

Обзор состояния
цифровизации
горно-металлургической
отрасли в России – 2023



Технологии
Доверия

Введение

2023 год будет поворотным и определяющим не только для металлургической отрасли, но и для России в целом.

В настоящий момент можно наблюдать, как меняются правила игры в экономической сфере, а новые вызовы требуют от компаний нестандартных решений и значительных усилий. В условиях высокой неопределенности и турбулентности компании вынуждены не только заново выстраивать бизнес-процессы, но и выполнять свои социальные обязательства.

Повышение тарифов на грузоперевозки, запрет на импорт изделий из стали и железа, сложности с формированием каналов сбыта в Азию, отток ИТ-специалистов, уход из России иностранных компаний – это лишь часть длинного списка факторов, на которые приходится реагировать представителям топ-менеджмента каждый день.

Цифровые технологии являются одним из инструментов, с помощью которых можно эффективно справляться со злободневными задачами.

По своим характеристикам современное состояние рынка кардинально отличается от кризисов последних десятилетий, поэтому закономерно возникает множество вопросов и сомнений относительно перспектив развития компаний.

Несмотря на все нынешние сложности, опрос руководителей горно-металлургических компаний свидетельствует о том, что лидеры отрасли единодушно сходятся во мнении: цифровизация – стратегический приоритет бизнеса.

Однако все ли так однозначно? Как в условиях текущих санкционных ограничений и нестабильной экономической ситуации компании скорректируют и воплотят в жизнь утвержденные программы цифровизации? Будут ли проекты реализованы в запланированных ранее масштабах? Насколько доступное на рынке ПО сможет удовлетворить запросы игроков горно-металлургической отрасли?

Команда ТеДо решила провести исследование, чтобы разобраться с актуальным положением дел.

Наша работа нацелена на получение ответов по следующим вопросам:

- Сократились ли масштабы цифровизации в отрасли в 2023 году?
- Что в нынешних условиях компании ждут от цифровизации и ИТ-проектов?
- Как текущие рыночные условия сказались на планировании и реализации ИТ-проектов?

Ответы на эти вопросы вы получите на следующих страницах исследования

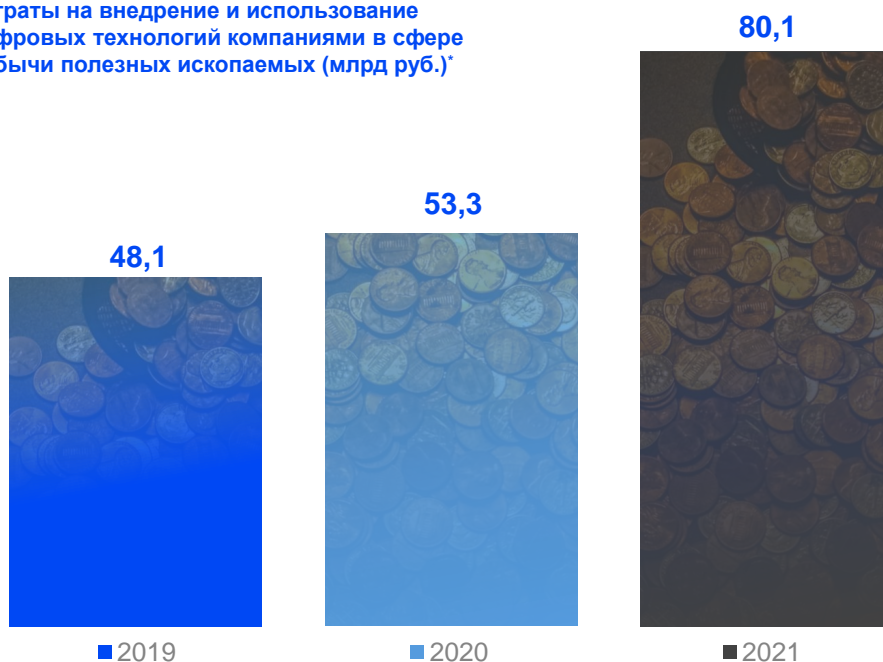
Сократились ли затраты компаний на ИТ-технологии в 2022–2023 гг. по сравнению с предыдущими годами?

