

## РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ УСТОЙЧИВОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В статье приведены результаты исследования концептуальных основ устойчивости технологического развития в контексте импортозамещения. Рассматриваемая методология устойчивости предопределяет цель и ключевые задачи, организационно-экономический алгоритм, методологические принципы технологического развития. К отличительным особенностям предлагаемой методологии следует отнести: систематизацию типологических факторов устойчивости технологического развития; обоснование факторов, оказывающих влияние на устойчивость технологического развития. Рассматриваемая концепция уточняет ключевые принципы классической теории устойчивости развития, дающие возможность исследовать проблемные области, препятствующие технологическому развитию. В контексте фактического исполнения методологии устойчивости технологического развития обоснован методический подход к выбору вариантов оценки программы устойчивости технологического развития. Предложенный подход целесообразно реализовывать на основе количественных показателей, сформированных по признаку отображения качественной определенности инновационно-ориентированных и прогрессивных технологий. Достоинством предложенного подхода является обоснование типологической последовательности формирования структуры программы устойчивости технологического развития промышленного предприятия. К преимуществам предложенного подхода следует отнести возможность конкретизации оценочных показателей и их влияния на устойчивость технологического развития промышленного предприятия: 1) достижимость количественной оценки уровня потерь или величины прибыльности исходя из выбранного варианта программы устойчивости технологического развития промышленного предприятия; 2) высокая возможность обнаружения факторов проблемных ситуаций, вызывающих необходимость их незамедлительного нивелирования; 3) потенциальная возможность формирования реального системного процесса интегрирования инновационно-ориентированных и прогрессивных технологий в формирование производственно-технологического потенциала промышленных предприятий; 4) создание условий выработки оптимальных программных и сценарных вариантов устойчивости технологического развития.

**Ключевые слова:** устойчивость, технологическое развитие, программа, показатель, технологии, модернизация, производство, предприятие.

**Введение.** Системное управление устойчивостью технологического развития необходимо исследовать в качестве своеобразного метода, благодаря множественности его целевой направленности. Многогранные требования достижения устойчиво-

сти технологического развития содержатся в виде средств достижения результатов производственной деятельности в долгосрочной перспективе цифровой трансформации промышленных предприятий. За время, в течение которого сформировавшиеся

направления поступательного развития уступают место кризисным явлениям в экономике, актуализируется действие инструментов стимулирования устойчивости технологического развития и нейтрализация следствия кризисных ситуаций. На текущий момент устойчивость технологического развития промышленных предприятий значительно зависит от цифровой модернизации технологических процессов, продвижения новых передовых и сложившихся технологий. Специфической чертой устойчивости технологического развития следует считать сокращение инновационного цикла разработки новых проектов, обусловленных процессом цифровизации поисковой и исследовательской деятельности, совершенствованию возможностей коммуникаций промышленных предприятий друг с другом и со своими партнерами в целях повышения эффективности их функционирования. Вместе с тем, с практической точки зрения, расширение потенциала и возможностей устойчивости технологического развития значительно повышает риск проблемных ситуаций при подготовке производственного процесса, поисковой и исследовательской деятельности, осложняет финансово-экономическое состояние промышленного предприятия. Такое положение стимулирует разработку направлений уменьшения проблемных зон технологического развития промышленных предприятий, находящихся в кооперационных взаимосвязях со своими смежниками, следовательно, устойчивое состояние участников технологического развития базируется на принципах единообразного возникновения, однако различается своеобразными методами их проявления. Противоречивость устойчивости технологического развития проявляется в отсутствии программного инструментария и сценарного подхода к устранению проблемных областей из-за того, что современные экономические теории и сложившаяся действительность объединяют возникающие структурно-технологические преобразования исключительно с управленческими процедурами, а значит, рассматривают эти преобразования без учета устойчивости технологического развития.

