

УДК 330.658

Понятие и характеристика высокотехнологичного предприятия

Е. П. Гарина¹, Д. Н. Лапаев²

¹Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина,
Россия, 603950, Нижний Новгород, Ульянова, 1.

²Нижегородского государственного технического университета им. Р. Е. Алексеева,
Россия, 603155, Нижний Новгород, Минина, 24.

Аннотация

В статье представлена оценка эволюции понятия «высокотехнологичное предприятие» в зависимости от законодательства и стандартов, действующих в российской экономике и на международной арене. Выявлены изменения в критериях отнесения предприятий к категории «высокотехнологичные», обусловленные развитием науки и технологий, экономических условий хозяйственной деятельности. Раскрыто содержание, систематизированы характеристики высокотехнологичного предприятия. Показано, что высокотехнологичные предприятия представляют собой сложные и динамично развивающиеся системы, которые сочетают в себе научный потенциал, гибкость, интеграцию современных технологий и стремление к устойчивому развитию, в том числе на глобальном уровне. Таким образом, высокотехнологичное предприятие обладает чертами инновационного и наукоемкого предприятия. При этом определено, что каждая категория имеет свои специфические черты и критерии, по которым они определяются.

Приведены численные значения критериев, сопоставлены данные по высокотехнологичным предприятиям ряда стран. Отмечено, что в условиях динамичного изменения экономики, стремительного прогресса технологий и усиления глобальной конкуренции, инструментарий оценки и поддержки высокотехнологичных предприятий находится в постоянном развитии и обновлении, что является естественным процессом.

Региональная и отраслевая экономика (научная статья)

© Коллектив авторов, 2025

© Самарский университет, 2025 (составление, дизайн, макет)

⌚ © ⓘ Контент публикуется на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Образец для цитирования:

Гарина Е. П., Лапаев Д. Н. Понятие и характеристика высокотехнологичного предприятия // *Вестник Самарского университета. Экономика и управление*, 2025. Т. 16, № 1. С. 18–33. doi:<http://doi.org/10.18287/2542-0461-2025-16-1-18-33>.

Сведения об авторах:

Екатерина Петровна Гарина  <http://orcid.org/0000-0002-6992-8099>

доктор экономических наук, доцент; доцент кафедры экономики предприятия;

e-mail: e.p.garina@mail.ru

Дмитрий Николаевич Лапаев  <http://orcid.org/0000-0002-9352-4449>

доктор экономических наук, профессор; заместитель директора по научной работе, член Президиума РАЕН; e-mail: dnlapaev@mail.ru

Ключевые слова: критерии и нормативы высокотехнологического, инновационного, наукоемкого предприятий; отличия; оценка их изменений, перспективы изменений.

Получение: 14 декабря 2024 г. / Исправление: 28 февраля 2025 г. /

Принятие: 11 марта 2025 г. / Публикация онлайн: 28 марта 2025 г.

Введение

Категория «высокотехнологическое предприятие» многогранно и включает ряд критериев, которые могут различаться в зависимости от юрисдикции и стандартов, отражая эволюцию экономической политики и научных достижений, как в рамках российской экономики, так и на международной арене.

Рассмотрим, как изменялись эти критерии в РФ по этапам и причины этих трансформаций.

Этап 1: До конца XX века понятие «высокотехнологическое предприятие» не было формализовано. Основным документом, регулирующим вопросы отнесения предприятий к высокотехнологичным, является Федеральный закон от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», устанавливающий правовые основы научной деятельности и государственной политики в области науки и технологий; закон регулирует вопросы финансирования научных исследований и права на результаты интеллектуальной собственности. Основным критерием считается участие предприятия в разработке и производстве наукоемкой продукции, особенно в оборонной и космической отраслях. При этом четких количественных показателей не существует.

Этап 2: Начало 2000-х — середина 2010-х годов. В России начинается работа над созданием нормативно-правовой базы для поддержки инновационных и высокотехнологичных компаний. Документом, регулирующим вопросы отнесения предприятий к высокотехнологичным, является Постановление Правительства РФ от 18.04.2016 № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы», Приказ Министерства экономического развития РФ от 31.03.2009 № 123 «развития Российской Федерации. Об утверждении Методических рекомендаций по определению критериев отнесения организаций к категории высокотехнологических предприятий» — устанавливает критерии отнесения организаций к категории высокотехнологических предприятий и методику их расчета; нормативы показателей; и Постановление Правительства РФ от 25.12.2010 № 1107 «Об утверждении Правил предоставления субсидий из федерального бюджета бюджетам субъектов РФ на реализацию мероприятий по поддержке малого и среднего предпринимательства», определяющие правила предоставления субсидий из федерального бюджета субъектам РФ для реализации мер поддержки малого и среднего бизнеса, включая высокотехнологичные предприятия. В этот период основными критериями высокой технологичности являются:

- 1) доля затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) — не менее 15% от общих затрат компании;
- 2) экспорт высокотехнологичной продукции должен составлять не менее 30% от общего объема выручки компании;
- 3) производство должно соответствовать определенному уровню технологического развития (уровню технологической сложности), который оценивается экспертами;
- 4) предприятие должно иметь зарегистрированные патенты, лицензии или другие формы защиты интеллектуальной собственности;

- 5) высококвалифицированный персонал, занимающийся исследованиями и разработками, должен составлять значительную часть штата компании.

