

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.

Ресурсы цифровой экономики

Затраты на развитие цифровой экономики

В 2021 году в Нижегородской области затраты обследованных организаций на внедрение и использование цифровых технологий составили 35,2 млрд рублей (в 2020 г. – 27,8 млрд рублей, в 2019 г. – 24 млрд рублей,) – 9 место среди регионов Российской Федерации, третье место по Приволжскому федеральному округу (далее – ПФО) после Республики Татарстан (39,7 млрд рублей) и Самарской области (37,7 млрд рублей).

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

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Затраты на ИКТ– всего	100	100	100	100	100	100
в том числе:						
на приобретение вычислительной техники и оргтехники	29,9	19,3	22,7	22,4	26,1	13,9
на приобретение коммуникационного оборудования	7,2	21,0	15,8	13,4	14,0	10,8
на приобретение производственных машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями *	-	-	-	3,4	1,9	2,6
на приобретение и доработку программного обеспечения собственными силами	13,7	20,2	16,2	15,8	13,4	15,4
на обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий	0,4	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1
на оплату доступа к сети Интернет	7,6	5,5	5,1	3,4	3,6	3,4
на приобретение цифрового контента *	-	-	-	0,0	0,1	0,1
внешние затраты на внедрение и использование цифровых технологий (оплата услуг сторонних организаций и специалистов)	14,2	17,4	22,1	24,8	22,5	18,2

* - до 2019 г. затраты по данной позиции не выделялись.

¹ Приведены результаты мониторинга на основе официальных статистических данных за 2021 г. Сведения за 2022 г. о развитии передовых производственных технологий и их внедрении будут опубликованы в третьей декаде апреля 2023 г., об использовании информационных и коммуникационных технологий – в первой декаде августа 2023 г.

Наибольшие объемы затрат на цифровые технологии осуществляют организации, действующие в области информации и связи (33,7%), в сфере науки (11,6%), а также предприятия обрабатывающих производств (24,6%).

**Затраты организаций на внедрение и использование цифровых технологий
по видам экономической деятельности в 2021 г., млн рублей**

	Затраты на внедрение и использование цифровых технологий	в том числе затраты на:					Из гр. 1 - затраты на "сквозные" цифровые технологии
		приобретение машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями	приобретение программного обеспечения	обучение сотрудников, связанное с внедрением и использованием цифровых технологий	оплата доступа к Интернету	оплата услуг сторонних организаций и специалистов	
	1	2	3	4	6	7	8
ВСЕГО	35 187,1	10 564,6	5 432,2	47,3	1 205,4	6 410,7	550,4
Деятельность в области информации и связи	11 844,8	4 885,5	1 101,1	11,4	247,1	971,8	362,4
Обрабатывающие производства	8 656,8	2 004,9	2 463,2	8,6	239,1	2 063,3	36,5
Деятельность профессиональная, научная и техническая	4 053,3	762,5	630,9	10,3	56,6	1 454,8	75,6
Торговля оптовая и розничная	2 387,9	615,2	283,5	1,1	208,4	574,8	62,8
Деятельность финансовая и страховая	2 312,4	736,2	53,3	6,5	61,6	166,3	-
Транспортировка и хранение	1 527,6	255,1	467,1	1,1	18,7	479,1	-
Государственное управление	1 380,3	362,8	139,4	1,5	62,2	240,7	4,2

В 2021 году наибольшие темпы роста затрат на цифровые технологии показали предприятия сектора финансов и страхования – в 2,3 раза, обрабатывающих производств - в 1,8 раза, торговли – в 1,7 раза.

Следует отметить, что в секторе обрабатывающих производств, по сравнению с другими секторами экономики, доля затрат организаций на оплату услуг сторонних организаций и специалистов в сфере цифровых технологий одна из самых больших и составляет 24% от общего объема затрат, что может свидетельствовать о все большем проникновении цифровых технологий в сложные производственные процессы и, в связи с этим, необходимости использования узкоспециализированных высококвалифицированных ИТ- специалистов.

Кадровый потенциал

В 2021 году число специалистов по цифровым технологиям в организациях Нижегородской области составило 18352 человека (*2020 год – 19366 человек, 2019 год - 16376 человек*), из которых 58,2% - специалисты высшего уровня квалификации.

