

УДК 330.526

А. Ю. Ершов

Юго-Западный государственный университет, Курск, e-mail: auershov@mail.ru

**УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ ПЕРЕВООРУЖЕНИЕМ
КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА**

Ключевые слова: техническое перевооружение предприятий, инструмент управления, концепция технического перевооружения.

Автором исследованы различные подходы категориально-понятийного аппарата технического перевооружения промышленных предприятий региона отечественных исследователей. В статье представлена характеристика основных подходов к определению технического перевооружения предприятий от других форм воспроизводства. Автором предлагается учитывать основные способы технического обновления. В статье доказано, что техническое обновление предприятия может осуществляться различными способами. Приведены различные виды технического перевооружения предприятий региона. Раскрываются основные цели модернизации оборудования как составляющей технического перевооружения на современном этапе и проблематика их внедрения. Методологические основы базируются на методах изучения системного анализа, сравнения и аналогий, экономико-математическом моделировании. В качестве теоретической основы в статье использованы научные труды отечественных ученых по вопросам технического перевооружения промышленных предприятий региона как инструмента развития бизнеса. Источниками информации послужили экономическая и другая специальная литература, статьи из периодических изданий. В результате этого исследования обоснованно выделены различные типы стоящих перед предприятиями задач по техническому перевооружению, детально излагаемых специалистами. Автор делает вывод, что в современных условиях необходима системная модернизация как согласованное, эволюционное и последовательное изменение всех аспектов функционирования технического перевооружения предприятий.

A. U. Ershov

Southwest State University, Kursk, e-mail: auershov@mail.ru

**MANAGEMENT OF TECHNICAL RE-EQUIPMENT AS A NECESSARY
CONDITION FOR THE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL
ENTERPRISES OF THE REGION**

Keywords: technical re-equipment of enterprises, management tool, concept of technical re-equipment.

The author studies various approaches of the categorical-conceptual apparatus of technical re-equipment of industrial enterprises in the region of domestic researchers. The article describes the main approaches to determining the technical re-equipment of an enterprise. The main distinctive features of the technical re-equipment of enterprises from other forms of reproduction are revealed. The author suggests taking into account the main methods of technical updating. The article proved that the technical update of the enterprise can be carried out in various ways. Various types of technical re-equipment of enterprises in the region are presented. The main goals of equipment modernization as a component of modernization at the present stage and the problems of their implementation are disclosed. The methodological foundations are based on the methods of studying system analysis, comparison and analogies, economic and mathematical modeling. As a theoretical basis, the article uses the scientific works of domestic scientists on the technical re-equipment of industrial enterprises in the region as a tool for business development. The sources of information were economic and other specialized literature, articles from periodicals. As a result of this study, various types of technical re-equipment tasks facing enterprises are reasonably identified, described in detail by specialists. The author concludes that in modern conditions, system modernization is necessary as a coordinated, evolutionary and consistent change in all aspects of the functioning of technical re-equipment of enterprises.

Введение

Несмотря на сложность экономических процессов в стране и нестабильную внешнюю ситуацию, российские промышленные предприятия в силу высокой

мировой конкуренции вынуждены применять новую технику и инновационные технологии ее внедрения. Поэтому одним важным стратегическим условием развития предприятия является техни-

ческое перевооружение. Ведь, как известно, большинство предприятий в РФ функционируют на оборудовании советских времен. Лишь малая часть предприятий имеет возможность применять новейшие технологии производства, так как они требуют определенных затрат (обучение или переобучение персонала, дорогостоящие пуско-наладочные работы и др.). Каждое предприятие, стремящееся упрочить свои позиции на рынке, снизить себестоимость выпускаемой продукции, улучшить свои мощностные характеристики, активно внедряет новые технологии и оборудование.