Компании горно-металлургической отрасли уделяют большое внимание цифровизации, рассматривая ее в качестве одного из ключевых стратегических приоритетов. Так, по данным Росстата, затраты на внедрение и использование цифровых технологий, осуществляемые компаниями по добыче металлических руд, показали рост с **4,2 млрд** в 2019 году до **7,4 млрд руб.** в 2021 году*. В то же время среди производств по добыче угля уровень расходов на цифровые технологии в 2021 году лишь на **15%** выше аналогичного показателя 2019 года. В целом по отрасли добычи полезных ископаемых затраты на ИТ увеличились почти в два раза в период с 2019 по 2021 год†.

В контексте геополитической и экономической ситуации, сложившейся в 2022 году, принятие решений об инвестициях в цифровые проекты усложнилось в связи с потребностью в сохранении уровня маржинальности, основных показателей экономической эффективности, а также поддержании стабильной работы функциональных подразделений компаний.

В частности, представители компаний подчеркивают, что непрерывность и безопасность являются приоритетом номер один для отрасли, поэтому важно обратить внимание на потенциальные угрозы и разработать сценарии реагирования на них в условиях оттока с российского рынка иностранных партнеров. Приоритетом номер два являются инструменты и технологии, которые способствуют снижению себестоимости. В свою очередь, прорывные решения и инновации вновь станут актуальны только после адаптации их и самих компаний к текущим рыночным условиям**.

Затраты на внедрение и использование цифровых технологий компаниями в сфере добычи полезных ископаемых (млрд руб.)†



* Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказании услуг в этих сферах (итоги статистического наблюдения по ф. № 3-информ).

** Горная отрасль уходит в «цифру» // Эксперт. URL: <https://expert.ru/2022/05/13/gornaya-otrasl-ukhodit-v-tsifru/> (дата обращения: 13.04.2023).

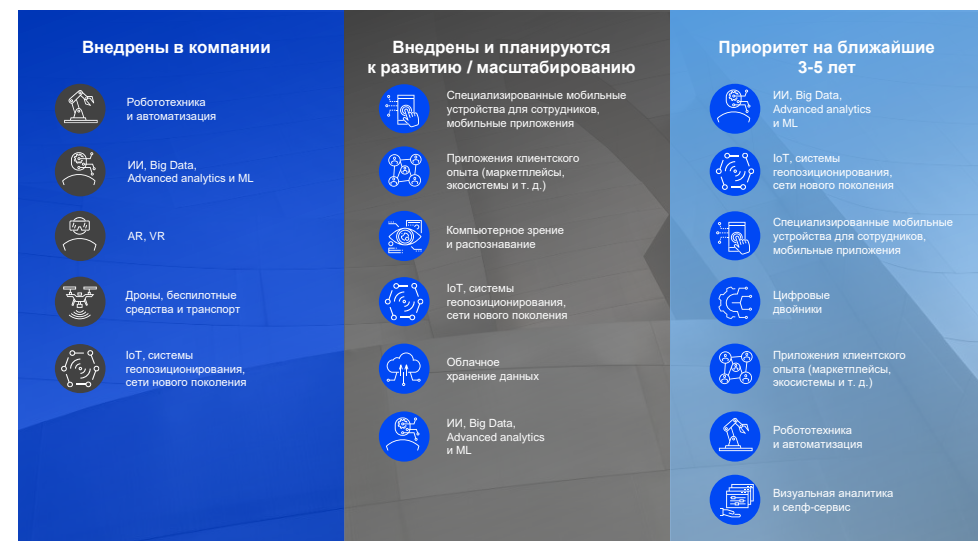
Несмотря на стабильный рост инвестиций в цифру в прошлые годы, около половины представителей горно-металлургических компаний говорят о снижении объема инвестиций в ИТ в 2022 году. Другая половина расходится во мнении: треть респондентов отмечают увеличение инвестиций в ИТ, остальные – сохранение уровня расходов. В то же время около **40%** представителей компаний ожидают потенциальный рост инвестиций в цифровизацию в последующие несколько лет, и только **25%** прогнозируют сокращение расходов на ИТ-технологии.

В ответ на изменение экономического положения отрасли, а также структуры предложения на рынке ИТ-решений большинство компаний, представители которых поучаствовали в нашем исследовании, проводили в 2022 году пересмотр инвестиционных программ. Только **31%** опрошенных сообщили об отсутствии каких-либо изменений в стратегии компании. Влияние 2022 года на корпоративные стратегии выражается в пересмотре или заморозке ранее планируемых проектов и выборе новых приоритетов, что также оказывает влияние на цифровизацию.