По доле численности специалистов по цифровым технологиям в трудоспособном населении Нижегородская область занимает 5 место в Российской Федерации и 1 место в ПФО, а по доле численности работников, прошедших обучение в связи с внедрением и использованием цифровых технологий, – 2 место по России.

Подготовку ИТ-специалистов в регионе осуществляют 6 нижегородских вузов и 4 филиала московских вузов. 3 ведущих вуза Нижнего Новгорода (ННГУ, НГТУ, ВШЭ) планируют выпустить в 2023 году 1806 специалистов, что в 1,2 раза больше, чем в 2022 г. (1511).

С 2021 года в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» реализуется проект по компенсации затрат на обучение востребованным в цифровой экономике компетенциям: 50% стоимости обучения компенсирует государство, оставшуюся часть оплачивает слушатель или работодатель. В 2022 году 4756 жителей Нижегородской области подали заявку на участие в проекте «Цифровые профессии», из них 2681 человек прошел обучение (для сравнения, на конец 2021 года жителями Нижегородской области подано 1298 заявок). Обучение велось по таким направлениям, как: «Frontend программист», «Data Science», «Веб-аналитика», «Product Manager», «Инженер по тестированию», «Технологии искусственного интеллекта», «Управление проектами» и другие.

Нижегородская область вошла в число первых регионов, где при поддержке Правительства Российской Федерации создается межвузовский распределенный ИТ-кампус мирового уровня. Его основные пространства будут размещены в историческом центре города, площадь ИТ-кампуса составит порядка 205 тыс. м².

Проект состоит из 2 частей:

- ИТ-кампус НЕЙМАРК на 7 тыс. студентов и 1,2 тыс. мест для проживания студентов старших курсов и приглашенных преподавателей в формате co-living;

- межвузовский co-living campus (на территории ННГУ им. Лобачевского) на 4,2 тыс. мест для проживания студентов, преимущественно младших курсов, из ИТ-кампус НЕЙМАРК, а также других вузов города в формате co-living.

Проект поддерживают крупные российские компании Сбер, Яндекс и другие.

Проект создания ИТ-кампуса отобран федеральной комиссией в числе 8 лучших в России. Он направлен на достижение одной из целей национального проекта «Цифровая экономика» по кратному увеличению числа ИТ-специалистов. Кроме этого, данный проект создаст точку притяжения для сотен новых технологических компаний.

В 2022 году в Нижегородской области начал работу ИНТЦ «Квантовая долина» - территория с особым налоговым режимом для осуществления инновационной деятельности, который будет включать 5 кластеров. Общая площадь территорий составит 140 тыс. м². 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 ущерба. Планируется, что ИНТЦ будет также работать в связке с ИТ-кампусом, студенты которого смогут проходить практику в организациях-резидентах ИНТЦ. К концу 2022 года резидентами ИНТЦ «Квантовая долина» стали 10 организаций.