Этап 3: Середина 2010-х годов — 2020-е гг. Документом, регулирующим вопросы отнесения предприятий к высокотехнологичным в этот период, является Постановление Правительства РФ от 27.02.2019 № 203 «О порядке ведения реестра высокотехнологичных предприятий» определяет порядок ведения реестра высокотехнологичных предприятий; критерии уточнены, формализованы и расширены. Сформированы требования, касающиеся доли экспорта высокотехнологичной продукции и уровня технологической сложности производства. Уделено внимание квалификации персонала и защите интеллектуальной собственности:

- 1) доля затрат на НИОКР $> 15\%$;
- 2) экспорт высокотехнологичной продукции — не менее 30% от общей выручки;
- 3) соответствие производства определенному уровню технологической сложности;
- 4) наличие высококвалифицированного персонала и защита интеллектуальной собственности.

Международные стандарты в рассматриваемой сфере также претерпели значительные изменения: если изначально акцент делался на затратах на НИОКР и на количестве патентов для отнесения предприятий к высокотехнологичным, то в настоящее время большее значение придается инновационности и внедрению цифровых технологий. Эти изменения нашли своё отражение в нескольких ключевых этапах эволюции международных стандартов:

Этап 1: до 2000-х годов. Основное внимание уделялось ключевым индикаторам инновационного потенциала компании, таким как затраты на НИОКР и количество патентов.

Этап 2: начало 2000-х — середина 2010-х годов. Появляются новые критерии, связанные с цифровой трансформацией и использованием информационных технологий. Важна не только разработка новых продуктов, но и их интеграция в глобальные цепочки поставок и цифровые платформы.

Этап 3: середина 2010-х годов — 2020-е гг. Акцент на цифровизацию всех аспектов бизнеса, включая производство, логистику и маркетинг, в том числе использование искусственного интеллекта, роботизации и иных технологий Industry 4.0; усиливается значимость устойчивого развития и экологических факторов. В подходе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) применительно к определению высокотехнологичных предприятий международного уровня «высокотехнологичность» детерминируют:

1. технологический уровень производства, то есть с высокий уровень технологических новшеств и разработок;
2. затраты на НИОКР должны превышать определенный порог, дифференцированный по отраслям промышленности;
3. интенсивность использования технологий: оценивается количество используемых передовых технологий и степень их внедрения в производственные процессы в зависимости от юрисдикции и стандартов;
4. инновационная активность, включая наличие новых продуктов, процессов или услуг, созданных компанией, а также внедрение этих инноваций на рынок [1].

Таким образом, изменения в критериях отнесения предприятий к категории «высокотехнологичные» обусловлены развитием науки и технологий, а также необходимостью

адаптации к новым экономическим условиям. Детальная информация о критериях отнесения предприятий к категории высокотехнологических, а также о мерах поддержки таких предприятий со стороны государства, представлена в российском законодательстве, где понятие «высотехнологичное предприятие» регулируется несколькими законами и нормативными актами. Однако из-за неоднозначности и разнообразия возможностей классификации отрасли высоких технологий такой подход представляется неполным.

Цель статьи состоит в том, чтобы раскрыть содержание, систематизировать характеристики высокотехнологичного предприятия, проанализировать эволюцию критериев отнесения предприятий к этой категории в контексте российского законодательства и международных стандартов, а также оценить эффективность ключевых критериев, используемых для определения статуса высокотехнологичного предприятия. Эти направления позволят глубже понять процесс трансформации критериев высокотехнологичных предприятий в России и определить перспективы их дальнейшего развития.

1. Основная часть

В настоящее время в России и на международной арене происходит переход от традиционных показателей к более сложным и комплексным критериям, учитывающим современные вызовы и тренды, которые системно отражены в таблице 1.

Систематизировано на основе международных стандартов и российского законодательства: Постановление Правительства РФ от 18 апреля 2016 г. № 317 «О реализации Национальной технологической инициативы»; Федеральный закон от 04 августа 2023 г. № 478-ФЗ «О развитии технологических компаний в РФ»; Постановление Правительства РФ от 15 июня 2019 г. № 773 «О критериях отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции»

Конкретизируем нормативные значения перечисленных критериев в РФ и их иные характеристики.

Доля затрат на исследования и разработки (R&D): не менее 5% своего ежегодного оборота на R&D. Это требование выше, чем в некоторых странах, где доля R&D может составлять 3–4%.

Доля затрат на НИОКР: не менее 15% от общих затрат компании.

Число патентов: патенты должны относиться к результатам НИОКР, НЭП или аналогичных национальных патентных ведомств. Применение самых современных видов технологического оборудования, передовых технологических процессов и инновационных технологий: сравнительное улучшение, экспертная оценка; цифровых значений не выделено.

Уровень автоматизации производства: сравнительное улучшение; цифровых значений не выделено.