В рамках исследования мы попросили респондентов выбрать из 16 технологий пять наиболее приоритетных для их компаний. Для внедрения в ближайшие несколько лет представители отрасли выбрали следующие технологии:



Рис. 1. Расположение технологий в ранжированном списке в соответствии со статусом их внедрения / приоритетностью по мнению опрошенных



Примеры реализации российскими компаниями приоритетных цифровых технологий

Система предиктивной аналитики качества продукции



ММК разработал и внедрил собственную систему предиктивной аналитики, направленную на апробацию технологических идей без затрат на выплавку и прокатку металлопродукции. Решение производит интеллектуальную обработку данных с применением ИИ и машинного обучения, опираясь на накопленную более чем за 10 лет базу технологических параметров и данных по сталеплавному процессу, производству горячих и холодных цехов, аттестаций и испытаний. Решение призвано повысить качество продукции, сократить брак, издержки и т. д.

(Источник)

Мобильное приложение для клиентов



Приложение CheckSteel, предназначенное для клиентов «Северстали», закупающих продукцию с завода ЧерМК, не прошедшую дополнительную обработку в сервисных центрах, продолжили развивать в 2022 году. Приложение упрощает ведение контроля и учета входящей продукции, снижает трудозатраты клиента на фиксацию отклонений в качестве продукции, дает возможность в удобном формате оставить обратную связь о качестве продукции и получить заключение по обращению от экспертов «Северстали».

(Источник)

Цифровизация шахты Шерегешская



В рамках проекта по цифровизации шахты Шерегешская компании ЕВРАЗ под землей были проведены сеть LTE, сеть передачи данных на основе волоконно-оптических линий связи, внедрены системы позиционирования сотрудников, самоходной техники и электровозов, оснащенных специальными датчиками. Также внедрены системы видеомониторинга в ключевых точках процесса производства и система взвешивания вагонов комплекса подземного дробления на горизонте 115 м. Комплекс развернутых систем позволяет контролировать перемещение техники, ключевые показатели производства, управлять процессом, а также обеспечивает безопасность в выработках шахты. Первыми результатами проекта являются увеличение коэффициента использования оборудования на 5% и рост добычи на 500 тонн в 4-м квартале 2021 года.

(Источник)

Мобильное приложение для сотрудников



В 2022 году компания «Полус» анонсировала начало использования специальных мобильных устройств с тепловизорами на Олимпиадинском ГОКе. С помощью приложения сотрудники могут определять температурный режим и состояние других параметров колес крупногабаритных самосвалов, всего лишь наведя камеру на объект. Решение позволяет быстро определить источник нагревания при наличии избыточного давления и вовремя устранить проблему.

(Источник)

Что в нынешних условиях компании ждут от цифровизации и ИТ-проектов?

Цифровые решения уже на протяжении нескольких лет динамично меняют не только направления деятельности, но и целые отрасли. Самые передовые компании, осознавая эффект от инновационных проектов, стремятся к цифровой трансформации бизнеса, но разные лидеры отрасли верят в разные эффекты от цифровых изменений.

Так, **63%** респондентов считают, что на горизонте 5 лет цифровые проекты окажут значительное влияние на сокращение издержек. Другая ситуация сложилась с оценкой влияния технологий на объемы производства. Тут мнения экспертов разделились: **50%** утверждают, что цифровизация положительно повлияет на увеличение объема производства, а **34%** - что эффект будет незначительным. Стоит отметить, что причина здесь кроется в запросах бизнеса, так как в современной ситуации многие компании ставят перед собой цель сохранить уровень сбыта, перестраиваясь на другие рынки. Именно поэтому в ближайшее время проекты, нацеленные на повышение объемов производства, выглядят дорогостоящими и неоправданными.

Вопрос инвестирования в новые проекты в текущей ситуации ограничения экспорта, является спорным, что подтверждают представители компаний, где экспорт продукции был основным направлением продаж*.

При оценке положительного влияния технологий на экологию и сферу охраны труда **56%** респондентов утверждают, что эффект будет весомым. В последние несколько лет появилось значительное количество решений в данной области. Основная причина – это стремление компаний продемонстрировать вовлеченность в ESG-повестку. На фоне этого многие лидеры отрасли активно развивают проекты в сфере мониторинга атмосферного воздуха на наличие химически опасных веществ, сокращения выбросов дыма, который образуется при нагреве металла, и очистки воды от вредных элементов.