**Обзор литературы.** Проблематика достижения устойчивости технологического развития оказалась за пределами предметного поля научного рассмотрения. Причины тому объясняются тем, что круг проблемных вопросов ограничивался рассмотрением устойчивости исключительно с позиций статического равновесия, присущего, в основном, макроуровню. Между тем устойчивость и устойчивость технологического развития более характерны уровню конкретного субъекта хозяйствования — промышленного предприятия. Также устойчивость, несомненно, присуща динамическим системам, поскольку связана с преобразованиями и неоднозначностью. В качестве слабой стороны следует привести аргумент, указывающий на субъективный характер оценки устойчивости технологического развития. Иначе говоря, не принимались во внимание программные и сценарные варианты исследования и оценки устойчивости технологического развития промышленных предприятий.

Следует отдельно выделить точку зрения Дж. Кейнса, его работу «Общая теория занятости, процента и денег», где ключевое место отведено понятию ожидания, раскрывающего специфику действий инвестора в рамках неопределенности [1]. Й. Шумпетера в своей книге «Теория экономического развития» акцентирует внимание на утвержде-

дении, что динамика ассоциируется с нововведением как следствием созидательной деятельности индивидуума [2]. Несколько иную точку зрения имел Н. Д. Кондратьев, который придерживался положением равновесного подхода. В частности, действие устойчивых закономерностей он соотносил с функционированием закона больших чисел [3].

Проблемные области терминологического аппарата связаны с раскрытием понятий «технологическая устойчивость» и «устойчивое технологическое развитие» [4], «устойчивость» и «устойчивое развитие» [5, 6], раскрывающие принципы и формы оценки устойчивости технологического развития производства в контексте «Индустрия 4.0». Немаловажное место в современных исследованиях отведено проблематике оценки устойчивости на основе использования частных показателей, применению интегральных показателей [7]; развитию интеграционных процедур, ориентированных на обеспечение необходимого состояния технологической оснащенности производства [8]; координации согласованности действий внутрипроизводственных подсистем, направленные на достижение устойчивости развития [9, 10].

Рассматривая теоретико-методические подходы к устойчивости развития в целом, и технологического в частности, возможно дать следующее заключение. В процессе формирования и развития новых технологий промышленное предприятие попадает в противоречивую ситуацию, поскольку отсутствует определенный ответ: к каким последствиям может привести его реализация. Существование у промышленного предприятия уверенности в позитивном варианте происходящего подразумевает конкретизацию в целевой ориентации: достижение достаточного уровня прибыльности либо другого положительного результата [11–14]. В то же время наличие неопределенности может означать, что в дальнейшем технологическое развитие может проходить в условиях, не соответствующих критериям устойчивости, поэтому запрограммированная цель достижения высокого уровня прибыльности промышленного предприятия не ожидается.

**Методология исследования.** Важнейшими методологическими подходами приняты фундаментальные принципы теории технологического развития, современные теории устойчивости, положения теории управления. В ходе исследования использованы: интегральный метод, позволяющий провести оценку обобщающего показателя, выполняющего функции регулирования исходных показателей (факторов); метод расстояний, направленный на конкретизацию численных значений показателей, учитывающих диапазон значимости разнонаправленных многовариантных технологий; метод сводных оценок, предусматривающий поучение численного значения интегрального оценивания применимости и адаптивности выбранной технологии касательно имеющегося выбора. В дополнение интегральный метод обуславливает расчет итоговых реальных значений на основании согласования последовательности исходных показателей (факторов). Применение метода расстояний способствует определению величины показателя, благодаря имеющейся шкале значений, имеющей диапазон от наименьшего до наибольшего значения оцениваемого показателя, характерных подавляющему большинству выбираемых технологий. Согласно назначению метода сводных оценок, можно все показатели, отражающие те или иные стороны вы-

бираемых технологий, свести к единому значению интегральной оценки значимости отдельно взятой технологии. Взаимосвязь рассматриваемых методов исследования значительно повышает как объективность применяемых оценочных показателей, так и параметров отобранных технологий, раскрывает проблемные области их применения, обеспечивает принятие оперативных решений относительно перспектив их использования в производстве.