В настоящее время в мире известны шесть уровней развития производительных сил – технологических укладов. Согласно проведенным исследованиям появление последнего на данное время технологического уклада – шестого – связано с 2010 годом, а его формирование прогнозируется до 2020 года, а к 2040 году он вступит в фазу зрелости [3]. Что касается России, то большинство ее производительных сил находится на стадии четвертого технологического уклада, и только 10 производств соответствуют пятому технологическому укладу. Тогда как в США уже около 60 производительных сил действуют в рамках пятого уклада и около 5 – относятся к шестому. Поэтому в России ставится долгосрочная цель – качественный прорыв сразу в шестой технологический уклад, минуя технологии пятого поколения.

Чтобы реализовать данную стратегию предлагаются следующие цели и приоритеты научно-технического развития страны: модернизация промышленности, повышение энергоэффективности, импортозамещение.

Цель исследования

Изучить основополагающие принципы, сущность управления техническим перевооружением как необходимого условия развития промышленных предприятий региона.

Материалы и методы исследования

Методологические основы базируются на методах изучения системного анализа, сравнения и аналогий, экономико-математическом моделировании. В качестве теоретической основы в ста-

тье использованы работы отечественных и зарубежных ученых по вопросам технического перевооружения предприятий. Источниками информации являются экономическая и другая специальная литература, статьи из периодических изданий, результаты исследований, опыт ведущих зарубежных компаний.

Результаты исследования.

Исследование специальной научной литературы по данной проблематике позволяет сделать вывод о том, что до сих пор не существует универсального определения термина «модернизация». Большинство исследователей применяют данный термин к экономике страны в целом.

Например, Т.Г. Философова под модернизацией экономики понимает структурную перестройку народного хозяйства, которая в первую очередь направлена на создание инновационной экономики и запуска инновационного механизма [2].

В.Л. Иноземцев рассматривает модернизацию экономики как процесс преодоления определенной территорией своего социально-экономического отставания в развитии, которое может привести к потере конкурентоспособности, а также к утрате экономических и политических позиций на мировой арене [8].

В.А. Цветков сущность модернизации раскрывает как совокупность структурных, технологических и институциональных изменений в экономике, основной целью которых является повышение её глобальной конкурентоспособности, достигаемая, в том числе и за счет проведения мероприятий в области информационных технологий и инноваций [13].

В работе А.И. Колганова модернизация экономики представлена в виде «процесса освоения наиболее передовых для данного исторического периода промышленных технологий, экономических форм, сопутствующих им социальных и политических институтов и т.д.» [5].

Наиболее полным, на наш взгляд является определение модернизации, данное Е.Г. Ясиным, который предполагает осуществлять модернизацию экономики при учете пяти взаимозависимых элементов: технического

уровня, мировых инновационных процессов, человеческого капитала, структурных сдвигов. Так, он отмечает, что сущность модернизации экономики подразумевает: «1) освоение производства продуктов современного технологического уровня; 2) обновление производственного аппарата, замену устаревшего оборудования и технологий на современные, более производительные; 3) органическое включение в новейшие мировые инновационные процессы, полную интеграцию в мировую экономику, скорейшее использование всех важных нововведений; 4) переподготовку, переквалификацию или замену кадров, переобучение и перевоспитание людей, усвоение иного образа мышления, соответствующего требованиям времени; 5) осуществление структурных сдвигов в экономике, формирование производственной структуры, отвечающей критериям развитой индустриальной страны» [18].

Таким образом, модернизация экономики страны представляет собой техническое перевооружение на макроуровне. Также можно говорить и о модернизации отдельных производств, но тогда принято употреблять термин «техническое перевооружение».

Существуют следующие варианты технического обновления производства: замена оборудования; техническое перевооружение; реструктуризация предприятия; расширение действующих предприятий; новое строительство. Если в отношении замены оборудования, расширения действующих производств и нового строительства мнения ученых в определении данных терминов сходятся, то в отношении технического перевооружения существуют различные подходы к трактовке данных понятий. Рассмотрим основные из них (таблица).