НЛМК (первое место в рейтинге ESG RAEX на апрель 2023 года) – компания, которая активно занимается внедрением цифровых технологий для экомониторинга

Мониторинг экологического воздействия
В 2022 году был осуществлен запуск системы мониторинга атмосферы в Липецке и Старом Осколе. Сопоставление данных с датчиков на предприятии и точек мониторинга атмосферы для выявления превышений уровня выбросов и анализа причин возникновения отклонений:

- Более 500 точек мониторинга на заводе и в городе;
- Контроль более 30 параметров;
- Непрерывный мониторинг в режиме онлайн.

Система экологического видеонаблюдения с помощью компьютерного зрения и машинного обучения:

- Снижение воздействия в 2022 на атмосферу по сравнению с 2021 на 7%.

Отбор проб воды с помощью БПЛА:

- Сокращение времени отбора проб в 8 раз;
- Возможность отбора проб силами всего 1 оператора.

Машинное зрение для анализа износа дверей на коковых батареях:

- Повышение эффективности процесса устранения газования на пилотном участке на 79%.

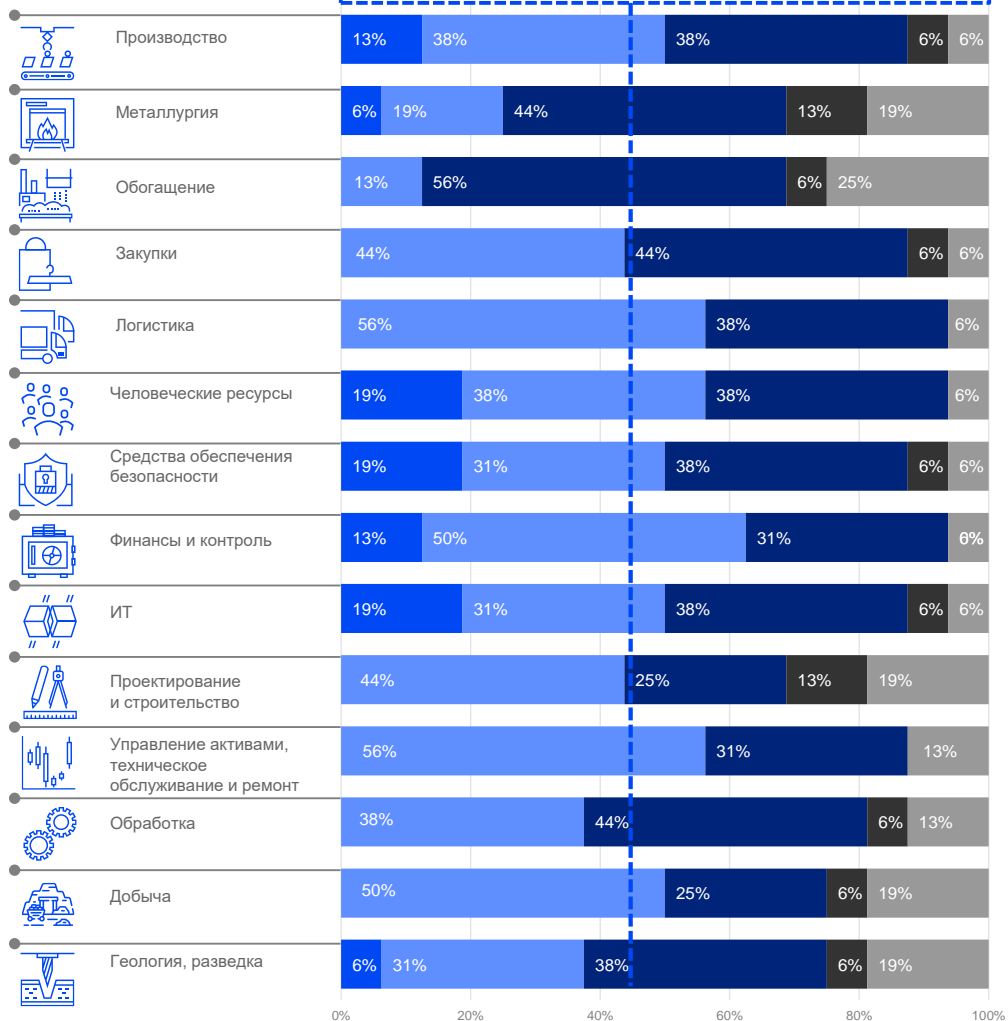
(Источник)

Что в нынешних условиях компании ждут от цифровизации и ИТ-проектов?

