

## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ СТРАТЕГИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

*Аннотация.* В статье выделены основные признаки технического перевооружения, определены его отличия от других терминов, характеризующих обновление основных производственных фондов, рассмотрен порядок формирования стратегии технического перевооружения.

*Ключевые слова:* техническое перевооружение, реконструкция, новое строительство, расширение, модернизация, стратегия технического перевооружения, микротехнологический уклад.

*Abstract.* Article defines the basic signs of the technical reequipment, define its differences from other terms of updating basic production assets, and consider the order of formation technical reequipment strategy.

*Keywords:* technical reequipment, reconstruction, new building, expansion, modernization, strategy of technical reequipment, microtechnical structure.

Инновационная экономика характеризуется постоянным технологическим совершенствованием, созданием и широким внедрением высоких технологий во все сферы деятельности предприятия. Одна из составных частей успешного внедрения и широкомасштабного использования высоких технологий – это обновление основных фондов. Создание новых технологий невозможно на устаревшем оборудовании, поэтому так важно проведение технического перевооружения предприятий страны на основе передовых достижений науки и техники.

Согласно статистике (табл. 1), износ основных производственных фондов (ОПФ) в РФ, по официальным данным, в 2009 г. достиг 48,8 %. Ситуация в промышленности также характеризуется низкими значениями коэффициентов обновления и выбытия. При таком низком значении коэффициента выбытия на полное обновление ОПФ потребуется 100 лет. Превышение коэффициента обновления над выбытием говорит об экстенсивном развитии производства – новое оборудование вводится, а старое не выводится.

Таблица 1

Состояние основных фондов в РФ [1]

	1992	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Коэффициент обновления (ввод в действие основных фондов, в процентах от общей стоимости основных фондов на конец года)	3,6	1,9	1,8	2,5	2,7	3,0	3,3	4,0	4,4	4,1
Коэффициент выбытия (ликвидация основных фондов, в процентах от общей стоимости основных фондов на начало года)	1,6	1,9	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
Степень износа основных фондов	42,5	39,5	41,1	43,0	43,5	45,2	46,3	46,2	45,3	48,8

В связи с этим обостряется актуальность разработки методологического и методического обеспечения стратегии технического перевооружения промышленных предприятий.

Целью данной статьи является определение понятия «техническое перевооружение» и выделение основных этапов разработки стратегии технического перевооружения промышленного предприятия.

В экономической литературе происходит смешение терминов «инновация», «модернизация», «техническое перевооружение», «реконструкция», «новое строительство», что вызывает затруднение при формировании стратегии технического перевооружения. Первоочередная задача, которую мы ставим перед собой, – определение понятия «техническое перевооружение» и выделение его основных признаков.

Отсутствие четкого определения понятия приводит:

- 1) на уровне предприятия – к затруднению планирования технического перевооружения, отбора проектов для реализации;
- 2) на уровне региона – к снижению эффективности государственной поддержки;
- 3) на уровне страны – к завуалированной форме нанесения ущерба технической и экономической безопасности за счет потери времени на несуществующие улучшения технического состояния.

При рассмотрении стратегии технического перевооружения предприятия различные группы пользователей выделяют различные признаки понятия технического перевооружения. Так, налоговым органам и органам статистики интересен только сам факт замены оборудования, без учета критериев его новизны и комплексности проекта. Органам государственной власти интересна социальная и экологическая составляющая проекта, создание или сокращение рабочих мест, защита окружающей среды. Только собственник полностью оценивает все преимущества и недостатки предлагаемых технологий и заинтересован в разработке комплексной и сбалансированной стратегии технического перевооружения.

Для подтверждения своих выводов мы исследовали практику реализации проекта технического перевооружения на одном из пензенских предприятий, что позволило выделить следующие его недостатки:

- 1) недостаточное внимание к объектам инфраструктуры, что снижает комплексность программы;
- 2) «лоскутность» обновления, без формирования новых технологий и технических решений;
- 3) отсутствие в процессе технического перевооружения принципиально новых производств и продуктов, возможности работы с новыми современными материалами.

На уровне региона нами была проанализирована Программа стимулирования роста объемов промышленного производства, внедрения инноваций и технического перевооружения промышленности Пензенской области на 2005–2010 гг. (далее – Программа), которая предусматривает предоставление на конкурсной основе субсидий за счет бюджета Пензенской области на возмещение части следующих затрат: по уплате процентов по кредитам, полученным промышленными предприятиями на строительство новых, расширение, реконструкцию, модернизацию и техническое перевооружение действующих производств, а также на внедрение в производство специализиро-

ванного программного обеспечения; по лизинговым платежам промышленных предприятий за оборудование, получаемое ими от российских лизинговых компаний; по уплате процентов по кредитам, полученным промышленными предприятиями на пополнение оборотных средств в целях освоения новой конкурентоспособной продукции; по уплате процентов по кредитам, полученным промышленными предприятиями на пополнение оборотных средств, в целях значительного расширения объемов производства продукции и создания дополнительных рабочих мест.