**Результаты исследования.** При разработке программы устойчивости технологического развития задействован в полной мере управленческий, функциональный и методический потенциал промышленного предприятия. Информационную основу составляют данные производственного и оперативного учета и, соответственно, информация, поступающая из внешней среды, концентрируясь в цифровом накопителе организационно-технологических данных. За всем многообразием поступающей и имеющейся информации осуществляется оперативный мониторинг, предполагающий, что по его результатам будут фиксироваться центры технологического развития и определяться их проектные возможности. К таким центрам могут относиться: центр принятия управленческих решений, центр координирования и контроля исполнения управленческих решений, центр выполнения управленческих решений. Цифровой накопитель организационно-технологических данных формируется в разрезе определенных групп потребителей информации и структурируется по функциональной направленности. В целях обеспечения функционирования цифрового накопителя организационно-технологических данных следует придерживаться определенных принципов:

- принцип завершенности необходим для учета значимых параметров (весь пакет разрабатываемой программы основывается на исключительно достоверных данных);

- принцип содержательности целенаправлен на фиксацию параметров программы, ориентированных на устойчивость технологического развития;

- принцип правильности предназначен для объективного отражения проблемных областей с отображением полного списка предпосылок, а также непрерывной последовательной совокупности доказательств;

- на основе принципа ясности осуществляется реалистичная, понятная интерпретация и отражение информации;

- применение принципа объективности позволяет осуществить дифференциацию подлинных данных, видения реальной ситуации и полученных результатов.

Типологическая последовательность формирования структуры программы устойчивости технологического развития промышленного предприятия представлена на рис. 1.

Обоснование процесса формирования программы устойчивости технологического развития применительно к отдельно взятому субъекту хозяйствования можно представить в различных форматах: бизнес-план, технико-экономическое обоснование и так далее. Эталонный образец формирования программы устойчивости технологического развития отсутствует. Вместе с тем любое ее выражение предполагает очевидность подлинной исходной информации. В подавляющем большинстве разрабатываемые программы устойчивости технологического развития могут содержать такого рода структуру:

- общая оценка состояния промышленного предприятия (в части финансово-экономического состояния оценка проводится по показателям реализованной продукции, прибыли. В части технологического развития — показатели технологического оснащения производственного процесса, коэффициент износа машин и оборудования, удельный вес собственных и приобретенных современных технологий и другие. Также выявляются причины, благодаря которым предприятие, его технологическое развитие оказались не на соответствующем уровне, прорабатываются варианты преодоления сложившегося положения;

- план технологического перевооружения с уточнением параметров производственной про-



Рис. 1. Структура программы устойчивости технологического развития  
Примечание: составлено авторами

граммы в течение нескольких лет, определение источников технологического перевооружения, оценка результативности системы мероприятий, нацеленных на динамичное технологическое развитие предприятия;

— составление прогнозных сценариев ожидаемых результатов выполнения программы устойчивости технологического развития.

При разработке вариантов программы устойчивости технологического развития промышленные предприятия вынуждены учитывать состояние развития экономики, политико-экономическую ситуацию, наличие современных технологических инноваций, изменения технико-технологической среды. Проводимая оценка позволяет скорректировать свои возможности, адаптировать технологическое развитие к условиям и требованиям технологических вызовов.

Немаловажную роль играют фактические значения экономического и имущественного состояния предприятия (сумма реализованной продукции, уровень прибыли, обеспеченность собственными средствами и другие). Данная информация необходима для принятия мер по локализации неблагоприятных условий и факторов. Благодаря этому, негативные признаки в устойчивости технологического развития проявляются вследствие влияния ограничительных факторов предприятия. Ограничительные факторы возможно выявить в следующих областях: привлечение заемных средств (утрата репутации у кредиторов); рыночная среда (препятствия на пути выхода на рынок); кадровая политика (движение персонала); пробелы в законодательном регу-

лировании деятельности промышленного предприятия.

Потенциал технологического развития промышленного предприятия обуславливается определенными факторами: величина производственного и технического потенциала, доля высококвалифицированных кадров, финансово-экономическое состояние и наличие возможностей в дополнительных ресурсах, наличие заслуживающих доверия партнеров, число прогрессивных технологий и многие другие.

Результативность устойчивого технологического развития достигается на основе сложившейся положительной динамики использования производственного и технического потенциала, нивелирования факторов, ограничивающих возможности технологического развития. Только в результате успешной реализации программы устойчивости технологического развития предприятие способно выполнить эту программу и осуществить ряд мер, направленных на достижение высокого уровня прибыльности и приобретения устойчивых конкурентоспособных технологических преимуществ.