Оценка респондентами потенциальных эффектов от внедрения цифровых технологий для их компании в перечисленных областях бизнеса

■ Значительный эффект
■ Скорее значительный эффект
■ Скорее незначительный эффект
■ Нет эффекта
■ Затрудняюсь ответить

В среднем 45% опрошенных дали ответ «Скорее значительный эффект» и «Значительный эффект»



Стоит отметить, что при оценке влияния цифровых технологий на эффективность процессов в различных функциональных подразделениях компании в среднем 45% опрошенных дали ответ «Скорее значительный эффект» и «Значительный эффект», то есть отметили наличие ощутимых результатов от внедрения.

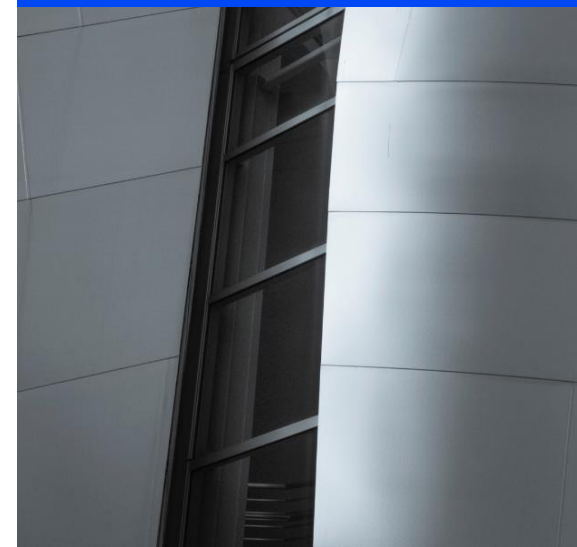
В то же время 88% респондентов, давших ответ «Скорее значительный эффект», «Скорее незначительный эффект» и «Затрудняюсь ответить», не смогли однозначно высказаться относительно ожидаемых результатов, что говорит о высоком уровне неопределенности.

Можно сделать вывод, что, несмотря на сложность текущего состояния отрасли, представители компаний в целом положительно оценивают перспективы дальнейшего внедрения и развития ИТ-проектов во всех сферах деятельности, но внимательно относятся к потенциальным эффектам.

Таким образом, компании стремятся внедрять проекты, которые гарантированно помогут снизить издержки с помощью новых передовых решений. Стремление к уменьшению расходов всегда отличало успешные компании, но во время кризиса оно должно быть у каждого предприятия, так как это залог выживания в современных условиях.

Это стремление ярко выражается в проектах, в которых компании заинтересованы. В данный момент растет запрос на инициативы, сочетающие ESG-технологии, передовые ИТ-решения и методы, позволяющие сократить издержки. К ним можно отнести идеи в сфере использования минеральной части хвостохранилищ, переработки окисленных кварцитов, предотвращения наездов / столкновений при движении самосвалов, поиска утечек на трубопроводах, расчета выбросов загрязняющих веществ. Решения в этих направлениях не только улучшают окружающую среду, но и помогают компании экономить свои ресурсы.

Мир сильно изменился с экономической и геополитической точки зрения, но металлурги по-прежнему возлагают большие надежды на ИТ-проекты.



Как текущие рыночные условия сказались на планировании и реализации ИТ-проектов в отрасли?

Планирование и внедрение цифровых технологий сопряжено для компаний с рядом барьеров, среди которых, по мнению опрошенных, наиболее распространены следующие:

- сложность интеграции новых технологий в существующие производственные и организационные процессы;
- неопределенная отдача от инвестиций;
- недостаточная квалификация сотрудников;
- финансирование.

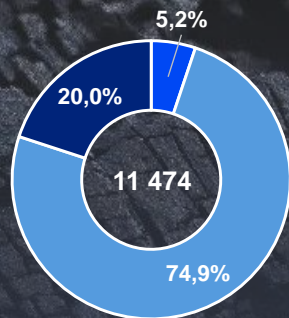
В связи с этим в 2022 году компании тщательнее подходят к приоритизации и выбору инвестиционных проектов, в том числе и ИТ-технологий, которые планируется внедрять в ближайшие годы, больше внимания уделяют управлению эффектами и рисками проектов.

