



ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



Институт статистических исследований
и экономики знаний

Центр конъюнктурных исследований

**«ЗЕЛЕННЫЕ» ТЕХНОЛОГИИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ:
ТРЕНДЫ GREENTECH-НАПРАВЛЕНИЙ В 2021–2022 гг.**

Июнь '22

Москва

Авторы
Лола И.С., М.Б. Бакеев

«Зеленые» технологии в промышленности: тренды greentech-направлений в 2021-2022 гг. – М.: НИУ ВШЭ, 2022. – 19 с.

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний (ЦКИ ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представляет информационный обзор, содержащий отдельные результаты ежегодного конъюнктурного мониторинга цифровой активности промышленных предприятий России, характеризующие актуальные тенденции эко-инвестирования, восприятия респондентов (руководителей/менеджеров промышленных предприятий) различных выгод от внедрения эко-технологий, а также экосертификации в подотраслях промышленности и отдельных регионах.¹

Одновременно в обзоре представлено фактическое распространение «зеленых» цифровых технологий в 2021 г. на предприятиях и планы их развития на 2022 г. по разным направлениям совершенствования экологической и ресурсной эффективности.

Исследование фокусируется на ключевых направлениях использования «зеленых» цифровых технологий согласно классификации ОЭСР, представляющих основу группы статистических показателей – «Экологическая и ресурсная производительность» в рамках мониторинга измерения и диагностики «зеленой» экономики стран ОЭСР.

Опрос проводился АНО ИИЦ «Статистика России» по заказу НИУ ВШУ в рамках Программы фундаментальных исследований по теме «Конъюнктурный мониторинг делового климата, экономических настроений и цифровой активности в экономике России». Выборочная совокупность представлена 1158 крупными и средними предприятиями обрабатывающей промышленности, является многомерной и стратифицированной, районирована по восьми федеральным округам Российской Федерации, охватывает 30 регионов Российской Федерации.

Институт статистических исследований и экономики знаний

Адрес: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 20
Телефон: (495) 621–28–73, факс: (495) 625–03–67
E-mail: issek@hse.ru
issek.hse.ru

© Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», 2022
При перепечатке ссылка обязательна

¹ Работа подготовлена в результате проведения исследования в рамках Программы фундаментальных исследований Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики».

Центр конъюнктурных исследований Института статистических исследований и экономики знаний (ЦКИ ИСИЭЗ) НИУ ВШЭ представляет информационный обзор, содержащий отдельные результаты ежегодного конъюнктурного мониторинга цифровой активности промышленных предприятий России, характеризующие актуальные тенденции эко-инвестирования, восприятия респондентов (руководителей/менеджеров промышленных предприятий) различных выгод от внедрения эко-технологий, а также экосертификации в подотраслях промышленности и отдельных регионах.

Для оценки уровня эко-инвестирования предприятий в работе впервые используется специально разработанный измеритель — «Индекс эко-инвестиций», гармонизированный с европейской практикой эмпирических исследований динамики и масштаба технологической экологизации.

Посредством Индекса эко-инвестиций сформированы рейтинги подотраслей промышленности (рис. 1) и отдельных регионов РФ (рис. 2), отражающие уровень инвестирования в повышение экологической и ресурсной эффективности в 2021 г.

Значения Индекса прежде всего соотносятся не с абсолютными показателями эко-инвестирования, а с текущей годовой динамикой относительно сложившегося в предыдущие годы в подотрасли или регионе привычного уровня.

1. Уровень инвестирования в экологизацию.

Актуальность эко-направлений технологического развития в промышленности

1.1. Рейтинг подотраслей

На рис. 1 представлен рейтинг подотраслей промышленности по рассчитанному для каждой из них Индексу эко-инвестиций за 2021 г.

В добывающей промышленности максимальные значения Индекса зафиксированы на предприятиях по добыче сырой нефти и природного газа (45 баллов), а также предоставляющих услуги в области добычи полезных ископаемых (43 балла). Самый низкий результат индекса на предприятиях по добыче угля — 20 баллов.

Значение Индекса для **сбора, обработки и утилизации отходов, а также обработки вторичного сырья** (41 балл) было достаточно высоким, что указывает на относительную активность инвестиционных процессов в экологизацию в 2021 г.

В то же время, **обеспечение электрической энергией, газом и паром, кондиционирование воздуха** (28 баллов), **забор, очистка и распределение воды** (21 балл) продемонстрировали более скромный результат.