Высококвалифицированный персонал: с квалификационным разрядом не ниже 4-го, установленным согласно Единому тарифно-квалификационному справочнику; опыт работы от 3 лет; наличие диплома о высшем образовании.

Экспорт высокотехнологичной продукции: не менее 10% (в отдельных источниках, близок к 30%) продукта в виде высокотехнологичных товаров от общего объема выручки.

Инновационная активность: разработка новых продуктов, услуг и технологий: не менее 10% их операционной деятельности; соответствие продукта международным стандартам качества и сертификации.

Инвестиции в информационные технологии: инвестиции должны составлять не менее 10% годовых операционных расходов. Интеграция в глобальные цепочки создания стоимости: сравнительное улучшение (цифровых значений не выделено). Производительность

Таблица 1: Категория «высокотехнологичное предприятие»: критерии отнесения и их нормативные значения в РФ в современной экономике.

Table 1: Category «high-tech enterprise»: criteria for classification and their normative values in the Russian Federation in the modern economy.

Критерий	Содержание критерия
Доля затрат на исследования и разработки (R&D), % ВВП	Высокотехнологичные предприятия должны тратить не менее 5% своего ежегодного оборота на R&D
Доля затрат на НИОКР	Доля затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) должна быть значительной
Число патентов, шт.	Предприятия обязаны иметь не менее одного патента на продукт, услугу или технологию каждый год
Применение самых современных видов технологического оборудования, передовых технологических процессов и инновационных технологий	Характеристики «новейших» технологий: - оснащённость микропроцессорными системами управления, - объединение функций нескольких типов технологического оборудования, - повышенная производительность, - минимальное вмешательство человека в технологические процессы, - низкое потребление энергии, - высокая точность выполнения операций, - продолжительный срок службы
Уровень автоматизации производства	Признаки высокого уровня автоматизации производственного процесса: - использование современных систем управления производством; - значительное сокращение ручного труда; - возможность автоматической настройки производственных процессов без необходимости — постоянного вмешательства сотрудников
Высококвалифицированная персона	Работники, занимающие ключевые должности в производстве, признаются высококвалифицированными, если они имеют стаж работы не менее 3 лет и обладают высоким уровнем профессиональной подготовки. Примерами таких специалистов могут быть инженеры, программисты или специалисты по автоматизации
Экспорт высокотехнологичной продукции, млрд долл.	Предприятия должны экспортировать не менее 10% своей продукции в виде высокотехнологичных товаров, услуг или решений
Инновационная активность: разработка новых продуктов, услуг и технологий, %	Предприятия должны активно заниматься разработкой новых продуктов, услуг и технологий, составляющих
Инвестиции в информационные технологии, млрд долл.	Предприятия должны инвестировать значительные средства в информационные технологии, включая программное обеспечение, инфраструктурные решения и системы управления данными
Интеграция в глобальные цепочки создания стоимости, %	Должны интегрироваться в международные производственные цепочки, занимаясь разработкой совместных проектов, привлечением иностранных инвестиций и внедрением цифровых решений для повышения эффективности
Производительность труда, долл./год	Производительность труда (в отдельном источнике не менее 100 000 долларов в год) на одного работника
Энергоэффективность и экологичность (энергоэффективность, %)	Предприятия должны стремиться к снижению затрат на электроэнергию и другие ресурсы, используя энергоэффективные решения и инновационные технологии, что способствует снижению затрат минимум на 20%

труда: экспертная оценка.

Энергоэффективность и экологичность: экономическая выгода от использования энергоэффективных решений и сокращения затрат на эксплуатацию.

Учитывая глубинные изменения в экономике, технологиях и усилении глобальной конкуренции за последние годы, существует вероятность дальнейшей корректировки критериев:

- основным критерием отнесения к категории высокотехнологичных предприятий была принадлежность к традиционным отраслям промышленности: машиностроение, электроника, медицина, химическая промышленность. Акцент может сместиться в сторону новых высокотехнологичных направлений, таких как искусственный интеллект, квантовые вычисления, блокчейн-технологии и т.д. Что может, в свою очередь, определить пересмотр подходов к оценке и самих критериев отнесения;
- нормативы показателей, скорее всего, будут учитывать международные стандарты и практики, обеспечивая возможность участия отечественного бизнеса в глобальных цепочках создания стоимости. Наряду с этим возможно введение дифференцированного подхода к нормативам в зависимости от размера предприятия, его отраслевой принадлежности и стадии развития;
- существует возможность доработки критериев отнесения предприятий к категории высокотехнологичных. Так, требование к доле затрат на исследования и разработки (R&D), в настоящее время составляющее фиксированные проценты от выручки, может быть заменено гибким подходом к определению доли затрат на R&D, позволяющим учитывать специфику разных отраслей и стадий развития предприятий. Целесообразно регулярное обновление формул и коэффициентов в методиках расчета критериев с учетом актуальных экономических условий и технологических достижений, использование динамических моделей.

