использование специальных программных средств для управления автоматизированным производством и/или отдельными техническими средствами и технологическими процессами, а также программных средств для проектирования сосредоточено на предприятиях обрабатывающих производств – 31,2% и 43,6% соответственно.

3. Развитие деятельности в сфере информации и связи

В центре цифровой трансформации находится отрасль информации и связи, от ее развития во многом зависит успех технологического развития страны.

С 2018 года доля деятельности в сфере информации и связи в экономике Нижегородской области увеличилась на 0,6%, поднявшись с 3,5% до 4,1% (по оценке 2024 года).

В 2024 г. организациями, работающими в сфере ИТ региона (*разработка программного обеспечения, обработка данных и телекоммуникации*), было оказано услуг на 109,7 млрд рублей, что на 9% больше, чем в аналогичном периоде 2023 года, а среднемесячная заработная плата (*за январь – ноябрь 2024 года*) в данных организациях выросла по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 9% и составила почти 100 тысяч рублей.



* учтена деятельность организаций, зарегистрированных по следующим видам экономической деятельности:

61 Деятельность в сфере телекоммуникаций; 62 Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги; 63 Деятельность в области информационных технологий.

На конец 2024 года в сфере ИТ насчитывалось свыше 1 400 компаний, 133 из которых вновь созданные, в которых трудилось около 30 тыс. специалистов, и более 2 500 индивидуальных предпринимателей, 525 из которых – вновь созданные, также более 1 700 фрилансеров-программистов.

Инвестиции в основной капитал организаций ИТ-сферы по итогам трех кварталов 2024 года выросли на 15% и составили 8,3 млрд рублей, а организаций, занимающихся разработкой программного обеспечения, – в 1,5 раза.

Основной вклад в развитие ИТ-сферы вносит разработка компьютерного и программного обеспечения.

В регионе представлены ведущие российские и зарубежные ИТ-компании: Yandex, YADRO, СБЕР, Neoflex, Р7-Офис, Lad-IT, Auriga, Globus IT, ГК «Астра», Positive Technologies, Huawei и другие.

Именно Нижний Новгород известен как «родина» таких продуктов, как OpenCV и OpenVino.

В течении последних 4 лет (2021-2024 гг.) Нижегородская область занимает 3 место в рейтинге регионов России по уровню развития индустрии разработки программного обеспечения, уступая только Москве и Санкт-Петербургу (по версии РУССОФТ).

По данным Центрального банка Российской Федерации за январь-сентябрь 2024 года Нижегородская область занимает 3 место среди субъектов Российской Федерации и 1 место среди регионов ПФО по экспорту телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг.

С 2021 года в регионе функционирует АНО «Региональный центр поддержки и координации отечественных цифровых технологий и разработчиков «Горький Тех», который является проектным офисом Правительства Нижегородской области по развитию отраслей

информационных технологий, искусственного интеллекта, беспилотных и роботизированных систем.

Центр активно формирует экосистему партнеров и заказчиков, ищет разработчиков для участия в конкурсах и хакатонах, организует кооперацию бизнеса с научно-образовательным сообществом, помогает привлекать государственные меры поддержки и внебюджетные ресурсы для развития ИТ-проектов.

4. Развитие передовых производственных технологий и их внедрение.

Создание и использование предприятиями высокотехнологичных отечественных разработок является важнейшим фактором достижения устойчивых конкурентных позиций в своей отрасли, так как передовые производственные технологии существенно влияют на улучшение характеристик выпускаемой продукции, а также на совершенствование средств, методов и организации производственного процесса.

По итогам 2023 года на территории Нижегородской области 533 организации использовали в своей деятельности 9 030 передовых производственных технологий (далее – ППТ) (*2022 год – 529 организаций, 8 584 ППТ; 2021 год – 515 организаций, 8 711 ППТ*).

По количеству используемых ППТ Нижегородская область занимает 6 место среди регионов Российской Федерации. Среди регионов Приволжского федерального округа в 2023 г. самое большое количество передовых производственных технологий использовалось в Пермском крае (16 504 ППТ). Нижегородская область по данному показателю удерживает второе место.

В отраслевой структуре использования ППТ основную долю составили обрабатывающие производства – 75,6% (*2022 год – 74,9%, 2021 год – 74%*), а также учреждения сферы научных исследований и разработок – 7,5% (*2022 год – 8,1%, 2021 год – 9%*).

В структуре используемых ППТ в 2023 году наиболее востребованными были технологии группы «Производство, обработка, транспортировка и сборка» – 38,3% (*данная группа технологий включает промышленных роботов (сортировка, транспортировка или сборка деталей, сварка, резка, покраска и др.), лазеры для обработки материалов, аддитивные технологии (3D-печать пластмассы, металлов и других материалов), микропроизводство (детали высокой точности из труднообрабатываемых материалов), плазменное напыление, нано- и биотехнологии, автоматизированные системы хранения и извлечения и мн. др.)*).