В обрабатывающей промышленности по экологическому инвестированию в 2021 г. выделялись производство химических веществ и продуктов (48 баллов), деревообработка (43 балла), производство кожи (36 баллов), а также фармацевтика (35 баллов). Пищевая промышленность (17 баллов) и производство напитков (16 баллов) в этой отрасли оказались самыми отстающими.

Рис. 1. Рейтинг подотраслей промышленности по Индексу эко-инвестиций
(в баллах Индекса эко-инвестиций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

1.2. Рейтинг регионов

На рис. 2 представлен региональный рейтинг Индекса эко-инвестиций. Используемая выборочная совокупность предприятий охватывает 30 российских регионов. Отобранные субъекты РФ являются репрезентативными для оценки явления в промышленности России в межрегиональном разрезе.

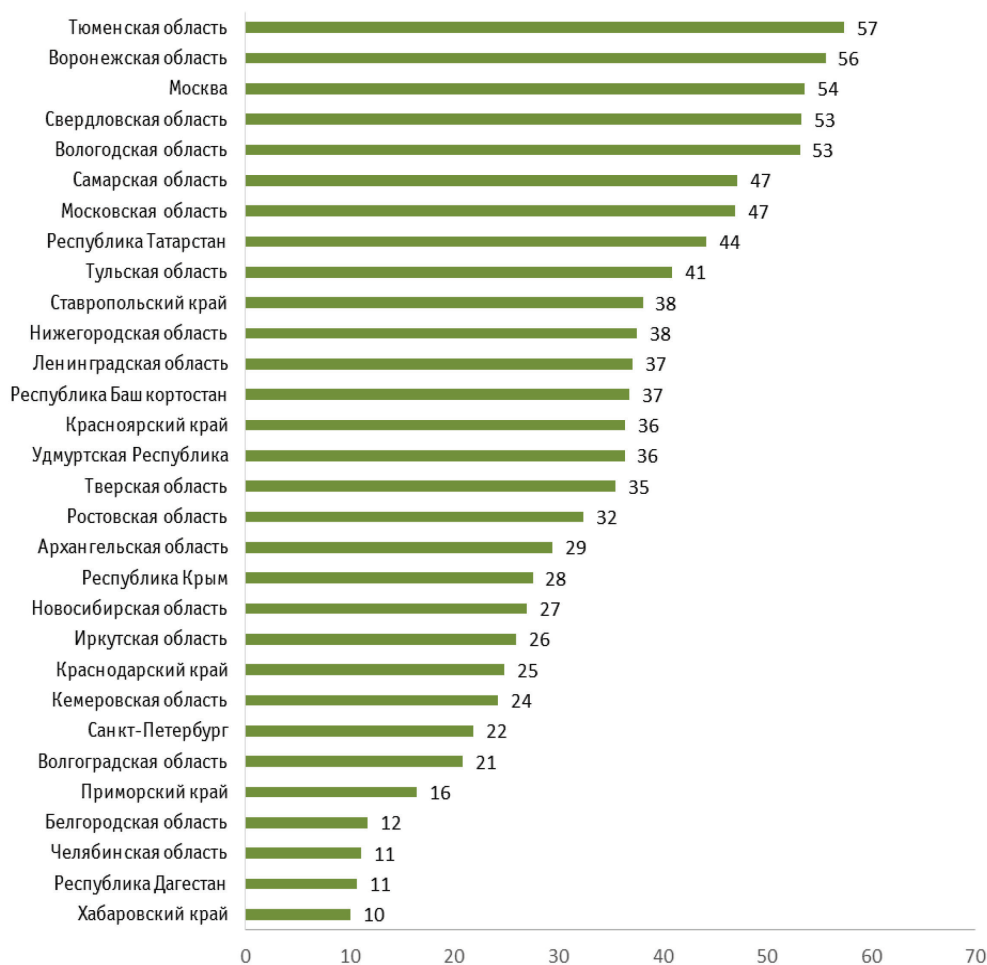
В топ лидирующих регионов по активности эко—инвестиций на промышленных предприятиях в 2021 г. вошли Тюменская (максимально высокий результат — 57 баллов), Воронежская, Свердловская и Вологодская области, а также г.Москва.

Значения выше среднего были получены по Самарской и Московской областям (по 47 баллов), республике Татарстан (44 балла) и Тульской области (41 балл).

Значения ниже среднего – в Кемеровской области (24 балла), Санкт-Петербурге (22 балла), Волгоградской области (21 балл).