В настоящее время на практике большинство российских предприятий осуществляют именно техническое перевооружение, так как замена оборудования, как правило, носит несистемный характер и почти не затрагивает организационных изменений, а реструктуризация может оказаться излишней.

Основными отличительными особенностями технического перевоору-

жения от других форм воспроизводства являются:

– постоянный и непрерывный характер осуществления, так как с развитием научно-технического прогресса и появлением новых технологий промышленному предприятию для повышения или поддержания его уровня конкурентоспособности необходимо вновь проводить техническое перевооружение. В результате процесс осуществления технического перевооружения можно представить в виде циклически повторяющегося процесса. Также часто техническое перевооружение ассоциируют с реструктуризацией, так как они являются формами технического обновления предприятия, причем связаны именно с постоянным обновлением основных фондов на основе достижений научно-технического прогресса, улучшения организации и управления производством на действующих предприятиях. Отличительные особенности заключается в том, что реконструкция является формой проведения капитального строительства на предприятии, осуществляется по специально разработанному проекту, носит эпизодический характер, направлена на полное или частичное переоборудование и переустройство производства при значительном охвате пассивной части основных фондов [7].

Итак, техническое перевооружение – комплексная форма обновления основных производственных фондов, предполагающая качественное изменение предприятия, приводящая к социально-экономическим результатам.

В результате технического перевооружения меняется не только используемая техника и технология производственной деятельности, но и выпускаемая продукция, структура предприятия, его восприятие контрагентами, рыночная позиция среди конкурентов, т.е. объектами изменений являются все материально-информационные элементы производственной системы [10].

При реализации технического перевооружения на промышленном предприятии возможен социальный эффект, который проявляется на двух уровнях управления: 1) на уровне предприятия, реализующего техническое перевооружение, возможно улучшение условий

труда, повышение уровня удовлетворенности работой и заинтересованности в ее результатах, уменьшение текучести кадров, брака и повышение производительности труда; 2) на общеэкономическом уровне, например, это может быть рост уровня жизни населения, снижение социальной напряженности в обществе и уровня безработицы, увеличение бюджетных поступлений, улучшение экологии. Также следует отметить, что техническое перевооружение преследует основную цель – это социально-экономическое развитие промышленного предприятия в результате интенсификации производственного процесса на основе инноваций. Реализация данной цели способствует экономическому росту и устойчивому развитию промышленных предприятий. Однако, многие ученые-экономисты подчеркивают, что для ее достижения необходимо соблюдение двух условий: уровень обоснования технического перевооружения

достаточно высок; техническое перевооружение выполнено в соответствии с бизнес-планом.

Следует отметить, что существуют различные подходы к осуществлению технического перевооружения. Так, например, Боровский В.Г. предлагает 7 основных подходов: оптимальный, подражательный, упрощенный, срочный, консервативный, дешевый и функциональный [2].

Нами предлагается при формировании подходов учесть также основные способы технического обновления. Установлено, что техническое обновление предприятия может осуществляться следующими способами:

1) экстенсивный – заключается в расширении действующего оборудования, аналогично установленному, что обеспечивает увеличение объема выполнения технологических операций и работ, а технический уровень и эффективность производства остаются на прежнем уровне;

Характеристика основных подходов к определению технического перевооружения предприятия (составлено автором)