На втором месте находилась группа «Связь, управление и геоматика» – 16,7% (*данные технологии представляют собой межфирменные компьютерные сети, включая Экстранет и электронный обмен данными, технологии беспроводной связи для производства, географические информационные системы, глобальные системы навигации, дистанционное*

зондирование земли, мобильные устройства с возможностью геолокации, удаленные сенсоры, передающие данные по сети Интернет (датчики температуры, давления, освещенности, уровня вибрации, местоположения).

Следует отметить, что в Нижегородской области из года в год растет число используемых «зеленых» технологий (технологии снижения вредных выбросов в атмосферу и водные объекты, переработка отходов, повторное использование энергии и генерация тепло- и/или электроэнергии посредством альтернативных источников и др.). По сравнению с 2022 годом их количество увеличилось на 7,6%, а по сравнению с 2020 годом – почти на 37%.

Основная доля используемых ППТ была приобретена организациями области на территории Российской Федерации – 50,1% (53,6% в 2022 году, 53,4% в 2021 году), за рубежом – 33,5% (34,4%, 34,1%) и 16,4% (12%, 12,5%) составили технологии, разработанные внутри организаций.

В 2023 г. созданием передовых производственных технологий на территории Нижегородской области занимались 15 организаций (в 2022 году – 10, в 2021 году – 11), которыми были разработаны 30 ППТ (18 ППТ в 2022 году, 18 ППТ – в 2021 году), из числа которых 10 ППТ были созданы с использованием запатентованных изобретений.

Наиболее активными разработчиками ППТ в нашем регионе являются промышленные предприятия: 10 из 15 организаций, осуществлявших деятельность по созданию новых технологий – организации обрабатывающих отраслей.

В целом по регионам ПФО за 2023 год были созданы 424 новые производственные разработки. Нижегородская область заняла по их количеству 4-е место (в 2022 году – 6 место), в числе лидеров оказались Республика Татарстан (169 ППТ), Пермский край (65 ППТ), Республика Башкортостан (50 ППТ).

Следует отметить, что технологическое развитие осуществляется не только на действующих предприятиях.

В 2024 году в регионе реализован ряд инвестиционных проектов по созданию высокотехнологичных производств/

Особая экономическая зона «Кулибин», компания «Хома Адгезив» – проект по производству водных клеевых материалов на основе сополимер-акриловых, поливинилацетатных и полиуретановых дисперсий. Проект направлен на создание современного предприятия клеевой индустрии, которое составит конкуренцию крупным мировым брендам и лидерам клеевой индустрии.

ООО «Нижегородские волокна конопли» – создание крупнейшего в России промышленного производства высококачественной продукции из технической конопли, выращенной на территории Пильны. Это первое предприятие, производящее котонин на территории России.

ТОР «Володарск», ООО «Первая Ткацкая Фабрика» – ввод в эксплуатацию первого в России высокотехнологичного, импортозамещающего текстильного производства полного цикла из нитей собственного производства, оснащенное передовым оборудованием,

с высоким экспортным потенциалом. Продукцией станут: текстиль для транспортной промышленности, материалы для химической промышленности, ткани спецназначения, домашний текстиль, а также ткани особых переплетений и свойств инновационных разработок. Выпускаемая продукция входит в отраслевой план по импортозамещению продукции в отрасли легкой промышленности Российской Федерации.

Кроме того, продолжается реализация следующих инвестиционных проектов по созданию высокотехнологичных производств:

Выксунский металлургический завод – комплексный проект по развитию производства бесшовных труб и проект по развитию дивизиона нефтегазопроводных труб.

ООО «Эколант» – строительство в Выксе нового высокотехнологического производства стальной продукции: высококачественных слябов и круглой заготовки. Это первый проект «зеленой металлургии» в России и важный шаг в сокращении влияния металлургического производства на окружающую среду в целом.

АО «Русполимет» – создание современного высокотехнологичного центра производственного цикла металлопорошковых изделий сложной формы и геометрии с применением технологий горячего изостатического прессования никелевых гранул, титановых сплавов и специальных сталей.

Особая экономическая зона «Кулибин», ООО «РусСилика» – создание производства микронизированных силикагелей и стабильных силиказолей.

Данные мониторинга свидетельствуют о том, что предприятия Нижегородской области активно внедряют передовые производственные технологии и цифровые технологии в свою деятельность, что положительно сказывается на их конкурентоспособности и на развитии конкуренции на рынке.