Инфраструктура

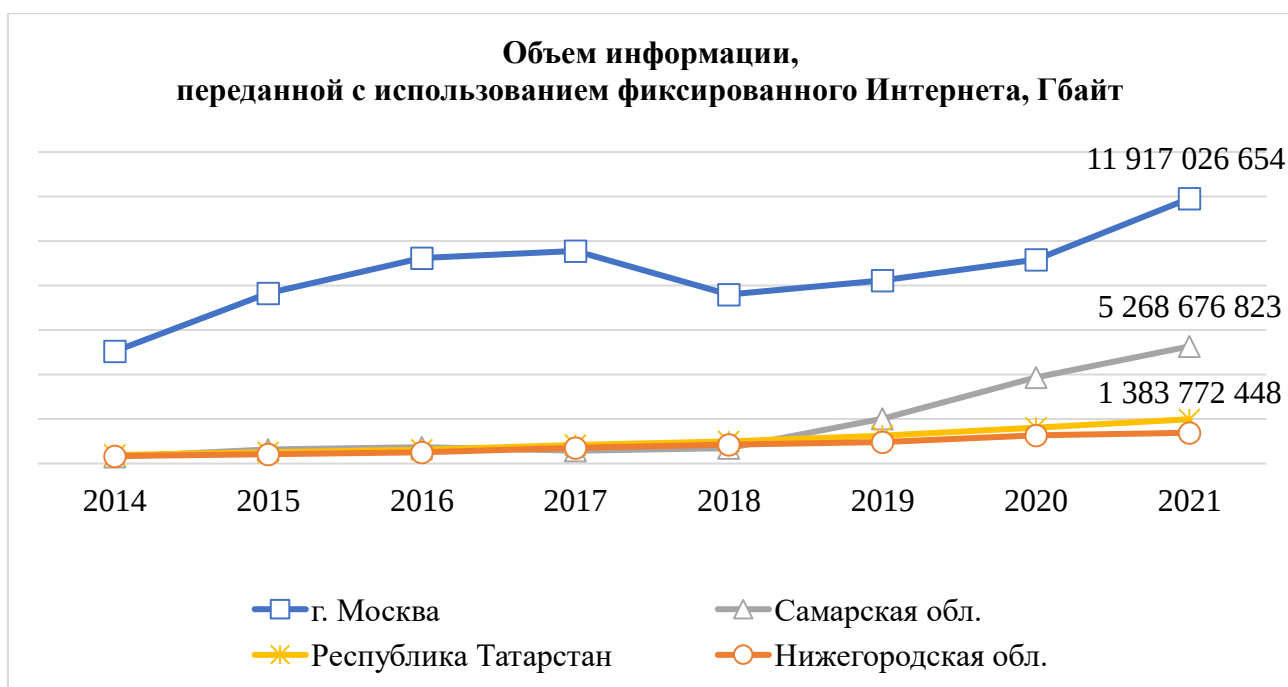
В 2021 году удельный вес организаций Нижегородской области, оценивших удовлетворительно качество скорости передачи данных с помощью фиксированного доступа к сети Интернет (в процентах от общего числа обследованных организаций), составил 86% (в 2020 году - 80,2%). Среди субъектов Российской Федерации более высокий уровень качества фиксированного доступа к сети Интернет отметили 7 регионов. Уровень мобильного интернета в Нижегородской области посчитало удовлетворительным 40% обследуемых организаций (в 2020 году – 47%).

Постоянно растет число абонентов сети Интернет.

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

	2018	2019	2020	2021
Число активных абонентов фиксированного доступа	23,6	23,4	24,0	25,4
Число активных абонентов мобильного доступа	100,9	115,4	121,7	134,7

По объему информации, переданной в 2021 году с использованием мобильного и фиксированного доступа к Интернет, Нижегородская область на 3 месте в ПФО (после Республики Татарстан и Самарской области).



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

В целом по Нижегородской области в 2021 году удельный вес организаций, использовавших цифровые технологии, в процентах от общего числа обследованных, составил 87,4%, это 12 место среди регионов Российской Федерации.

Число компьютеров на 100 работников в обследуемых организациях Нижегородской области возросло до 59 единиц (2020 год – 55, 2019 год – 52) при среднем уровне по Российской Федерации - 61 компьютер. По данному показателю Нижегородская область занимает 20 место по России (в 2020 году

– 31) и 3 место по ПФО (в 2020 году - 5 место). Лучшее значение показателя – 96 единиц, г. Москва.

В 2021 году доля организаций, использующих сеть Интернет для предоставления **отчетности в ФНС России, ФСС России, ПФР и иные ведомства**, составила 64,7%, по данному показателю Нижегородская область занимает 6 место по России и первое в ПФО.

По доле организаций, **использующих сеть Интернет в коммерческих целях** (76% от числа обследованных организаций), Нижегородская область находится на 2 месте среди регионов России (первое место – Ставропольский край, 77,8%) и на 1 месте среди регионов ПФО. Растет доля организаций, использующих Интернет для оплаты поставляемых товаров (работ, услуг) – в 2021 г. она составила 49,4% (2020 год – 49,1%, 2019 год - 46,3%), а также для осуществления электронных расчетов с потребителями: 2021 год – 35% (2020 год – 34,4%, 2019 год – 31,1%).

Доля организаций Нижегородской области, использующих **облачные сервисы** – 31,3% в 2021 году – 8 место среди субъектов Российской Федерации, третий результат по Приволжскому федеральному округу после Республики Татарстан (35,3%) и Пермского края (34,7%).