Определение	Источник	Отличительная особенность определения	Недостатки и достоинства определения
комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств или их отдельных частей путем модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным	п. 2 ст. 257 НК РФ	Рост технико-экономических показателей основных средств за счет замены изношенного оборудования	Достоинство: подчеркнуты способы обновления – модернизация и замена. Недостаток: социальный эффект от внедрения не рассматривается
Комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня действующих предприятий и отдельных производств на основе внедрения передовых технологий и оборудования	ТСН 12-316-2002: Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительно-монтажных работ объектов недвижимости г. СПб	внедрения передовых технологий и оборудования	Достоинство: для проведения мероприятий расширение производственной площади не предусматривается. Недостаток: социальный эффект от внедрения не рассматривается
процесс оснащения новой техникой всех технологических переделов основного и вспомогательного производств, включая производственную инфраструктуру и службы социальной инфраструктуры, в комплексе для более полной реализации потенциального экономического эффекта каждого вида внедряемой техники и повышения экономической эффективности	Виленский М.А., Белых Л.П., Федотова М.А., Райзберг Б.А. и др.	Комплексное повышение технического уровня производства до современных требований при реализации потенциального экономического эффекта	Достоинства: комплексный учет экономического эффекта. Недостатки: социальный эффект от внедрения не рассматривается

2) интенсивный – заключается в замене устаревшего оборудования на новое, аналогичное. По сравнению с первой формой обновления более эффективна, т.к. уменьшает возраст оборудования и следовательно, затраты на его эксплуатацию. Данная форма носит уже несколько интенсивный характер; определяет замену старого оборудования новым, технически и экономически более эффективным.

Следует также отметить, что только около 3 предприятий осуществляют техническое перевооружение по функциональной схеме, остальные используют другие вышеназванные подходы, которые не полностью отражают социально-экономическую сущность технического перевооружения [15].

Согласно экономическим исследованиям и накопленному хозяйственному опыту одними из часто используемых и наиболее эффективных способов технического перевооружения на предприятии являются модернизация, широкое внедрение новых прогрессивных технологий, комплексная автоматизация производства.

Согласно п. 2 ст. 257 НК РФ под модернизацией основного средства понимаются работы, в результате которых изменилось технологическое или служебное назначение объекта или появилась возможность его работы (использования) с повышенными нагрузками [9].

Н.И. Ашлапов отмечает, что «в современных условиях российской промышленности достаточно сложно поддерживать свое существование и развитие. Достичь эффективности можно только при условии глубокой и непрерывной модернизации, отвечающей новым экономическим реалиям. На микроуровне модернизация подразумевает перестройку предприятия в рыночные компании, замену устаревшего оборудования, внедрение передовых технологий, освоение производства конкурентоспособной продукции, повышение эффективности инвестиций, снижение издержек производства и подготовку для реализации данных мер необходимого персонала. На макроуровне – это означает, что промышленность России должна производить товары и услуги с большей добавленной стоимостью (прежде всего наукоемкую продукцию)» [1].

В работе И.А. Кондакова отмечено, что наиболее очевидное направление модер-

низации промышленности России – это «технологическая модернизация предприятий, заключающаяся в обновлении производственных фондов, реформировании структуры управления и в трансформации внутрифирменной культуры. При этом основным принципом ее применения является системный подход, заключающийся в обеспечении сохранения предприятия как целостной социально-экономической системы, имеющей стратегическую направленность и соответствующие механизмы самоподдержки, а также проводиться главным образом за счет внутренних ресурсов предприятия» [6].

По мнению Т.В. Ярковой, «технологическое развитие предприятия направлено на формирование и совершенствование технико-технологической базы предприятия и ориентировано на результаты его хозяйственной деятельности за счет технологических нововведений» [17].

Таким образом, развитие технико-технологической базы осуществляется в процессе технического перевооружения, реконструкции и расширения. При этом выбор направления технического развития предприятия проводится на основе результатов анализа и оценки технико-организационного уровня производства.

Известны следующие виды технического перевооружения предприятия:

1. Малое – замена незначительной части морально устаревшего оборудования и модернизация средств труда; при этом коэффициент обновления (0,1-0,3) превышает коэффициент выбытия (0,1-0,2).

2. Среднее – полная замена устаревшего оборудования тем же количеством аналогичного нового оборудования, что ведет к повышению уровня механизации и автоматизации производства за счет внедрения незначительной части прогрессивного оборудования; коэффициент обновления (0,3-0,5) превышает коэффициент выбытия (0,2-0,4).