Наиболее отстающими по относительной динамике эко-инвестиций в 2021 г., согласно полученным результатам, были Приморский край (16 баллов), Белгородская (12 баллов) и Челябинская (11 баллов) области, Дагестан (11 баллов) и Хабаровский край (10 баллов).

Рис. 2. Рейтинг регионов по Индексу эко-технологий в промышленности
(в баллах Индекса эко-инвестиций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

1.3. Оценки важности выгод от внедрения новых технологий

Наряду с самой динамикой процессов экологизации инструментарий конъюнктурного обследования позволяет получать информацию о том, как респонденты – представители промышленных предприятий оценивают выгоды от внедрения новых эко-технологий и организационных практик на своих предприятиях. Эти результаты опроса помогают получить представление о мотивации респондентов, о том, каковы приоритетные цели предпринимательской активности на данном направлении развития производства. На рис. 3 представлено распределение выборочной совокупности с точки зрения обозначенных выгод от экологизации.

В среднем около половины респондентов отмечают каждую из рассматриваемых выгод. В частности, более половины (51%) указывают на наличие таких выгод, как **снижение воздействия на окружающую среду и соблюдение стандартов по охране окружающей среды, здоровья и безопасности**.

Прочие выгоды были отмечены чуть меньшим количеством представителей промышленных предприятий, а именно 48% опрошенных респондентов отметили совершение маркетинга собственной продукции в результате мероприятий по экологизации, 46% – снижение энергоемкости продукции, 44% – снижение ресурсоемкости продукции. Соответственно, выгоды в виде ресурсной и энергоэффективности воспринимались несколько слабее прочих.

Кроме вопроса о наличии важных выгод респондентов просили ответить, отсутствуют ли для их предприятия какие-то выгоды из представленных. **В целом на отсутствие каждой из рассматриваемых выгод указывали менее десятой доли опрошенных.** Немного выше прочих было восприятие отсутствия таких выгод, как совершение маркетинга продукции и снижение ресурсоемкости (по 9%), а ниже всего – соблюдения стандартов по охране окружающей среды, здоровья и безопасности (только 5%).

Характерной особенностью полученных результатов явилось то, что весомая доля респондентов затруднилась с оценкой важности представленных выгод (от 42% в случае снижения воздействия на окружающую среду до 47% в случае снижения ресурсоемкости продукции). Это может указывать все еще на низкую актуальность и отсутствие четкой мотивации, связанной с внедрением новых технологий и организационных практик в области экологизации, для существенной доли российских промышленных предприятий.

Рис. 3. Оценка важности выгод от внедрения новых технологий и организационных практик в области экологизации на промышленных предприятиях
(в процентах от общего числа организаций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Рис. 4 демонстрирует распределение ответов относительно важности выгод от внедрения эко-технологий в отдельных видах предприятий обрабатывающей промышленности.

Рис. 4. Подотраслевые оценки важности выгод от внедрения эко-технологий, полученных на предприятиях обрабатывающей промышленности (в процентах от общего числа организаций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

В целом в подотраслевом разрезе нельзя выделить какие-то выгоды, восприятие которых являлось в 2021 г. выражено слабым. Во всех рассматриваемых подотраслях как минимум треть респондентов отмечала наличие каждой из рассматриваемых выгод от экологизации производства.

Подотраслями с относительно высоким восприятием экологических выгод оказались производство готовых металлических изделий, фармацевтика, химическая промышленность, деревообработка. Несмотря на относительно низкий уровень эко-инвестирования в 2021 г., среди подобных подотраслей также оказались пищевая промышленность и производство напитков.

Если говорить об определенных выгодах от экологизации, то анализ в рамках подотраслевого разреза показал, что наибольшее количество респондентов отмечали выгоду в виде *снижения ресурсоемкости* на предприятиях по производству напитков (65%), одежды (57%), электрического оборудования (57%), а также обработке древесины и производству изделий из дерева (53%).

Снижение энергоемкости продукции в результате экологизации чаще всего отмечалось респондентами из предприятий по производству напитков (66%), одежды (58%), химических веществ и продуктов (57%) и автотранспортных средств (55%).

Подотраслями, где особенно часто выделялась выгода в виде *снижения вредного воздействия на окружающую среду*, были производство химических веществ и продуктов (63%), производство готовых металлических изделий (61%), производство напитков (56%), фармацевтика (54%).