Увеличивается доля организаций, использующих **технологии автоматической идентификации объектов (RFID)**. В 2021 году этот показатель по Нижегородской области составил 11,8% (2020 год – 11,4%, 2019 год – 6,8%). Первое место по данному показателю среди субъектов Российской Федерации занимает Московская область – 19,2%; Нижегородская область занимает 33 место по России и 8 место по ПФО.

С 2020 года изучается применение организациями **сквозных технологий**.

Удельный вес организаций Нижегородской области, использовавших «сквозные» технологии, в процентах от общего числа обследованных организаций

	2020 г.			2021 г.		
	%	Место по РФ	Место по ПФО	%	Место по РФ	Место по ПФО
Большие данные	24,7	22	1	24,7	46	6
Искусственный интеллект	3,7	73	14	5,23	46	7
Интернет вещей	12,5	36	5	13,8	62	10
"Цифровой двойник"	1,3	17	3	1,3	40	5
Промышленные роботы	4,3	27	6	4,6	25	5
Аддитивные технологии	1,4	28	5	1,4	36	6

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

	Технологии сбора, обработки и анализа больших данных	Технологии искусственного интеллекта	Интернет вещей	"Цифровой двойник"	Промышленные роботы / автоматизированные линии	Аддитивные технологии
деятельность финансовая и страховая	47,8	12,4	16,7	-	-	-
деятельность в области информации и связи	33,9	9,1	14,5	-	-	-
торговля оптовая и розничная	32,6	12,1	18,2	1,4	9,7	1,7
деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	31,3	11,3	22,5	-	3,8	-
деятельность в области здравоохранения и социальных услуг	31,3	3,7	12,0	1,2	1,0	1,0
водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	28,0	-	12,9	-	4,3	-
обрабатывающие производства	26,6	3,4	14,2	4,8	20,5	4,7
обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	25,7	3,6	17,9	-	-	-
сельское хозяйство	20,8		15,1	-	7,5	-
деятельность профессиональная, научная и техническая	17,1	2,4	7,3	1,6	1,4	2,0
государственное управление	16,6	1,8	6,2	1,1	0,5	0,6

В Нижегородской области, как и в других российских регионах, на конец 2021 года наиболее широко были распространены технологии сбора, обработки и анализа больших данных, причем наиболее часто данные технологии применяют организации финансовой и страховой сферы.

Использование искусственного интеллекта развивается по нескольким направлениям: в области продаж и маркетинга наиболее актуальны технологии распознавания и синтеза речи, а также понимания языка и генерации текста; для производственных процессов наиболее востребованы алгоритмы машинного обучения, технологии распознавания изображений, технологии, принимающие самостоятельные решения, основанные на данных окружающей обстановки.

Ожидаемо наиболее часто промышленных роботов или автоматизированные линии используют предприятия обрабатывающих производств.

Анализ интенсивности использования в 2021 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 большинство организаций использует их для получения справочно-правовой информации – 48%, осуществления финансовых расчетов в электронном виде – 47%, для обеспечения информационной безопасности – 42%, для управления закупками - 31,1%.

Кроме того, предприятия используют системы, позволяющие автоматизировать различные бизнес-процессы, такие как: CRM (система управления отношениями с клиентами) - 16% от общего числа обследованных организаций, ERP (система для управления ресурсами предприятия) – 17,1%, SCM (система управления цепочками поставок) – 5,9%.

Для управления автоматизированным производством и/или отдельными техническими средствами и технологическими процессами специальные программные средства использовали 8,2% обследованных организаций, а для проектирования 12,2%.