Уровень успешности выполнения программы устойчивости технологического развития возможно определить на основе полученной дополнительной прибыли, соизмерив ее величину до и после программы. В целях объективной оценки результатов прогнозируемую величину прибыли следует рассматривать в сопоставимых ценах. Инвестирование в реализацию программы устойчивости технологического развития необходимо считать вложениями топ-менеджмента в модернизацию предприятия.



Рис. 2. Содержание программы устойчивости технологического развития предприятия  
Примечание: составлено авторами



Добавленная стоимость, созданная по результатам выполнения программы устойчивости технологического развития, отображает положительное приращение стоимости активов предприятия, ожидаемое благодаря успешности рассматриваемой программы. Его численное значение следует рассматривать в виде превышения потенциальных затрат предприятия до и после реализации программы. В успешности реализации программы устойчивости технологического развития существенное значение имеет оперативный мониторинг. По его результатам, основываясь на методическом и функциональном инструментарии, осуществляется процесс координации деятельности различных подразделений, контролируется степень выполнения установленных в программе мероприятий, оцениваются отклонения от заданных параметров, распознаются и ликвидируются проблемные ситуации, выявляются дополнительные возможности и перспективы.

На большинстве промышленных предприятий физическое состояние машин и оборудования фактически достигает экономически целесообразного периода эксплуатации. Замедляется процесс обновления применяемых в производственном процессе технологий. В связи с чем промышленные предприятия стремятся к проведению модернизации машин и оборудования, проводят техническое перевооружение, а также осуществляют переход на применение новых технологий, особенно ориентированных на процесс производства основных видов продукции. Для реализации заявленных целей промышленные предприятия разрабатывают программы своего технологического развития. Обобщенно, основные компоненты такой программы в виде предпосылок, этапов, возможных преимуществ и недостатков отражены на рис. 2.

Как было замечено, целевая направленность программы устойчивости технологического развития предприятия заключается в доведении технологической и производственной обеспеченности производства до конечной завершающей степени подготовленности в соответствии с принятыми отраслевыми стандартами.

Методический подход к выбору вариантов оценки программы устойчивости технологического развития включает последовательность выполнения следующих стадий.

Первая стадия ориентирована на выбор значимых показателей, всесторонне и исчерпывающе отражающих важнейшие моменты функционирования предприятия в контексте инновационно-ориентированных и прогрессивных технологий, отбираемых для использования в производстве готовой продукции.

Необходимым требованием реализации первой стадии служит соответствие выбранных показателей определенным условиям: независимость; последовательная системность; надежность; сравнительная доступность; объективная осуществимость измерения величины показателя, основанная на едином методическом подходе применительно ко всему исследуемому перечню и видам технологий; способность показателей отображать важные стороны всех рассматриваемых технологий.

В качестве вариантов могут быть представлены следующие качественные показатели: индекс объема производства в натуральном выражении; соотношение индексов динамики объема реализации и затрат на производство продукции; индекс динамики цен на продукцию; соотношение индек-

сов динамики фонда оплаты труда и объема продаж; соотношение индексов средней заработной платы и инфляции; соотношение части прибыли, направляемой на развитие производства в базовом и расчетном периодах; соотношение динамики объема выпуска продукции и численности персонала; соотношение индексов объема продаж и аналогичного среднеотраслевого показателя, соотношение доли экспортной продукции в общем объеме производства и среднеотраслевого показателя и другие.

Назначение второй стадии состоит в систематизации выбранных показателей по признаку отображения качественной определенности инновационно-ориентированных и прогрессивных технологий. Особенность второй стадии состоит в необходимости формирования суммарной оценки отдельного вида технологий по обобщенным принципам основным свойствам исследуемых технологий (либо комплекса факторов) с обязательным выполнением требований одинакового воздействия каждого вида на агрегированную совокупную оценку. В данном контексте отобранные показатели могут быть систематизированы по группам. Например, в качестве таких групп могут выступать: производство и прибыль; конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках и иные варианты группировки.

Третья стадия направлена на выявление закономерностей и оценки отобранных и систематизированных показателей, отражающих значимость внедряемых технологий.