Кроме того, при существующих фиксированных пороговых значениях для основных показателей (доля затрат на R&D, численность сотрудников с высшим образованием и объем экспорта высокотехнологичной продукции) возможен ввод дифференцированных нормативов в зависимости от размера предприятия, его отраслевой принадлежности и стадии развития. Возможно и включение дополнительных показателей, связанных с устойчивым развитием, достижением энергоэффективности, обеспечением гибкости и др. Такие изменения в перспективе помогут сделать критерии отнесения предприятий к категории высокотехнологичных более современными, гибкими и соответствующими актуальным вызовам и возможностям.

В целом же, в широком смысле, высокотехнологичное предприятие можно охарактеризовать как работающее в сфере высоких технологий, а потому отличающееся характерными для этого сектора особенностями: технологичность, инновационность, интегративность и др. Высокотехнологичные предприятия представляют собой сложные и динамично развивающиеся системы, которые сочетают в себе научный потенциал, гибкость, интеграцию современных технологий и стремление к устойчивому развитию, в том числе на глобальном уровне. Следовательно, высокотехнологичное предприятие обладает чертами инновационного и наукоемкого предприятия.

Однако каждая категория имеет свои специфические черты и критерии, по которым они определяются (таблица 2).

Источник: собственное исследование (на основе: [2–3])

Сопоставление позволяет определить основные отличия.

Таблица 2: Взаимосвязь и отличия в категориях высоко технологичности, инновационности, наукоемкости.

Table 2: Interrelationship and differences in the categories of high technology, innovation, and knowledge intensity.

Высокотехнологичность	Инновационность	Наукоемкость
Предприятие работает в секторе высоких технологий, производит высокотехнологичный продукт (услугу). Цель — конкурентные преимущества за счет передовых технологий, методов производства, высокой автоматизации и цифровизации процессов	Предприятие занимается разработкой и внедрением новых продуктов (услуг), обладает способностью адаптировать инновации извне. Основная цель — создание конкурентных преимуществ через постоянное внедрение инноваций	Предприятие специализируется на разработке, применении знаний (технологий, компетенций), полученных в результате фундаментальных и прикладных научных исследований. Цель — конкурентные преимущества через новые знания
Капитализация производства	Инвестиции в инновации	Приращение НИОКР
- доля затрат на НИОКР: не менее 15% от общих затрат компании; - экспорт высокотехнологичной продукции: не менее 30% от общего объема выручки; - технологическая сложность производства, создаваемого продукта; - патенты и интеллектуальная собственность: наличие защиты интеллектуальной собственности; - превалирование высококвалифицированного персонала	- разработка и внедрение новых продуктов/услуг: регулярное обновление ассортимента; - высокая инновационность и технологичность в производственных процессах, в управлении; - активное сотрудничество с научным сообществом: с университетами, НИИ и иными научными учреждениями; - участие в инновационных проектах и программах для получения финансовой поддержки	- высокий уровень затрат на НИОКР: от 20–25% до 70% от общих затрат; - высокая наукоемкость и технологичность в производственных процессах, в продукте; - квалификация персонала: превалирование сотрудников с высшим образованием и ученой степенью; - научные публикации и патенты: активное участие; - сотрудничество с академическими институтами на постоянной основе

1. Высокотехнологичное предприятие сосредоточено на применении существующих высоких технологий для повышения производительности и конкурентоспособности, тогда как инновационное предприятие стремится создавать новые продукты и процессы, а наукоёмкое – выполнять фундаментальные и прикладные научные исследования.
2. Существуют различия в затратах на НИОКР: для наукоёмких предприятий затраты на НИОКР обычно сравнительно выше, чем для высокотехнологических и инновационных.
3. Наукоёмкие предприятия делают основной упор на проведение научных исследований и генерацию новых знаний, компетенций, и др., в то время как высокотехнологические и инновационные предприятия больше ориентированы на практическое применение этих знаний.
4. В наукоёмком предприятии важную роль играют учёные и исследователи, тогда как в высокотехнологическом и инновационном предприятиях акцент делается на инженерах и квалифицированных технических специалистах.

Таким образом, хотя все три типа предприятий взаимосвязаны и пересекаются в ряде аспектов, каждый из них имеет свои уникальные цели и критерии, определяющие их принадлежность к соответствующей категории.

Остановимся на них подробнее. Инновационным предприятием в понимании методологии экспертов ОЭСР является предприятие, которое вывело на рынок хотя бы одну технологическую/техническую инновацию за определенный период (обычно три года) — новый или значительно улучшенный продукт либо новый или значительно улучшенный технологический процесс; то есть это предприятие, которое обладает высокой способностью создавать, внедрять и распространять технические и/или технологические инновации [4]. При этом инновации могут рассматриваться достаточно широко [5]:

- разработка новых продуктов и услуг или новое применение существующих продуктов и услуг;
- процесс исследований и разработок, направленный на применение и использование улучшенных решений в области технологий, технологий и организации;
- новый, ранее неизвестный способ удовлетворения конкретной потребности, как любой способ удовлетворения новых потребностей;
- любая идея, действие или предмет с признаками новизны;
- первое практическое использование изобретения.