**Использование в 2021 году специальных программных средств
в организациях по видам экономической деятельности,**

в% от общего числа обследованных организаций соответствующего вида деятельности

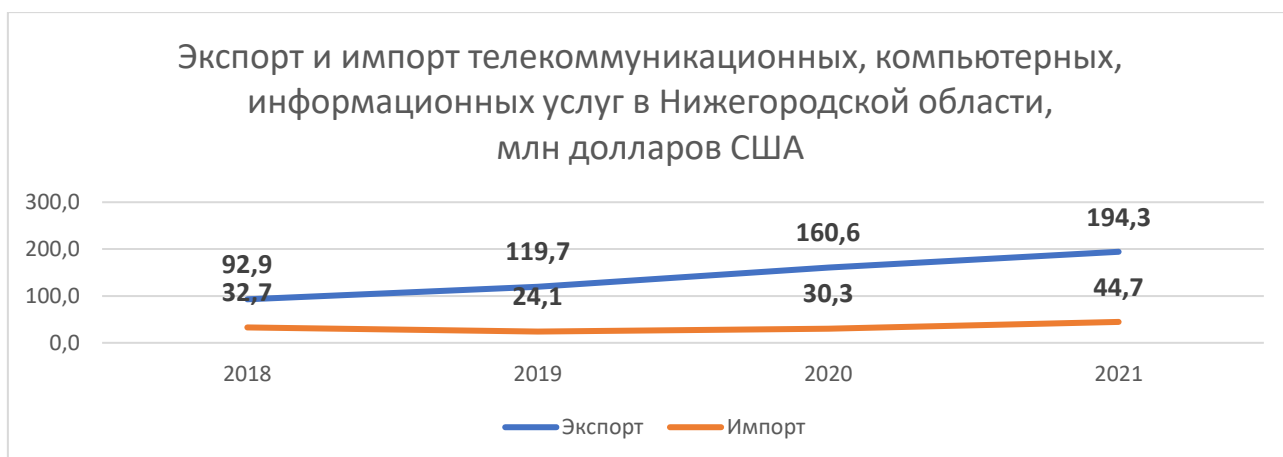
	для управления автоматизированным производством и/или технологическими процессами	для проектирования
обрабатывающие производства	26,6	36,3
торговля оптовая и розничная	11,6	18,2
деятельность в области информации и связи	11,2	14,5
обеспечение электрической энергией, газом и паром	9,3	20,0
строительство	8,4	21,7
деятельность профессиональная, научная и техническая	8,0	16,3
деятельность финансовая и страховая	4,0	4,3
государственное управление	1,1	2,9

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 (26,6% и 36,3% соответственно).

В центре цифровой трансформации находится **ИТ-отрасль**, от ее развития зависит успех технологического развития страны.

По итогам 2021 года Нижегородская область заняла 3 место среди субъектов Российской Федерации по объему экспорта

телекоммуникационных, компьютерных и информационных услуг – 194,3 млн долларов США (1 место – г. Москва, 2 место – г. Санкт-Петербург).



* 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.

За 2021 год среднесписочная численность сотрудников в ИТ-компаниях Нижегородской области составила 30 138 человек (2020 год – 28 499 человек, 2019 год – 26 282 человека). Первое место из субъектов - г. Москва 295 388 человек (в 2020 г. – 281 776 человек).

По доле численности работников организаций, осуществляющих деятельность в сфере ИТ, в трудоспособном населении Нижегородская область занимает 5 место в Российской Федерации и 1 место в ПФО.

В 2021 году в регионе функционирует АНО «Центр искусственного интеллекта «Горький». 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.

На базе АНО «Центр искусственного интеллекта «Горький» создан региональный центр поддержки и продвижения отечественного программного

обеспечения, основной функционал которого заключается в реализации следующих задач:

- поддержка нижегородских ИТ-компаний и разработчиков;
- продвижение отечественных цифровых технологий (импортозамещение и экспорт);
- развитие человеческого капитала ИТ-отрасли Нижегородской области;
- аналитика и консалтинг ИТ-отрасли Нижегородской области;
- создание и развитие информационных систем и цифровых решений;
- популяризация цифровых технологий.

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 2021 года на территории Нижегородской области 515 организаций **использовали в своей деятельности** 8711 передовых производственных технологий (далее - ППТ) (*2020 год – 530 организаций, 8249 ППТ; 2019 год – 705 организаций, 8639 ППТ*).

По количеству используемых ППТ Нижегородская область занимает 6 место среди регионов Российской Федерации. Среди регионов Приволжского федерального округа в 2021 году самое большое количество передовых производственных технологий использовалось в Пермском крае (16185 ППТ). Нижегородская область по данному показателю удерживает второе место.

В отраслевой структуре использования ППТ основную долю составили обрабатывающие производства – 74% (*2020 год - 73%, 2019 год - 77%*), а также учреждения сферы научных исследований и разработок – более 9% (*2020 год - 9%, 2019 год - 7,8%*).