Наибольшая доля респондентов, отметивших такую выгоду, как *соблюдение стандартов по охране окружающей среды, здоровья и безопасности*, наблюдалась в фармацевтике (74%), производстве машин и оборудования, не включенных в другие группировки (64%), металлургии (59%) и деревообработке (58%).

Наконец, *совершенствование маркетинга* продукции оказалось наиболее часто встречающейся выгодой в производстве напитков (70%), фармацевтике (58%), а также производстве готовых металлических изделий (54%).

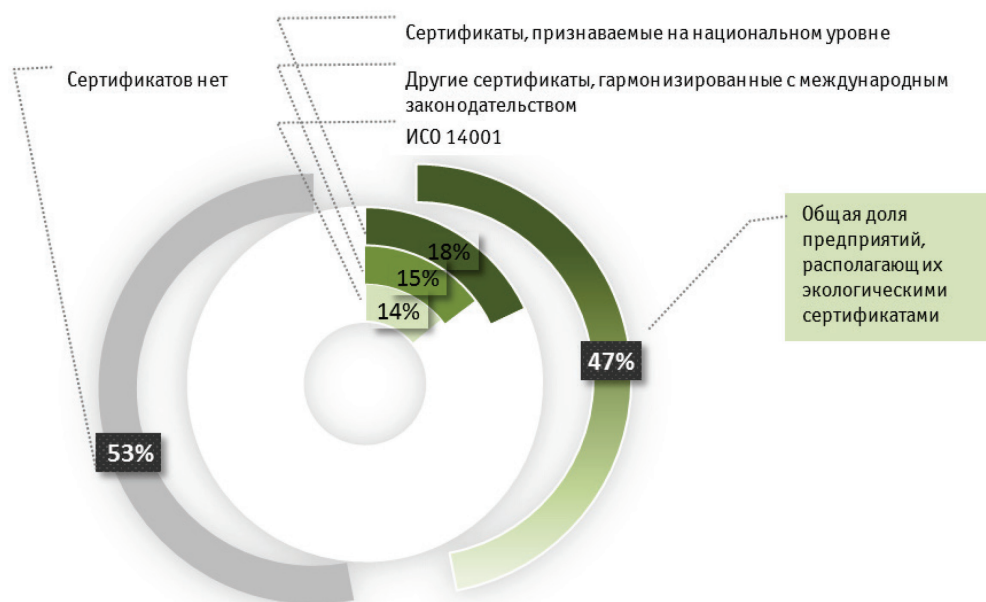
2. Экосертификация промышленности

На Рис. 5 отражены результаты обследования относительно экологической сертификации на промышленных предприятиях в 2021 г.

Согласно полученным данным, 47% российских промышленных предприятий располагали теми или иными экологическими сертификатами, 53% — не имели соответствующих документов.

Наибольшее распространение имели сертификаты, признаваемые на национальном уровне — 18% от всех опрошенных респондентов, 15% обладали сертификатами, гармонизированными с международным законодательством. Сертификацию по международному стандарту ИСО 14001 прошли 14% предприятий.

Рис. 5. Сертификаты в области экологизации и ресурсной эффективности
(в процентах от общего числа организаций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Если рассматривать распределение предприятий с точки зрения распространенности экосертификатов в подотраслевом разрезе, то лидерами по сертификации ИСО 14001 в обрабатывающей промышленности были автопроизводство (44% респондентов), металлургия (31%), кожевенное (29%), мебельное (21%) и компьютерное (18%) производство.

Наиболее отстающими в этом аспекте оказались производство резиновых и пластмассовых изделий, фармацевтика, производство бумаги и бумажных изделий (все – по 4%), производство электрического оборудования (1%) и производство напитков (респонденты с сертификацией по стандарту ИСО 14001 в выборке отсутствовали).

В то же время, международные сертификаты (помимо ИСО 14001) были чаще всего распространены в кожевенном производстве (43%), производстве одежды (33%), металлургии (28%) и автопромышленности (20%), а реже всего – в производстве напитков (7%) и резиновых и пластмассовых изделий (6%).