3. Комплексное – значительное обновление парка оборудования, повышения уровня механизации, прогрессивной технологии; коэффициент выбытия (0,4-0,6) превышает коэффициент обновления (0,3-0,5).

Для всех отечественных промышленных предприятий вне зависимости от их

профиля деятельности переход на новые современные технологии изготовления продукции является жизненно важным направлением их деятельности, так как ввод в действие новейшего технологического оборудования позволяет ориентироваться на рост технического уровня предприятия за счет применения более совершенной высокопроизводительной техники, передовых технологий и их модернизации, объектов интеллектуальной собственности, а также научной организации работ. Данное техническое обновление предприятия считается эффективным при условии, что оно обеспечивает сокращение производственного цикла, сроков подготовки производства новых изделий и повышение производительности труда, а также является одним из инструментов практической реализации научно-технического прогресса, внедрения инноваций и основным способом повышения конкурентоспособности предприятия». Но любые изменения, применение нового требует дополнительного финансирования. Техническое перевооружение напрямую связано с инвестициями.

Как отмечается в работе Т.В. Яркой, «основными целями модернизации оборудования» как составляющей технического перевооружения являются: снижение конструктивно-технологической сложности выпускаемых изделий за счет конструктивных новшеств; снижение материалоемкости изделий за счет возможностей применения новых материалов; комплексная механизация и автоматизация технологических процессов; применение робототехники, манипуляторов и гибких автоматизированных систем; снижение технологической трудоемкости изделий и затрат ручного труда за счет повышения технического уровня и качества технологической оснастки, инструментов, приспособлений, научной организации труда; комплексная автоматизация и регулирование процессов управления производством на основе электроники и компьютерной техники и т.д.

Но следует также отметить, что в последние десятилетия прошлого века наблюдались негативные тенденции в промышленном секторе экономики страны. Так, например, если в 1990 г. средний срок службы машин и оборудования составлял 12-13 лет, то в 2017 г. – 19 лет (в Западной

Европе – 8 лет). Уровень производительности труда в России по сравнению с развитыми странами ниже в 2,5 – 3,5 раза, энергоёмкость ВВП выше в 2 – 3 раза, материалоемкость – в 1,5 – 2 раза.

Такое положение дел привело к тому, что в современной российской экономике только около 50 промышленности относится к четвёртому технологическому укладу, 4 – к пятому и менее 1 – к шестому. Большинство отраслей промышленности России – это третий и четвёртый технологическиеклады, что отражается непосредственно на доле высокотехнологичных, наукоёмких и инновационных отраслей в отечественном ВВП. Так, данный показатель достигает только 10–11 (в развитых странах – более 30).

Отметим, что исследователи выделяют следующие виды модернизации: адаптивная – заимствование (адаптация/имитация) уже созданных нововведений, что связано с издержками на приобретение авторских прав, лицензий и т.п.; креативная – постепенное точечное создание и внедрение собственных технологических разработок. Для этого необходимы большие финансовые затраты и высокие требования к научно-техническому потенциалу территории.

Заключение

Таким образом, в современных условиях необходима системная модернизация как согласованное, эволюционное и последовательное изменение всех аспектов функционирования и/или строения данной социально-экономической системы. Системная модернизация страны должна способствовать развитию базовых подсистем народного хозяйства. Современные промышленные предприятия в России часто используют несистемные подходы, которые реализуют следующие виды модернизации: очаговая – используется на ограниченной территории; краткосрочная – ограничена определенным временным промежутком; уникальная – единичная, невозпроизводимая; догоняющая или односторонняя; прорывная – не распространяющаяся на значительную часть населения; мозаичная – перенесение на отечественные объекты зарубежного опыта; бутафорская – притворная.