67% опрошенных отметили, что в 2022 году столкнулись со сложностями при планировании и реализации ИТ-проектов в связи с ограничением доступа к иностранным решениям. Представители отрасли выделили пять видов технологий, которые наиболее сложно заменить предложением, существующим на внутреннем рынке:

- робототехника и автоматизация;
- интернет вещей;
- ИИ, продвинутая аналитика и машинное обучение;
- облачное хранение и обработка данных;
- квантовые вычисления.

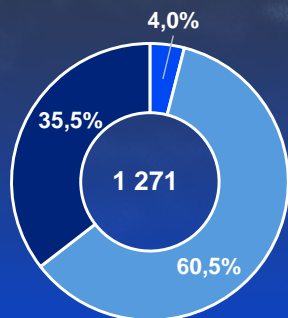
В то же время [данные Росстата](#) показывают, что в 2021 году около **5%** проектов внедрения передовых производственных технологий* осуществлялись преимущественно за счет внутренних разработок компаний.

Распределение используемых передовых производственных технологий* на предприятиях отрасли добычи полезных ископаемых по типу приобретения, %



- Разработанные самой организацией
- Приобретенные в РФ**
- Приобретенные за рубежом**

Распределение используемых передовых производственных технологий* на предприятиях по добыче металлических руд по типу приобретения, %



*Под передовыми производственными технологиями понимаются технологии и технологические процессы (включая необходимое для их реализации оборудование), управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг).
 **Территориальная принадлежность технологии определяется страной разработки или страной поставщика оборудования, необходимого для реализации технологии.

Большая часть опрошенных отметили, что наибольшие трудности при реализации импортозамещения в их компаниях возникают в связи с заменой на отечественные аналоги аппаратных решений. Возможности для замещения программных продуктов шире, например, в виде коробочных решений от отечественных компаний. В то же время наиболее частыми сложностями, связанными с переходом на российское ПО, являются:



63% опрошенных отметили необходимость в дополнительных затратах для осуществления проекта по импортозамещению – проблема для



81% респондентов отметили несовместимость российского ПО / оборудования с существующей в компании ИТ-инфраструктурой – этот вариант отметили



63% респондентов отметили ограниченный выбор решений на рынке для осуществления миграции – как проблему выделяют

Заметим, что все респонденты отметили хотя бы одну проблему с импортозамещением ПО из предложенных в списке.

Несмотря на сложности, с которыми сталкиваются компании в процессе импортозамещения, предприятия горно-металлургической отрасли могут рассчитывать на внутренний рынок ИТ в части разработки ПО под ключ, а также на создание собственных промышленных решений. Так, еще в 2021 году затраты на разработку программного обеспечения компаний сектора добычи полезных ископаемых оценивались примерно в **1,7 млрд руб.****, что составляет **2%** от совокупных затрат на внедрение и использование цифровых технологий в данном секторе.

В крупных компаниях уже созданы внутренние подразделения, занимающиеся разработкой и внедрением ИТ-технологий: НЛМК.lab, СИБУР.диджитал, Цифровая лаборатория Норникеля, Северсталь-Инфоком и т. д. Наличие потенциала внутреннего рынка также подтверждают списки проектов, участвующих в отраслевых конкурсах и номинациях. Так, например, в номинации Digital Mining – 2022 участвовало 36 проектов, около половины из которых были реализованы российскими

подразделениями компаний. Стоит отметить, что 4 проекта были реализованы в сфере ESG, их эффекты сводятся к снижению расхода топлива автотранспорта, повышению безопасности сотрудников и контролю за соблюдением предписанных требований.

Как же на практике компании узнают о возможностях по цифровизации производства, доступных на российском рынке? Согласно результатам опроса, при решении вопросов импортозамещения иностранного ПО, компании чаще всего обращаются к существующим на рынке отечественным аналогам. Чуть менее популярным вариантом является параллельный импорт. Также компании ищут выход из ситуации за счет создания партнерств с поставщиками решений из дружественных стран.