Результатом третьей стадии предполагается осуществление исследования сравнительных достоинств существующих многовариантных технологий. Как правило, это связано с разработками, основанными на программных продуктах. Настоятельная необходимость использования программных продуктов предопределена множеством факторов: экономичность, другими словами — отсутствует потребность покупать соответствующее программное обеспечение, чтобы выполнить функцию отбора необходимых технологий, поскольку существующее у предприятия программное обеспечение обеспечивает решение поставленной проблемы; обеспеченность квалифицированными кадрами, способными обеспечить реализацию программы устойчивости технологического развития. Конкретно ответственный за оценку многовариантного набора технологий работник проводит оценивание посредством использования известного ему программного обеспечения, что минимизирует рискованные ситуации ухудшения оценочных параметров вследствие неосведомленности относительности особенностей программной среды на момент проведения оценивания; гибкость применения, когда в результате отраслевых особенностей на предприятии вносятся аргументированные изменения в программу устойчивости технологического развития. Исключение составляет только необходимость самостоятельно перенастраивать связи между алгоритмом ввода данных и полученными результатами оценивания вариантов технологий.

В ходе выполнения четвертой стадии осуществляется интерпретация полученных результатов и аргументация решений по выбору вариантов программы устойчивости технологического развития.

На четвертую стадию возлагается результирующая функция по выбору вариантов оценки программы устойчивости технологического развития, позволяющая определить круг возможных технологий,

установить их количественный состав и отобразить их качественные характеристики. Заключительная стадия ориентирована на обоснование итоговых решений, связанных с отбором конкретного перечня предлагаемых технологий. Сформированные на основании выполненного анализа предложения по этому поводу необходимо целеориентировать на получение оптимально возможного результата относительно продвижения той или иной технологии в сопоставлении с существующими вариантами.

Следовательно, подготовка и проведение возможных сценариев технологической и производственной обеспеченности производства предоставляет возможность гарантировать достижение устойчивости технологического развития промышленных предприятий. Необходимо подчеркнуть, что возникающие трудности, связанные с изготовлением современной конкурентоспособной продукции, обусловлены зависимостью успехов промышленного предприятия от всесторонней осведомленности рыночной ситуации, способности рассчитывать и составлять прогнозы последствий инновационно-технологических преобразований. Чтобы преодолеть возникающие проблемы, возрастает значимость программы устойчивости технологического развития, целеориентированной на объединение в единое целое разнообразных составляющих производственной деятельности в системный процесс интегрирования инновационно-ориентированных и прогрессивных технологий в расширение производственного потенциала промышленных предприятий.

**Заключение и выводы.** Как следует из проведенного исследования, предложенный методический подход в оценке устойчивости технологического развития промышленного предприятия актуализирует действенность оперативного мониторинга относительно факторов, провоцирующих, с одной стороны, проблемные ситуации, а с другой — позволяющих нивелировать ошибки в части результирующего размера убытка от возможных последствий технологических преобразований. Сферой применения методического подхода в части сценарных вариантов к программам устойчивости технологического развития в современных условиях могут быть промышленные предприятия различной отраслевой принадлежности и форм собственности. Данный подход дает возможность реально провести оценку векторной направленности ключевых технологических показателей, определить направленность динамики отклонений, включая и краткосрочный, и долгосрочный временной период. Несомненным достоинством применения методического инструментария является возможность развития многовариантных сценариев программ устойчивости технологического развития, позволяющих реформировать процессы прогнозирования и планирования производственной деятельности промышленного предприятия. Технологическое развитие активизирует действие новых интегрированных вариантов оценки эффективности производственной деятельности, основанных на оперативном реагировании в отношении факторов, связанных с проблемными ситуациями.

Результаты не противоречат современным трендам развития национальных экономик, соответствуют тенденциям мировых задач технико-технологических изменений, направленных на трансформацию производственной деятельности промышленного предприятия, выражаются в реализации предложен-

ной программы устойчивости технологического развития, расширяют предметное поле классической теории технологического развития, способствуют аргументации научной базы прикладной области исследования и логическому обоснованию сути и вариантов выработки вариантов реализации программ технико-технологического обновления промышленных предприятий в условиях импортозамещения, способствуют генерированию современных направлений формирования цифровых процессов устойчивости технологического развития.