Прежде чем начать осуществлять процесс технического перевооружения

на промышленных предприятиях, нужно оценить влияние всех факторов, сопряженных с данным процессом. Недооценка любого из приведённых факторов может привести к необоснованным экономическим и временным потерям, что, в свою очередь, повлияет на эффективность работы всего предприятия и как следствие повлечет снижение прибыли и потерю конкурентоспособности.

Прежде всего, необходимо отметить, что управленческие структуры предприятий не всегда разумно подходят к выбору необходимости внедрения нового оборудования, ориентируясь на свои личные убеждения, а не на разумный анализ факторов и математические расчёты. Само понятие эффективность внедрения подразумевает получение каких-либо выгод, вопреки затратам.

Библиографический список

1. Ашлапов Н.И. Модернизация российской промышленности в современных условиях // Федеральный справочник. Т. 17. С. 227-232. URL: <http://federalbook.ru/files/FS/Soderjanie/FS-17/V/Ashlapov.pdf>
2. Боровский В.Г. Промышленная политика государства: проблемы, задачи, управленческие решения / Боровский В. Г. // Контроллинг. – 2017. – № 1 (63). – С. 6-11.
3. Бухвальд Е.М. Промышленная политика и приоритеты экономической безопасности в России [Электронный ресурс] / Бухвальд Е.М., Бабкин А.В. // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2016. – Т. 22. – № 4. – С. 94-106.
4. Гвоздикова Н.К. Россия на пути шестого технологического уклада // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 34. – С. 31–33. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/56716.htm>
5. Колганов А.И. Опыт четырёх модернизаций в экономике России и проблема догоняющей модернизации в постиндустриальную эпоху // Философия хозяйства: альманах Центра общественных наук МГУ им. М.В. Ломоносова. 2002. № 1.
6. Кондаков И.А. Модернизация российской экономики как императив инновационного развития страны в будущем // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2011. 4 (16). С. 43-57.
7. Методический подход к управлению промышленным потенциалом предприятий / Ершова И.Г., Каракулина К.Н. // Глобальный научный потенциал. 2018. № 12 (93). С. 153-155.
8. Модернизация России: условия, предпосылки, шансы: сборник статей и материалов / под ред. В.Л. Иноземцева. Вып. 1. М.: Центр исследований постиндустриального общества, 2009. – 240 с.
9. Налоговый кодекс Российской Федерации [Документ]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/
10. Систематизация подходов к прогнозированию потребности в трудовых ресурсах / Ершова И.Г., Вертакова Ю.В. // Регион: системы, экономика, управление. 2010. № 1 (8). С. 53-60.
11. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. 5-е изд., перераб. и доп. М.: ИНФРА-М, 2007
12. Философова Т.Г. Управление экспортным потенциалом промышленности и экономической безопасности государства [Текст] / Философова Т. Г. // Менеджмент в России и за рубежом. – 2018. – № 1.- С.37-41.
13. Цветков В. Об отправной точке неоиндустриальной модернизации // Экономист. 2010. № 11. С. 16-26.
14. Шестак В.П. Промышленная политика и макроэкономическое регулирование – 2017. – Т. 10, № 3. – С. 67-77.
15. Эффективность использования оборотных активов предприятия / Ершова Е.Ю. // В сборнике: Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: сборник научных статей 6-й международной научно-практической конференции: в 2 томах. 2016. С. 109-112.
16. Яковлева Н.Г. Промышленная политика в экономике XXI века: сравнительный анализ опыта Европейского Союза и России [Электронный ресурс] / Яковлева Н. Г. // Экономическое возрождение России. – 2017. – № 3 (53). – С. 73-78.
17. Яркина Т.В. Основы экономики предприятия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.aup.ru/books/m64/3_3.htm
18. Ясин Е. Модернизация российской экономики: что в повестке дня // Общество и экономика. 2001. № 3-4. С. 5-29. Мамонтов В.Д. К вопросу о необходимости технического перевооружения промышленных предприятий / В.Д. Мамонтов // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 12 (034). – С. 163 – 167.