Зачастую поиск информации о возможностях по импортозамещению осуществляется силами внутри компании: каждое подразделение ведет поиск необходимых аналогов самостоятельно, или же этим занимается специальное подразделение, ответственное за цифровую трансформацию. Также около **62%** опрошенных получают информацию о возможностях внедрения ИТ-продуктов на предприятии благодаря различным информационным рассылкам, посещениям конференций.

*Горная отрасль уходит в «цифру» // Эксперт. URL: <https://expert.ru/2022/05/13/gornaya-otrasl-ukhodit-v-tsifru/> (дата обращения: 13.04.2023).

**Наука, инновации и технологии. Сведения об использовании информационных и коммуникационных технологий и производстве вычислительной техники, программного обеспечения и оказания услуг в этих сферах (итоги статнаблюдения по ф. № 3-информ) – Росстат (Электронный ресурс) URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (Дата обращения 13.04.2023)

*Наука, инновации и технологии. Сведения о разработке и (или) использовании передовых производственных технологий (итоги статнаблюдения по ф. № 1-технологии) – Росстат (Электронный ресурс) URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/science> (Дата обращения 13.04.2023)

Как ТеДо может помочь с поиском и адаптацией инноваций?

До 2022 года работа с инновациями в РФ была активным двусторонним процессом. Российские компании искали и находили решения по всему миру, иностранный бизнес был заинтересован в российском рынке и охотно проводил пилотные проекты.

С 2022 года поиск технологических инноваций усложнился, западные стартапы не так охотно идут на сотрудничество, а восточные рынки, в свою очередь, зачастую сложны для анализа. Свою роль здесь играют различные аспекты, от языкового барьера до культурных различий. Непросто и на внутреннем рынке: далеко не у всех российских разработок и прототипов есть стратегия коммерциализации, а сами разработки имеют более фундаментальное и научное описание, что усложняет их попадание на радар потенциальной компании клиента.

С сегодняшними источниками инноваций сложнее сотрудничать: они меньше ориентированы на коммерцию и менее активны в вопросах проработки совместных пилотных проектов. Чтобы работать с такими источниками, нужно понимать процессы компании и обладать техническими и научными знаниями в профильной области.

Команда ТеДо помогает нашим клиентам выстроить процессы поиска и адаптации инноваций в новых условиях. Поставщикам инновационных решений мы помогаем встраивать их продукты в процессы корпораций, научным учреждениям – коммерциализировать их исследования и разработки и выводить их на рынок, бизнесу – находить, апробировать и внедрять самые важные инновационные решения и технологии.

Контактные лица



Анна Черникова

Партнер,
Руководитель технологической практики

+ 7 (985) 774 59 23
anna.chernikova@tedo.ru



Михаил Бучнев

Партнер,
Руководитель практики по предоставлению услуг
предприятиям металлургической и горнодобывающей отрасли

+ 7 (495) 967 60 00
mikhail.buchnev@tedo.ru



tedo.ru

 Tedo_business


 Технологии Доверия | Technology



Технологии
Доверия

Обзор состояния цифровизации горно-металлургической отрасли в России – 2023

Андрей Зайцев, эксперт
Вячеслав Халтурин, консультант
Анна Наумова, консультант
Алексей Косых, дизайнер
Анна Богданова, редактор



Сведения, содержащиеся в информационных материалах компании «Технологии Доверия» (ТеДо), получены на основе анализа данных из значительного числа источников, носят общий характер и предназначены для ознакомления. Упомянутые сведения не являются профессиональной консультацией, не должны рассматриваться в качестве официальных рекомендаций или позиции ТеДо. ТеДо не несет ответственности за ущерб, причиненный каким-либо лицам, если их действия/бездействие стали следствием использования упомянутых сведений. По всем вопросам, связанным с конкретной ситуацией, рекомендуем вам обращаться к специалисту ТеДо соответствующего направления. Компания «Технологии Доверия» (www.tedo.ru) предоставляет аудиторские и консультационные услуги компаниям разных отраслей. В офисах «Технологий Доверия» в Москве, Санкт-Петербурге, Екатеринбурге, Казани, Новосибирске, Ростове-на-Дону, Краснодаре, Воронеже, Владикавказе и Нижнем Новгороде работают 3 000 специалистов. Мы используем свои знания, богатый опыт и творческий подход для разработки практических советов и решений, открывающих новые перспективы для бизнеса.

© 2023 ТеДо. Все права защищены.