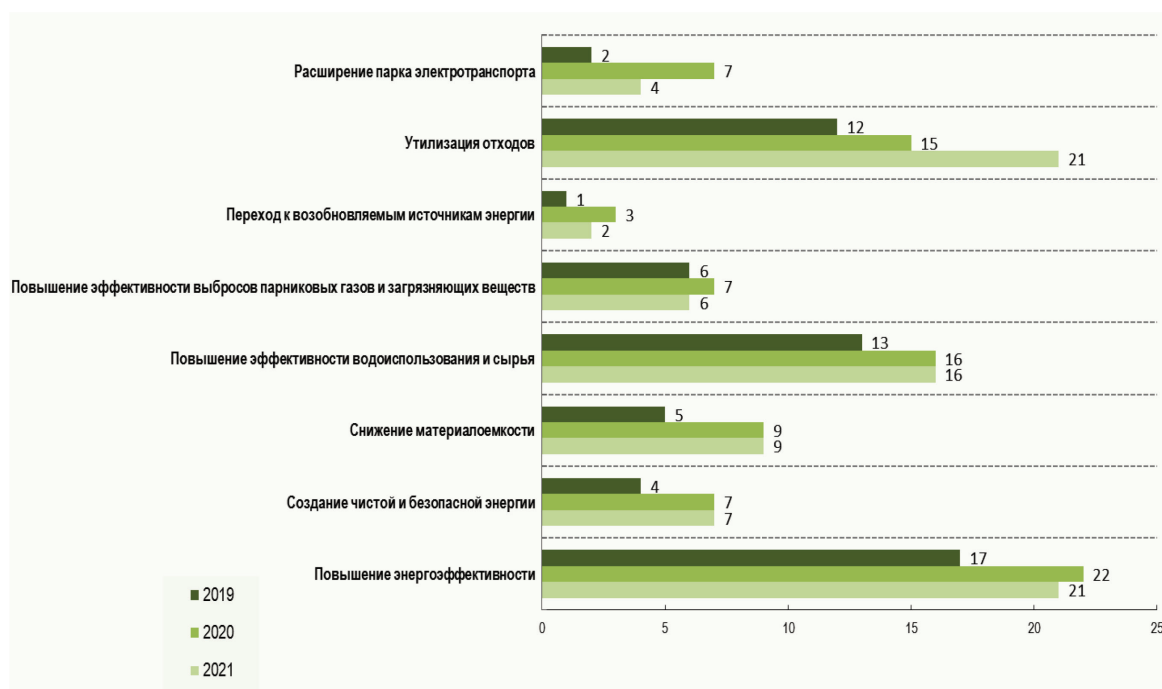
Признаваемые на национальном уровне сертификаты среди подотраслей обрабатывающей промышленности самое широкое распространение получили в производстве мебели (37%), электрического оборудования (33%), компьютеров (31%), а самое узкое – в производстве напитков, бумаги (обе по 9%) и текстильных изделий (7%).

3. Тенденции распространения «зеленых» цифровых технологий

3.1. Фактическое распространение «зеленых» цифровых технологий в 2021 г.

На рис. 6 представлено распределение участвующих в обследовании промышленных предприятий в разрезе осуществления программ по фактическому внедрению цифровых технологий для повышения тех или иных параметров экологической и ресурсной эффективности в 2021 г. по сравнению с 2019 и 2020 гг.

Рис. 6. Распределение предприятий по направлениям использования цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности
(в процентах от общего числа организаций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Как следует из представленных данных, масштаб использования цифровых инструментов в рамках экологизации промышленности оставался в эти годы относительно небольшим. Тем не менее, с точки зрения интенсивности отдельные направления «зеленой повестки» в течение трехлетнего периода показали заметный прогресс. В частности, **наиболее заметным стало продвижение использования цифровых технологий для утилизации отходов (на 9 п. п. по сравнению с 2019 г.).**

Динамика по остальным направлениям в рассматриваемом временном промежутке, согласно полученным результатам, была более слабой. Так, на 4 п. п. по сравнению с 2019 г. увеличилась доля предприятий, где было отмечено использование цифровых технологий для повышения энергоэффективности (21%) и снижения материалоемкости (9%), на 3 п. п. – для повышения эффективности водоиспользования и сырья (16%), и создания чистой и безопасной энергии (7%), на 2 п. п. – для расширения парка электротранспорта (4%), на 1 п.п. – для перехода к возобновляемым источникам энергии (2%). В случае повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ не было выявлено изменений по сравнению с 2019 г. (доля респондентов осталась на уровне 6%).

Результаты за 2021 г. показывают, что в фокусе наибольшего интереса промышленных предприятий были такие направления использования цифровых технологий, как повышение энергоэффективности и утилизация отходов (оба по 21%), а также повышение эффективности водоиспользования и сырья (16%). Соответственно, с точки зрения использования цифровых технологий для экологизации ресурсная составляющая и энергоэффективность наряду с утилизацией отходов сохраняли свой статус основных приоритетов в промышленности.