Систематизация определений инноваций позволяет выделить два ключевых подхода. Первый акцентирует внимание на содержательном (результативном) аспекте инноваций, подразумевающим изменения в производственной сфере, ведущие к созданию новых продуктов, процессов, услуг или работ. Второй подход подчёркивает функциональную (процессную) значимость инноваций, охватывающую все творческие процессы, нацеленные на внедрение и использование усовершенствованных решений в технике, технологиях, организации и других областях. Однако независимо от подхода, инновация означает некоторое изменение, положительное приращение существующих характеристик новыми элементами, намеренное и сознательное внедрение чего-то нового, что совершеннее и в конечном итоге представляет собой прогресс; способствует росту полезности.

Инновационные предприятия демонстрируют большую динамику по сравнению с другими и отличаются следующими характеристиками:

- приблизительно на 1/3 более высокой производительностью (оцениваемой соотношением добавленной стоимости к количеству сотрудников) по сравнению с не инновационными предприятиями [3];
- большим размером и, соответственно, относительно более высокой добавленной стоимостью [6];
- относительно высокой — примерно на 1/5 превышающей, текучестью кадров [7];
- примерно вдвое большими инвестиционными затратами на одного сотрудника: «уровень инвестиций по отношению к добавленной стоимости» может колебаться в зависимости от отрасли и региона. Так, в высокотехнологичных секторах, таких как информационные технологии или биотехнологии, уровень инвестиций может составлять до 40% и даже выше. В других отраслях этот показатель может быть ниже [8];
- значительной динамикой экспорта (приблизительно на 7-15% выше, чем у не инновационных компаний) и значительным (более 50%) уровнем экспортной активности (соотношение экспорта к общему обороту) [1].

Представленные характеристики инновационной компании отражают многие признаки высокотехнологичной компании. Тем не менее, учитывая широкое толкование иннова-

ций, ограничение сферы с точки зрения затрат на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в структуре доходов (в секторе высоких технологий этот показатель превышает 8% от выручки) [9], а также тот факт, что инновационная деятельность в технологически продвинутых компаниях должна осуществляться преимущественно внутри самой компании (инновационная деятельность может проводиться непосредственно предприятием либо включать приобретение внешних технологий в материальном и нематериальном виде), можно утверждать, что любое высокотехнологичное предприятие является инновационным, однако не всякое инновационное предприятие является высокотехнологичным.

Третья группа предприятий — наукоемкие. К ним следует относить те предприятия, которые соответствуют следующим критериям [10–15]:

- наличие полного цикла научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) и выпуск наукоемкой продукции;
- высокий уровень наукоемкости. В России средние расходы на НИОКР для наукоемких предприятий составляют от 10% до 30% от оборота. В отдельных высокотехнологичных компаниях этот показатель может достигать 50–60% [14];
- значительная доля интеллектуальной собственности, принадлежащей предприятию, в структуре активов. В среднем в активах российских наукоемких предприятий она занимает около 20–30%, что эксперты считают высоким показателем;
- высокая, либо преобладающая доля высококвалифицированного персонала в общей численности сотрудников, уникальность коллектива (наличие ученых и исследователей). В ведущих российских наукоемких компаниях доля высококвалифицированных сотрудников достигает 50–70% от всего штата;
- присутствие наукоемкой продукции в общем объеме производства в значительной степени. Ведущие мировые наукоемкие компании производят свыше 80% наукоемкой продукции от общего объема [10];
- производство, основанное на знаниях, ключевых компетенциях. Следовательно, к группе наукоемких принадлежат те, которые одновременно демонстрируют высокую технологичность и интенсивность научной деятельности; те, для которых знания выступают стратегическим ресурсом, и предприятие стремится управлять им максимально эффективно.

Результаты исследования позволяют заключить, что:

- сопоставляемые категории имеют свои особенности и цели, но они тесно связаны между собой; высокотехнологичность предполагает использование передовых технологий и методов производства, инновационность фокусируется на создании новых продуктов и услуг, а наукоемкость подчеркивает важность научных исследований и разработок. Эффективность каждого критерия зависит от конкретной ситуации и целей предприятия;
- использование всех трех категорий в совокупности позволяет получить наиболее полную картину состояния предприятия и его потенциала. При этом предприятие может быть высокотехнологичным, но не инновационным, если оно не внедряет новые продукты и услуги. Аналогично, наукоемкое предприятие может не быть высокотехнологичным, если оно не использует современные технологии в своих процессах.

Таким образом, целесообразно использовать все три категории для комплексной оценки высокотехнологичного предприятия, учитывая специфические потребности и задачи каждой организации.

Заключение

В таблице 3 представлены основные критерии отнесения предприятий к категории «высокотехнологичные», систематизированные на основе и их значения в 2021 году (данные зависят от используемых источников и методологии расчетов, а также отрасли и региона).

Таблица 3: Критерии отнесения предприятий к высокотехнологичным и их значения в 2021 г.
Table 3: Criteria for classifying enterprises as high-tech and their significance in 2021.