В обрабатывающих производствах наибольшее применение ППТ нашли на предприятиях по производству автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов – 14,7% (*2020 год - 13,2%, 2019 год – 10,6%*), готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования, – 11% (*2020 год - 11,6%, 2019 год – 9,7%*), химических веществ и химических продуктов – 8,3% (*2020 год - 8,3%, 2019 год – 7,9%*), пищевых продуктов – 8,3% (*2020 год - 7,9%, 2019 год – 11,8%*), электронных и оптических изделий – 6,8% (*2020 год - 7,5%, 2019 год – 7,3%*).

В структуре используемых ППТ в 2021 году наиболее востребованными были технологии группы «Производство, обработка, транспортировка и сборка» – 37,6% (*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” – 18% *(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).*

Основная доля используемых ППТ была приобретена организациями области на территории Российской Федерации – 53,4% *(в 2020 году - 53,2%, в 2019 году - 60,8%), за рубежом – 34,1% (в 2020 году - 34,5%, 2019 году - 29,4%) и 12,5% (в 2020 году - 12,3%, 2019 году - 9,8%) составили технологии, разработанные внутри организаций.*

В 2021 году **созданием передовых производственных технологий** на территории Нижегородской области занимались 11 организаций *(в 2020 году – 15, в 2019 году – 13)*, которыми были разработаны 18 ППТ *(в 2020 году - 28 ППТ, в 2019 году - 21 ППТ)*, из числа которых 9 ППТ были созданы с использованием запатентованных изобретений.

В целом по регионам ПФО за 2021 год было создано 333 новые производственные разработки. Нижегородская область заняла по их количеству 6-е место, в числе лидеров оказались республики Татарстан (74 ППТ) и Башкортостан (53 ППТ), Пермский край (57 ППТ), Самарская (52 ППТ) и Саратовская (24 ППТ) области.

Следует отметить, что технологическое развитие осуществляется не только на действующих предприятиях. В 2022 году в регионе продолжилась реализация крупных инвестиционных проектов по **созданию высокотехнологичных производств.**

На площадке Горьковского автозавода начался серийный выпуск продукции нового литейного завода «Группы ГАЗ». Нижегородский литейный завод является самой современной в России площадкой по выпуску чугунного литья для двигателей и позволяет обеспечить потребности отечественного машиностроения и других отраслей в высококачественных отливках.

В г. Выксе (ООО «Эколант») продолжается реализация проекта по строительству нового высокотехнологичного 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.

На Выксунском металлургическом заводе ведется строительство трубопрокатного цеха для производства бесшовных труб, а также организация центра испытаний и разработки резьбовых соединений обсадных и насосно-компрессорных труб. В проекте планируется использовать современное высокотехнологичное и автоматизированное оборудование, которое

укомплектовано эффективными средствами охраны окружающей среды. Данная интеллектуальная производственная технология, подразумевающая использование роботизированных систем поштучной прослеживаемости труб и оценки качества всей продукции, позволит освоить новые марки стали и производство труб с повышенными эксплуатационными характеристиками, а также обеспечить высокие требования экологических стандартов и правил безопасной эксплуатации.

Завершено строительство Комплекса переработки нефтяных остатков (ООО «Лукойл-Нижегороднефтеоргсинтез»). Реализация данного проекта позволит увеличить глубину переработки нефти до 97% и выход светлых нефтепродуктов до 74%. На установках Комплекса будет производиться до 1,1 млн тонн/год дизельного топлива класса Евро 5 и свыше 550 тыс. тонн/год электродного кокса.

Резидент особой экономической зоны «Кулибин» компания «Хома Адгезив» запустила вторую линию проекта 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.

На территории ТОР «Володарск» ООО «Первая Ткацкая Фабрика» строит первое в России высокотехнологичное, импортозамещающее текстильное производство полного цикла из нитей собственного производства с высоким экспортным потенциалом. Планируется выпуск текстиля для транспортной промышленности, материалов для химической промышленности, тканей спецназначения, домашнего текстиля, а также тканей особых переплетений и свойств инновационных разработок.

ООО «Нижегородские волокна конопли» реализует проект по созданию крупнейшего в России промышленного производства высококачественной продукции из технической конопли, выращенной на территории Нижегородской области. Это будет первое предприятие, производящее катонин на территории России.

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.