Умеренный интерес демонстрировался по отношению к возможностям применения цифровых технологий для снижения материалоемкости (9%), создания чистой и безопасной энергии (7%), а также повышения эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ (6%). В отношении перехода к возобновляемым источникам энергии (2%) и расширения парка электротранспорта (4%) можно говорить о сниженном интересе.

3.2. Планы/ожидания по внедрению «зеленых» цифровых технологий в 2022 г.

Планы/ожидания по внедрению цифровых технологий для повышения экологической и ресурсной эффективности в 2022 г. сохранили тенденцию постепенного разворачивания «зеленой» трансформации промышленных предприятий. Особенно отчетливо обозначенный курс заметен на фоне оценок, зафиксированных обследованиями в предшествующих годах. В среднем относительно 2019 г. уже 15% предприятий против 9% от выборочной совокупности двигались в рамках развития указанных направлений.

Согласно рис. 7 в результатах обследования за 2021 г. общей ожидаемой тенденцией являлась активизация большинства направлений в течение 2022 г. **Как минимум на каждом из десяти предприятий, охваченных конъюнктурным обследованием, имелись планы развития по каждому из направлений. Интенсификация внедрения технологий запланирована в области повышения энергоэффективности (рост на 5 п. п. до 21%) и снижения материалоемкости (рост на 2 п. п. до 16%).** В случае остальных направлений доли предприятий, планирующих развитие использования цифровых технологий, оставались примерно на уровне 2020 г.

Рис. 7. Планы развития цифровых технологий по направлениям повышения экологической и ресурсной эффективности промышленного производства
(в процентах от общего числа организаций)



Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

В целом, перечень запланированных лидирующих направлений развития не претерпел изменений за год, и такие из них, как *повышение энергоэффективности* (к внедрению на 21% предприятиях в 2022 г.), *утилизация отходов*, *повышение эффективности водоиспользования и сырья*, а также *снижение материалоемкости* (все – 16%) сохранили свое доминирование.

В то же время, по сравнению с 2021 г. сменились некоторые акценты в планах на 2022 г. В частности, лидировавшее на предприятиях в 2021 г. направление «утилизация отходов» (17% в 2021 г. против 16% в 2022 г.) уступило «повышению энергоэффективности» (16% в 2021 г. против 21% в 2022 г.).

Остальные направления, несмотря на частичную потерю позиций некоторых из них, в своем большинстве сохранили минимальный разрыв от лидирующих и также оставались в фокусе внимания промышленных предприятий. Так, на 11% производствах были запланированы внедрение технологий, направленных на **выработку мер по повышению эффективности выбросов парниковых газов и загрязняющих веществ**. Продолжает наблюдаться рост заинтересованности в дальнейшем внедрении цифровых технологий для **создания чистой и безопасной энергии** (расширение планов развития с 13% в 2021 г. до 14% в 2022 г.).

Согласно ранее обозначенным планам промышленности, 12% предприятий по-прежнему ориентированы на развитие в области **расширения парка электротранспорта** и 11% — на осуществление с помощью цифровых технологий **перехода к возобновляемым источникам энергии**.

4. Отраслевые тренды «зеленых» технологий

В данном разделе отражены тренды 2021 г. и приоритетные для развития в 2022 г. «зеленые» технологии, представленные на обрабатывающих производствах.

4.1. «Повышение энергоэффективности»

На рис. 8 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения энергоэффективности.

В 2021 г. лидерами с точки зрения использования цифровых технологий для повышения энергоэффективности были производство одежды (38% от всех руководителей предприятий подотрасли в выборке отметили данное направление развития), химическое и кожевенное производство (оба – 29%). В то же время, слабее всего задействование указанных технологий было в текстильном производстве (2%), производстве машин и оборудования, не включенных в другие группировки (4%) и производстве мебели (5%).

По планам на 2022 г. впереди по значению показателя оказались производство напитков (38%), фармацевтика (35%), компьютерное производство (31%). Отстающей здесь была деревообработка (5%).

Рис. 8. Распределение предприятий по использованию технологий для повышения энергоэффективности
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

4.2. «Чистая и безопасная энергия»

На рис. 9 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для работы на базе чистой и безопасной энергии.