	РФ	США	Китай	Германия	Южная Корея
Доля затрат на исследования и разработки(R&D), % ВВП	1	3.45	2.44	3.14	4.81
Число патентов, тыс. шт.	20-25	350-400	600-700	50-60	180-200
Использование новейших образцов технологического оборудования, процессов и технологий, %	40-50	70-80	60-70	80-90	90-95
Уровень автоматизации производства, %	60-70	80-90	70-80	85-95	90-95
Квалификация персонала (наличие высшего технич. образования, специальных проф. навыков), %	35-45	55-65	45-55	65-75	75-85
Экспорт высокотехнологичной продукции, млрд долл.	10	300	> 500	250	450
Инновационная активность: разработка новых продуктов, услуг и технологий, %	10-15	20-25	15-20	25-30	30-35
Инвестиции в информационные технологии, млрд долл.	5-10	150-200	80-100	90-110	120-150
Интеграция в глобальные цепочки создания стоимости, %	20-30	40-50	30-40	50-60	60-70
Производительность труда, тыс. долл./год	30-40	120-150	50-70	100-120	140-160
Энергоэффективность и экологичность (энергоэффективность, %)	50-60	70-80	60-70	80-90	85-95

Сопоставление данных таблицы, а также данных отчетов World Development Indicators (WDI), World Bank Group (<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>), OECD и United Nations Statistics Division (UNSD) (<https://unstats.un.org/home>) показывает сильное различие между странами: лидеры по этому показателю, такие как Южная Корея, США и Германия, демонстрируют высокую приверженность созданию новых знаний, компетенций и инноваций. Причиной тому могут быть: отличия в определении высокотехнологичных предприятий в разных юрисдикциях. Сравнительный анализ российских и международных критериев это подтверждает [15–18].

Сильные различия между странами по оцениваемым критериям указывают на необходимость комплексного подхода к развитию высокотехнологичных предприятий в России. Улучшение финансирования R&D, увеличение числа патентов, модернизация оборудования, повышение квалификации персонала, усиление экспорта высокотехнологичной продукции, увеличение инвестиций в ИТ и улучшение интеграции в глобальные цепочки создания стоимости — всё это важные направления для дальнейшего развития. Наряду с этим важно детально изучить, как именно лидеры достигли своих показателей и какие шаги были предприняты для их достижения. Вариантами решений может выступить опыт стран, участвующих в сравнении:

- увеличение государственных субсидий и налоговых льгот для предприятий, инвестирующих в R&D. Налоговые стимулы для инвестиций в ИТ-инфраструктуру и ПО;
- создание государственно-частных партнерств, фондов для финансирования перспективных научных проектов;
- внедрение механизмов возврата инвестиций через налоговые льготы после успешной коммерциализации разработок;
- стимулирование локализации производства высокотехнологичного оборудования внутри страны;
- внедрение программ поддержки предприятий для модернизации производства с целью повышения уровня автоматизации;
- финансовая поддержка пилотных проектов по внедрению промышленных роботов и автоматизированных систем управления производством;
- расширение образовательных программ для подготовки специалистов в области автоматизации и робототехники;
- создание специализированных кластеров для развития экспортной инфраструктуры;
- государственное финансирование продвижения российской высокотехнологичной продукции на внешних рынках;
- участие в международных инициативах и платформах для поиска партнеров и рынков сбыта.

Обобщим вышесказанное. Проведение сравнительного анализа и выделение сильных сторон у лидеров позволит разработать стратегию развития для России, основанную на адаптированной под отечественные реалии модели. Эти меры приведут к сокращению разрыва между российскими показателями и показателями стран-лидеров, обеспечивая дальнейший рост и развитие высокотехнологичных предприятий в РФ.

Важно отметить, что в условиях динамичного изменения экономики, стремительного прогресса технологий и усиления глобальной конкуренции, инструментарий оценки и поддержки высокотехнологичных предприятий также требует постоянного совершенствования и обновления. Это позволит обеспечить актуальность применяемых критериев и поддерживать конкурентоспособность российских компаний на мировом уровне.

Учитывая текущие тенденции, вероятно дальнейшее развитие критериев отнесения предприятий к категории высокотехнологичных, что является естественным процессом, отвечающим изменениям внешней среды и вызовам времени.

Конкурирующие интересы: Конкурирующих интересов нет.