Итоговым выводом следует считать, что использование количественного подхода к оценке устойчивости технологического развития не всегда носит линейный характер. Дискретный характер направленности многовариантных сценариев к программам устойчивости технологического развития может меняться вследствие влияния технико-технологических и организационно-экономических нововведений, воздействия факторов внешних условий, последовательных управленческих решений. Результативность оперативного мониторинга динамично изменяющейся направленности действия количественного подхода к оценке программ устойчивости технологического развития будет способствовать своевременным корректировкам базовых показателей производственной деятельности промышленного предприятия.

#### Библиографический список

1. Кейнс Дж. М. Общая теория занятости, процента и денег. Москва: Эксмо, 2007. 960 с.
2. Шумпетер Й. А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия / предисл. В. С. Автономова. Москва: Эксмо, 2008. 864 с.
3. Кондратьев Н. Д. Основные проблемы экономической статистики и динамики / изд. подгот.: В. В. Иванов, М. С. Ковалева. Москва: Наука, 1991. 569 с.
4. Жаров В. С. Технологическая устойчивость как основа устойчивого промышленного развития регионов // Друкеровский вестник. 2022. № 5 (49). С. 167–176. DOI: 10.17213/2312-6469-2022-5-167-176.
5. Белошицкий А. В. Проблемы экономической устойчивости нефтесервисных компаний в условиях высокотурбулентной среды // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 1 (75). С. 7–16. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2022.75.001.
6. Зойдов К. Х., Соколова Л. В., Урунов А. А., Янкаускас К. С. Теория технологического развития экономики: закономерности и тенденции // Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 10 (108). С. 110–125.
7. Багровникова А. Н. Оценка устойчивости развития предприятия в условиях шестого технологического уклада // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2018. № 4 (35). С. 18–25.
8. Юдин С. С., Череповицын А. Е. Партнерство государства и бизнеса для обеспечения экономической устойчивости сложных промышленных нефтегазовых систем в Арктике // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2022. № 2 (76). С. 7–18. DOI: 10.37614/2220-802X.2.2022.76.001.
9. Алабугин А. А., Орешкина Н. С. Концептуальный подход для обеспечения согласованности воздействий подсистем предприятия на устойчивость развития // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2019. Т. 12, № 4. С. 170–180. DOI: 10.18721/JE.12414.
10. Алабугин А. А., Худякова Т. А., Шмидт А. В., Волков В. В. Высокотехнологичное развитие предприятия: формирование интеграционно-балансирующего механизма управ-

ления // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: экономика и менеджмент. 2020. Т. 14, № 3. С. 149–162. DOI: 10.14529/em200316.

11. Борисов В. Н., Почукаева О. В. Отечественное машиностроение как фактор научно-технологического развития экономики РФ // Модернизация. Инновации. Развитие. 2019. № 1. С. 12–25. DOI: 10.18184/2079-4665.2019.10.1.12-25.

12. Дубровина Н. А. Содержание инновационно-технологической деятельности машиностроительного комплекса РФ // Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 3. С. 65–69.

13. Лаптева Е. Н., Назарочкина О. В. Проблемы перехода отечественного машиностроения к технологиям Индустрии 4.0 // Машиностроение и компьютерные технологии. 2019. № 5. С. 11–20. DOI: 10.24108/0519.0001500.

14. О долгосрочном научно-технологическом развитии России: моногр. / Под ред. Белоусова Д. Р., Фролова И. Э. Москва: Динамик принт, 2022. 168 с. DOI: 10.47711/sr3-2022.

**МИЛЛЕР Александр Емельянович**, доктор экономических наук, профессор (Россия), профессор кафедры «Экономика и финансы» Омского госу-

дарственного университета (ОмГУ) им. Ф. М. Достоевского, г. Омск.

SPIN-код: 7023-6349

AuthorID (РИНЦ): 383531

AuthorID (SCOPUS): 56712204000

ResearcherID: R-2948-2016

Адрес для переписки: aem55@yandex.ru

**ДРОЗДОВ Данила Олегович**, аспирант кафедры «Экономика и финансы» ОмГУ им. Ф. М. Достоевского, г. Омск.

Адрес для переписки: d.drozdov1997@yandex.ru

#### Для цитирования

Миллер А. Е., Дроздов Д. О. Разработка программы устойчивости технологического развития промышленного предприятия // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. 2023. Т. 8, № 2. С. 121–129. DOI: 10.25206/2542-0488-2023-8-2-121-129.