Лидером обрабатывающего сегмента в 2021 г. в этой области «зеленых» технологий были предприятия по производству лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (12% предприятий), а аутсайдерами – компьютерное, текстильное, бумажное производство, производство напитков, ремонт и монтаж машин и оборудования (все – по 2% предприятий).

Планы на 2021 г. с точки зрения развития технологий по использованию чистой и безопасной энергии были наиболее выражены у предприятий по производству готовых металлических изделий (23%), а наименее всего – в автопроизводстве (11%) и компьютерном производстве (10%).

Рис. 9. Распределение предприятий по использованию технологий для чистой и безопасной энергии
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

4.3. «Снижение материалоемкости»

На рис. 10 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для снижения материалоемкости.

С точки зрения развития этого направления, в 2021 г. максимальное использование технологий зафиксировано в обработке древесины (21% предприятий), производстве электрического оборудования и одежды (оба – 14%), наименьшее — на текстильных производствах и предприятиях по производству напитков (оба – 2%).

В планах на 2021 г. в наибольшей степени желание осуществлять дальнейшие меры по снижению материалоемкости выражалось среди производителей электрооборудования лекарственных средств (46%), а также одежды (29%) и кожаных изделий (30%), в наименьшей же степени оно прослеживалось среди производителей мебели и предприятий по обработке древесины (оба – 5%).

Рис. 10. Распределение предприятий по использованию технологий для снижения материалоемкости
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

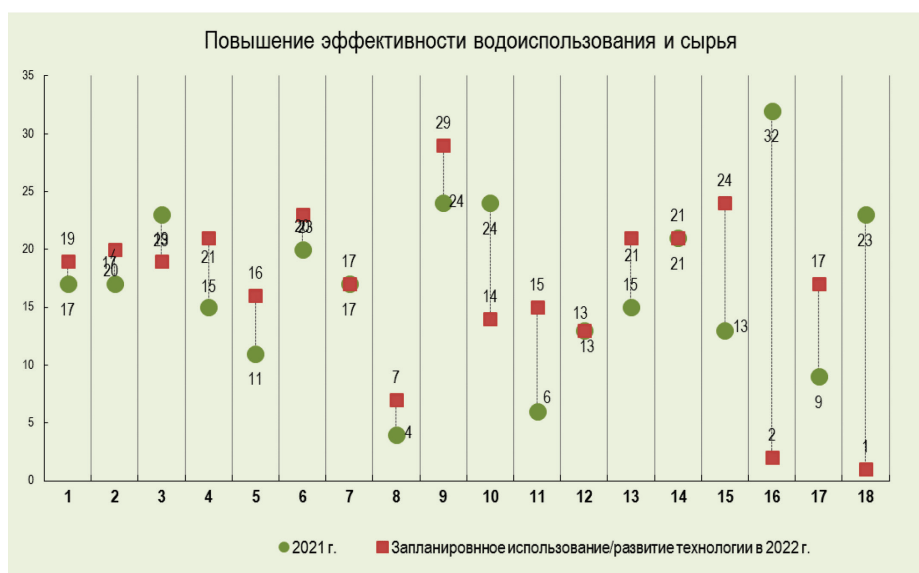
4.4. «Технологии эффективного водоиспользования и сырья»

На рис. 11 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения эффективности водоиспользования и сырья.

Лидерами по фактическому внедрению в 2021 г. были деревообработка (32%), производство кожи и изделий из кожи, одежды (оба по 24%). В то же время отставали текстильное производство (4%), производство резины и пластмассы (6%), бумаги (9%).

Планировали в 2022 г. повышать эффективность водоиспользования и сырья с использованием цифровых технологий больше всего на производствах по изготовлению одежды (29%), напитков (24%), автотранспорта (23%). Слабее всего тенденция была выражена в ремонте и монтаже машин и оборудования (1%), а также деревообработке (2%).

Рис. 11. Распределение предприятий по использованию технологий повышения эффективности водоиспользования и сырья
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

4.5. «Технологии для повышения эффективности выбросов парниковых газов, загрязняющих веществ»

На рис. 12 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному использованию цифровых технологий для повышения эффективности выбросов парниковых газов, загрязняющих веществ.

В 2021 г. на переднем плане по использованию соответствующих технологических решений были предприятия по обработке древесины (16% предприятий), производству одежды и изделий из кожи (обе подотрасли – 10%). В то же время, минимальный охват показали предприятия по производству компьютеров (1%), а также резиновых, пластиковых изделий и текстиля (обе подотрасли – 2%).