Библиографический список

1. OECD (2020), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2020, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>.
2. Абрашкин М.С. Научоемкость и инновационное развитие предприятий машиностроения // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. 2018. № 4. С. 107–115. EDN: YPWSQH.
3. Абушова Е.Е., Бурова Е.В., Иванова Душева Г. Разработка референтной модели высокотехнологического промышленного предприятия // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2021. Т. 14. № 1. С. 97–108. EDN: OFUWZS.
4. Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. The measurement of scientific, technological and innovation activities. Paris/Eurostat, Luxembourg, OECD Publishing, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
5. Инновационная экономика и технологическое предпринимательство: учебное пособие // Алексеева О.А. [и др.]. СПб: Национальный исследовательский университет ИТМО, 2019. 231 с. EDN: ODTKVJ.
6. Кравченко Е.С., Овсянникова В.В. Организационное проектирование инновационных бизнес-моделей предприятий // Торговля и рынок. 2021. № 4-2 (60). С. 92–102. EDN: WCZMOF.
7. Козлова Е.П., Кузнецов В.П. Организация, нормирование и оплата труда в организации: учебное пособие. Нижний Новгород: Мининский университет, 2022. 80 с. EDN: WXRJJD.
8. Диалектика инвестиционных и инновационных процессов в российской экономике // Артюх О.В., Гришуненков А.В., Бакуменко Б.М. [и др.]. Тамбов: Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, 2008. 526 с. ISBN: 978-5-89016-383-7. EDN: TSTIKF.
9. Бендигов М.А., Фролов И.Э. Рынки высокотехнологичной продукции: тенденции и перспективы развития // Маркетинг в России и за рубежом. 2001. № 2. С. 57–71. EDN: VUINCB.
10. Научоёмкие производства в системе взаимодействия институтов // Арсентьев М.В., Дежина И.Г., Ключарев Г.А. [и др.]. М.: Федеральный научно-исследовательский социологический центр Российской академии наук, 2021. 352 с. ISBN: 978-5-89697-334-8. EDN: YNHEQJ.
11. Мезоэкономика России: стратегия разбега / Клейнер Г.Б., Агафонов В.А., Балычева Ю.Е. [и др.]; Центральный экономико-математический институт РАН. М.: Издательский дом «Научная библиотека», 2022. 808 с. ISBN: 978-5-907497-88-7. EDN: QMFJXF.
12. Голубев С.С. Управление промышленными технологиями: монография. М.: Ай Пи Ар Медиа, 2022. 235 с. ISBN: 978-5-4497-1692-7. EDN: CYKVDG.
13. Фролов В.Г., Перова В.И. Анализ инновационно-инвестиционной сбалансированности промышленной политики России в условиях цифровой трансформации с применением методов искусственного интеллекта // Вопросы инновационной экономики. 2023. Т. 13. № 1. С. 127–148. EDN: AHENAR.
14. Юсупова А.Т., Халимова С.Р. Высокотехнологичный бизнес в регионах России: роль в экономике, дифференциация и основные детерминанты развития // Вестник Санкт-Петербургского университета. Менеджмент. 2020. Т. 19. № 1. С. 67–96. EDN: VTBRUC.
15. Усков В.С. Научно-технологическое развитие российской экономики в условиях перехода к новому технологическому укладу // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2020. Т. 13. № 1. С. 70–86. EDN: FVJCFB.
16. Краснова Е.В., Моргунов Ю.А., Саушкин Б.П., Хомякова Н.В. Особенности инновационной деятельности в области машиностроения // Экономика промышленности. 2021. Т. 14. № 1. С. 32–41. EDN: EKKDVV.

17. Толкачев С.А. Глава 9 Промышленная политика // Экономическая политика: учебник. М.: Издательство Прометей, 2023. С. 319–371. EDN: BPUGLU.
18. Технологическая модернизация высокотехнологичных предприятий на базе развития инновационных процессов // Формирование механизмов управления инновационной деятельностью предприятий авиастроительной отрасли: монография. Ефимова Н.С., Корчак В.Ю., Нестеров О.В., Романченко Н.А., Сироткин Р.О., Суркова Е.В. Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2023. С. 35–74. EDN: RWLHJS.

Concept and characteristics of a high-tech enterprise

E. P. Garina¹, D. N. Lapaev²

¹ Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after K. Minin, 1, Ulyanova,
Nizhny Novgorod, 603950, Russian Federation.

² Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R. E. Alekseev, 24, Minina,
Nizhny Novgorod, 603155, Russian Federation.

Abstract

The article presents an assessment of the evolution of the concept of “high-tech enterprise” depending on the legislation and standards in force in the Russian economy and in the international arena. Changes in the criteria for classifying enterprises as “high-tech” have been identified, due to the development of science and technology, and the economic conditions of economic activity. The content is disclosed, the characteristics of a high-tech enterprise are systematized. It is shown that high-tech enterprises are complex and dynamically developing systems that combine scientific potential, flexibility, integration of modern technologies and the pursuit of sustainable development, including at the global level. Thus, a high-tech enterprise has the characteristics of an innovative and knowledge-intensive enterprise. At the same time, it is determined that each category has its own specific features and criteria by which they are determined.

Numerical values of the criteria are given, and data on high-tech enterprises in a number of countries are compared. It is noted that in conditions of dynamic economic change, rapid technological progress and increased global competition, the tools for evaluating and supporting high-tech enterprises are in constant development and updating, which is a natural process.

Keywords: criteria and standards of a high-tech, innovative, knowledge-intensive enterprise; differences; assessment of their changes, prospects for changes.

Received: Saturday 14th December, 2024 / Revised: Friday 28th February, 2025 /
Accepted: Tuesday 11th March, 2025 / First online: Friday 28th March, 2025

Regional and Sectoral Economics (Research Article)

© Authors, 2025

© Samara University, 2025 (Compilation, Design, and Layout)

Ⓐ The content is published under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

Please cite this article in press as:

Garina E. P., Lapaev D. N Concept and characteristics of a high-tech enterprise, *Vestnik Samarskogo Universiteta. Ekonomika i Upravlenie = Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 2025, vol. 16, no. 1, pp. 18–33. doi:<http://doi.org/10.18287/2542-0461-2025-16-1-18-33> (In Russian).