Статья поступила в редакцию 02.03.2023 г.

© А. Е. Миллер, Д. О. Дроздов



## DEVELOPMENT OF THE PROGRAM FOR SUSTAINABILITY OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF AN INDUSTRIAL ENTERPRISE

The article presents the results of a study of the conceptual foundations of the sustainability of technological development in the context of import substitution. The considered methodology of sustainability determines the purpose and key tasks, organizational and economic algorithm, methodological principles of technological development. The distinctive features of the proposed methodology include: systematization of typological factors of sustainability of technological development; justification of factors influencing the sustainability of technological development. The concept under consideration clarifies the key principles of the classical theory of sustainability of development, which make it possible to explore problem areas that hinder technological development. In the context of the actual implementation of the methodology of sustainability of technological development, a methodological approach to the choice of options for assessing the program of sustainability of technological development is justified. It is advisable to implement the proposed approach on the basis of quantitative indicators formed on the basis of displaying the qualitative certainty of innovation-oriented and progressive technologies. The advantage of the proposed approach is the substantiation of the typological sequence of the formation of the structure of the program of sustainability of technological development of an industrial enterprise. The advantages of the proposed approach include the possibility of specifying the estimated indicators and their impact on the sustainability of the technological development of an industrial enterprise: 1) the achievability of a quantitative assessment of the level of losses or the amount of profitability based on the selected option of the program of sustainability of technological development of an industrial enterprise; 2) the high possibility of detecting the factors of problematic situations that cause the need for their immediate leveling; 3) the potential for the formation of a real system process of integrating innovation-oriented and progressive technologies into the formation of the production and technological potential of industrial enterprises; 4) creating conditions for the development of optimal program and scenario options for the sustainability of technological development.

**Keywords:** sustainability, technological development, program, indicator, technology, modernization, production, enterprise.

### References

1. Keynes J. M. Obshchaya teoriya zanyatosti, protsenta i deneg [The general theory of employment, interest and money]. Moscow, 2007. 960 p. (In Russ.).
2. Schumpeter J. A. Teoriya ekonomicheskogo razvitiya. Kapitalizm, sotsializm i demokratiya [Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy] / Foreword by V. S. Autonomov. Moscow, 2008. 864 p. (In Russ.).
3. Kondrat'yev N. D. The main problems of economic statics and dynamics / Ed. prepared by: V. V. Ivanov, M. S. Kovaleva. Moscow, 1991. 569 p. (In Russ.).
4. Zharov V. S. Tekhnologicheskaya ustoychivost' kak osnova ustoychivogo promyshlennogo razvitiya regionov [Technological stability as a basis for sustainable industrial development of regions] // Drukerovskiy vestnik. *Drukerovskiy Vestnik*. 2022. No. 5 (49). P. 167 – 176. DOI: 10.17213/2312-6469-2022-5-167-176. (In Russ.).
5. Beloshitskiy A. V. Problemy ekonomicheskoy ustoychivosti nefteservisnykh kompaniy v usloviyakh vysokoturbulentnoy sredy [Some problems of economic stability under conditions of high turbulence environment] // Sever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka. *The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2022. No. 1 (75). P. 7 – 16. DOI: 10.37614/2220-802X.1.2022.75.001. (In Russ.).
6. Zoidov K. Kh., Sokolova L. V., Urunov A. A., Yankauskas K. S. Teoriya tekhnologicheskogo razvitiya ekonomiki: zakonomernosti i tendentsii [Theory of technological development of the economy: patterns and trends] // Regional'nyye problemy preobrazovaniya ekonomiki. *Regional Problems of Economic Transformation*. 2019. No. 10 (108). P. 110 – 125. (In Russ.).
7. Bagrovnikova A. N. Otsenka ustoychivosti razvitiya predpriyatiya v usloviyakh shestogo tekhnologicheskogo uklada [Evaluation of the sustainable development of the enterprise in the conditions of sixth technological order] // Sotsial'no-ekonomicheskoye upravleniye: teoriya i praktika. *Socio-Economic*



*Management: Theory and Practice*. 2018. No. 4 (35). P. 18–25. (In Russ.).