Планы по развитию на 2022 г. в рамках этого направления были наиболее широко представлены в фармацевтике (19%), химическом производстве и производстве готовых металлических изделий (обе отрасли – 16%), в то время как слабее всего они были выражены в деревообработке (2%), ремонте и монтаже машин и оборудования (3%).

Рис. 12. Распределение предприятий по использованию технологий для повышения эффективности выбросов парниковых газов, загрязняющих веществ
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

4.6. «Утилизация отходов»

На рис. 13 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному развитию использования цифровых технологий для утилизации отходов.

По данному направлению в 2021 г. большую активность проявляли предприятия по производству лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (54%), обработке древесины (47%), производству кожи и изделий из кожи (33%), мебели (32%). Акцентированно в меньшей степени соответствующие технологии применялись в металлургии (6%) и на предприятиях по производству компьютеров, электронных и оптических изделий (9%).

С точки зрения планов развития на 2022 г. наиболее заметно выделялись предприятия по производству лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях (38%), а также напитков (29%). Отстающими по планам развития были деревообработка (2%), ремонт и монтаж машин и оборудования (3%).

Рис. 13. Распределение предприятий по использованию технологий для утилизации отходов
(в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

4.7. «Расширение парка электротранспорта»

На рис. 14 представлено распределение предприятий по текущему и запланированному расширению парка электротранспорта с использованием цифровых технологий.

Лидерами в 2021 г. по данному технологическому направлению были фармацевтика (15%) и автопроизводство (14%). Явление, согласно результатам обследования, не было представлено в кожевенном производстве, производстве резиновых и пластмассовых изделий, мебели, ремонте и монтаже машин и оборудования.

По планам на 2022 г. наибольшую активность транслировала фармацевтика (38%) и химическое производство (21%). Наличие планов развития не было зафиксировано в деревообработке.

Рис. 14. Распределение предприятий по использованию парка электротранспорта (в процентах от общего числа организаций)



- 1 – Производство химических веществ и химических продуктов
- 2 – Производство электрического оборудования
- 3 – Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
- 4 – Производство машин и оборудования
- 5 – Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
- 6 – Производство автотранспортных средств
- 7 – Производство пищевых продуктов
- 8 – Производство текстиля
- 9 – Производство одежды

- 10 – Производство кожи и изделий из кожи
- 11 – Производство резиновых и пластмассовых изделий
- 12 – Металлургическое производство
- 13 – Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
- 14 – Производство мебели
- 15 – Производство напитков
- 16 – Обработка древесины и производство изделий из дерева
- 17 – Производство бумаги и бумажных изделий
- 18 – Ремонт и монтаж машин и оборудования

Источник: Центр конъюнктурных исследований ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Методологический комментарий

Уровень инвестирования в технологическую экологизацию промышленности измеряет композитный «Индекс эко-инвестиций», который представляет собой сводный индикатор, агрегирующий данные о тенденциях инвестиций в повышение экологической и ресурсной эффективности производства, отражающими использование цифровых технологий по разным направлениям совершенствования экологической и ресурсной эффективности; наличие сертификата ИСО 14001 (свидетельствует о внедрении системы экологического менеджмента на предприятии); фактический уровень внедрения «зеленых» промышленных технологий.

Данные показатели включены в систему конъюнктурного измерения цифровой активности промышленных предприятий России. Используемый в данной работе Индекс с точки зрения включенных в него компонентов в большей степени отражает экологическую активность, а не ее возможные результаты в виде технологических инноваций.

Методология расчета индекса основывается на соответствующем европейском измерителе – композитном индикаторе эко-инноваций «Eco-Innovation Index», измеряющем продвижение государств-членов ЕС в области экологических инноваций². Используемые в рамках Индекса эко-инвестиций показатели тематически сопряжены с частью компонентов, входящих в европейский индекс: это, в частности, «зеленые» инвестиции, сертификация ИСО 14001, внедрение технологических решений в области экологической и ресурсной эффективности и т. д.

Методология расчета Индекса:

1. Компоненты индекса центрируются (изо всех значений вычитается наименьшее среди всех отраслей/регионов) и нормируются (все значения делятся на разницу между наибольшим и наименьшим значением среди всех отраслей/регионов).

2. Для каждой отрасли/региона рассчитывается значение индекса как невзвешенной средней четырех компонентов, которые берутся с одинаковыми весами.

² Подробно см. URL: https://ec.europa.eu/environment/ecoap/indicators/index_en