Authors' Details:

Ekaterina P. Garina  <http://orcid.org/0000-0002-6992-8099>

Doctor of Economics, Associate Professor; Associate Professor of the Department of Enterprise Economics;
e-mail: e.p.garina@mail.ru

Dmitry N. Lapaev  <http://orcid.org/0000-0002-9352-4449>

Doctor of Economics, Professor; Deputy Director for Scientific Work, Member of the Presidium of the Russian Academy of Natural Sciences; e-mail: dnlapaev@mail.ru

Competing interests: No competing interests.

References

1. OECD (2020), OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2020, OECD Publishing, Paris. DOI: <https://doi.org/10.1787/75f79015-en>.
2. Abrashkin M.S. Science intensity and innovative development of mechanical engineering enterprises // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economy. 2018. No. 4. pp. 107–115. EDN: YPWSQH. (In Russ.)
3. Abushova E.E., Burova E.V., Ivanova Dusheva G. Development of a reference model of a high-tech industrial enterprise // Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnical University. Economic sciences. 2021. Vol. 14. No. 1. pp. 97–108. EDN: OFUWZS. (In Russ.)
4. Oslo manual 2018: Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. 4th ed. The measurement of scientific, technological and innovation activities. Paris/Eurostat, Luxembourg, OECD Publishing, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
5. Innovative Economy and Technological Entrepreneurship: a tutorial // Alekseeva O.A. [et al.]. SPb: National Research University ITMO, 2019. 231 p. EDN: ODTKVJ. (In Russ.)
6. Kravchenko E.S., Ovsyannikova V.V. Organizational Design of Innovative Business Models of Enterprises // Trade and Market. 2021. No. 4-2 (60). pp. 92–102. EDN: WCZMOF. (In Russ.)
7. Kozlova E.P., Kuznetsov V.P. Organization, Standardization and Remuneration of Labor in the Organization: a tutorial. Nizhny Novgorod: Minin University, 2022. 80 p. EDN: WXRJJD. (In Russ.)
8. Dialectics of investment and innovation processes in the Russian economy // Artyukh O.V., Grishunenko A.V., Bakumenko B.M. [et al.]. Tambov: Tambov State University named after G.R. Derzhavin, 2008. 526 p. ISBN: 978-5-89016-383-7. EDN: TSTIKF. (In Russ.)
9. Bendikov M.A., Frolov I.E. High-tech product markets: trends and development prospects // Marketing in Russia and abroad. 2001. No. 2. pp. 57–71. EDN: VUIHCB. (In Russ.)
10. High-tech industries in the system of interaction of institutions // Arsenyev M.V., Dezhina I.G., Klyucharev G.A. [et al.]. M.: Federal Research Sociological Center of the Russian Academy of Sciences, 2021. 352 p. ISBN: 978-5-89697-334-8. EDN: YNXXEJ. (In Russ.)
11. Mesoeconomics of Russia: take-off strategy / Kleiner G.B., Agafonov V.A., Balycheva Yu.E. [et al.]; Central Economics and Mathematics Institute of the Russian Academy of Sciences. M.: Publishing House «Scientific Library», 2022. 808 p. ISBN: 978-5-907497-88-7. EDN: QMFJXF. (In Russ.)
12. Golubev S.S. Industrial Technology Management: monograph. M.: IPR Media, 2022. 235 p. ISBN: 978-5-4497-1692-7. EDN: CYKVDG. (In Russ.)
13. Frolov V.G., Perova V.I. Analysis of the innovation and investment balance of Russia's industrial policy in the context of digital transformation using artificial intelligence methods // Issues of Innovative Economics. 2023. Vol. 13. No. 1. pp. 127–148. EDN: AHENAR. (In Russ.)
14. Yusupova A.T., Khalimova S.R. High-tech business in the regions of Russia: role in the economy, differentiation and main determinants of development // Bulletin of St. Petersburg University. Management. 2020. Vol. 19. No. 1. pp. 67–96. EDN: VTBRUC. (In Russ.)
15. Uskov V.S. Scientific and technological development of the Russian economy in the context of transition to a new technological order // Economic and social changes: facts, trends, forecast. 2020. Vol. 13. No. 1. pp. 70–86. EDN: FVJCFB. (In Russ.)
16. Krasnova E.V., Morgunov Yu.A., Saushkin B.P., Khomyakova N.V. Features of innovative activity in the field of mechanical engineering // Industrial Economics. 2021. Vol. 14. No. 1. pp. 32–41. EDN: EKKDVV. (In Russ.)

17. Tolkachev S.A. Chapter 9 Industrial Policy // Economic Policy: textbook. M.: Prometey Publishing House, 2023. pp. 319–371. EDN: BPUGLU. (In Russ.)
18. Technological modernization of high-tech enterprises based on the development of innovative processes // Formation of mechanisms for managing innovative activities of enterprises in the aircraft manufacturing industry: monograph. Efimova N.S., Korchak V.Yu., Nesterov O.V., Romanchenko N.A., Sirotkin R.O., Surkova E.V. Cheboksary: Publishing house «Sreda», 2023. pp. 35–74. EDN: RWLHJS. (In Russ.)