8. Yudin S. S., Cherepovitsyn A. E. Partnerstvo gosudarstva i biznesa dlya obespecheniya ekonomicheskoy ustoychivosti slozhnykh promyshlennykh neftegazovykh sistem v Arktike [Partnership between government and business to ensure the economic sustainability of complex industrial oil and gas systems in the Arctic] // *Cever i rynek: formirovaniye ekonomicheskogo poryadka. The North and the Market: Forming the Economic Order*. 2022. No. 2 (76). P. 7–18. (In Russ.).

9. Alabugin A. A., Oreshkina N. S. Kontseptual'nyy podkhod dlya obespecheniya soglasovannosti vozdeystviy podsystem predpriyatiya na ustoychivost' razvitiya [Conceptual approach to ensure the consistency of the impacts of the enterprise substitutes on the stability of development] // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti Sankt-peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Ekonomicheskkiye nauki.  $\pi$ -Economy*. 2019. Vol. 12, no. 4. P. 170–180. DOI: 10.18721/JE.12414. (In Russ.).

10. Alabugin A. A., Khudyakova T. A., Shchmidt A. V., Volkov V. V. Vysokotekhnologichnoye razvitiye predpriyatiya: formirovaniye integratsionno-balansiruyushchego mekhanizma upravleniya [High-tech enterprise development: formation of an integration-balancing management mechanism] // *Vestnik yuzhno-ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: ekonomika i menedzhment. Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*. 2020. Vol. 14, no. 3. P. 149–162. DOI: 10.14529/em200316. (In Russ.).

11. Borisov V. N., Pochukayeva O. V. Otechestvennoye mashinostroyeniye kak faktor nauchno-tekhnologicheskogo razvitiya ekonomiki RF [Domestic engineering as a factor of scientific and technological development of the Russian economy] // *Modernizatsiya. Innovatsii. Razvitiye. MIR (Modernization. Innovation. Research)*. 2019. No. 1. P. 12–25. DOI: 10.18184/2079-4665.2019.10.1.12-25. (In Russ.).

12. Dubrovina N. A. Soderzhaniye innovatsionno-tekhnologicheskoy deyatel'nosti mashinostroitel'nogo kompleksa RF [The content of innovative and technological activity of

the machine-building complex of the Russian Federation] // *Nedvizhimost': ekonomika, upravleniye. Real Estate: Economics, Management*. 2019. No. 3. P. 65–69. (In Russ.).

13. Lapteva E. N., Nazarochkina O. V. Problemy perekhoda otechestvennogo mashinostroyeniya k tekhnologiyam Industrii 4.0 [Domestic engineering – industry 4.0 technology transition problems] // *Mashinostroyeniye i komp'yuternyye tekhnologii. Mechanical Engineering and Computer Technologies*. 2019. No. 5. P. 11–20. (In Russ.).

14. O dolgosrochnom nauchno-tekhnologicheskoy razvitiy Rossii [On the long-term scientific and technological development of Russia] / Ed. by D. R. Belousova, I. E. Frolova Moscow, 2022. 168 p. DOI: 10.47711/sr3-2022. (In Russ.).

**MILLER Alexander Emelianovich**, Doctor of Economic Sciences, Professor, Professor of Economics and Finance Department, Dostoevsky Omsk State University, Omsk. SPIN-code: 7023-6349

AuthorID (RSCI): 383531

AuthorID (SCOPUS): 56712204000

ResearcherID: R-2948-2016

Correspondence address: aem55@yandex.ru

**DROZDOV Danila Olegovich**, Graduate Student of Economics and Finance Department, Dostoevsky Omsk State University, Omsk.

Correspondence address: d.drozдов1997@yandex.ru

#### For citations

Miller A. E., Drozdov D. O. Development of the program for sustainability of technological development of an industrial enterprise // *Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*. 2023. Vol. 8, no. 2. P. 121–129. DOI: 10.25206/2542-0488-2023-8-2-121-129.

Received March 02, 2023.

© A. E. Miller, D. O. Drozdov