Выгода для предприятия от участия в Программе заключается в снятии части рисков финансирования, увеличении объемов производства и увеличении объемов продаж, улучшении конкурентоспособности. Бюджетный эффект образуется за счет положительной разницы между приростом налоговых поступлений в бюджет Пензенской области и объемом субсидии, предоставленной по условиям рассматриваемой Программы, а также за счет создания основы для уверенного увеличения индекса промышленного производства в области (табл. 2). Но, несмотря на положительный экономический эффект от внедрения данной Программы, мы выделяем некоторые перспективные направления ее доработки в целях стимулирования НТП области:

- введение градации уровня научно-технической новизны инноваций;
- проверка соответствия программам социально-экономического развития региона;
- поощрение внедрения техники шестого технологического уклада в промышленность региона.

Таблица 2

Обобщенные результаты реализации Программы [2]

Показатели	2005	2006	2007	2008	2009
Сумма привлеченных кредитов, млн руб.	–	736,7	1546,5	2330,4	3840
Сумма компенсации из бюджета области, млн руб.	–	38	Более 60	84	110
Количество предприятий, участвовавших в конкурсе	–	17	22	28	26
Количество предприятий, прошедших конкурсный отбор	–	10	18	23	21
Рост индекса промышленного производства в Пензенской области, %	105,9	108,3	117	106,9	87,1

Предпосылки формирования теории технического перевооружения были заложены в теории интенсификации производства К. Маркса. К. Маркс писал в «Капитале», что «...через известные промежутки времени совершается воспроизводство, и притом – если рассматривать его с общественной точки зрения, – воспроизводство в расширенном масштабе: расширенном экстенсивно, если расширяется только поле производства; расширенном интенсивно, если применяются более эффективные средства производства» [3]. Под интенсификацией понимается увеличение размеров производства за счет применения более эффективных средств производства, более совершенных форм организации труда и технологических процессов, воплощающих последние достижения научно-технического прогресса, лучшего использования наличного производственного потенциала.

В советский период понятие «техническое перевооружение» определялось в письме Министерства финансов СССР от 29 мая 1984 г. № 80 «Об определении понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий». В рамках данного письма под техническим перевооружением понимался комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб.

Также в письме даны определения другим формам воспроизводства основных средств: новое строительство и расширение как экстенсивные формы расширения производства, и реконструкция, так же как и техническое перевооружение, как интенсивная форма. Отличие технического перевооружения от реконструкции состоит в том, что последняя направлена на значительное изменение пассивной части основных средств: расширение отдельных зданий и сооружений основного, подсобного и обслуживающего назначения, строительство новых зданий и сооружений на территории действующего предприятия взамен ликвидируемых, в связи с признанием их эксплуатации нецелесообразной по техническим и экономическим показателям.

Экстенсивные формы развития производства направлены на расширение парка оборудования без повышения его технического уровня. Новое строительство характеризуется созданием новых, независимых предприятий, которые после ввода в эксплуатацию будут находиться на самостоятельном балансе, а также к нему относят строительство предприятия в замен ликвидируемого. К расширению относится строительство дополнительных производств на действующем предприятии.

Основные характеристики технического перевооружения, отличающие его от остальных форм воспроизводства и расширения ОПФ, сформулированные в письме Министерства финансов СССР, следующие:

1) осуществление по проектам и сметам, разработанным в соответствии с планом повышения экономического уровня отрасли;

2) направленность на увеличение производственных мощностей, выпуска продукции и повышение ее качества; рост производительности труда и сокращение рабочих мест; снижение материалоемкости продукции и ее себестоимости; экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов; улучшение технико-экономических показателей работы предприятия в целом;

3) доля стротельно-монтажных работ не должна превышать 10 % от капитальных вложений, предусмотренных на техническое перевооружение. Данный пункт был введен для того, чтобы различать термины «расширение предприятия» и «техническое перевооружение». Однако уже в следующей редакции письма от 11 февраля 1986 г. № 30 эти ограничения были сняты в связи с увеличением сложности поставляемого оборудования и, соответственно, с повышением требований к производственным помещениям для его установки. Отличия между техническим перевооружением и расширением предприятия стали проводить на основе определения уровня поставляемого оборудования. То есть если поставляемое оборудование более современное и приводит к интенсификации производства – это техническое перевооружение, а если оно того же класса и ведет к экстенсивному росту производственной мощности – это расширение.

Другой термин, используемый при характеристике обновления основных средств, – модернизация. В советской литературе под модернизацией понималось усовершенствование, улучшение, обновление машин, оборудования, технологических процессов в соответствии с новейшими достижениями науки и техники, требованиями и нормами, техническими условиями. То есть модернизация рассматривалась только как часть технического перевооружения или же обновления основных средств. Также выделялось такое понятие, сохранившее свою актуальность и по сей день, как «модернизация оборудования» – частичное улучшение конструкции оборудования в целях увеличения производительности, облегчения условий труда и повышения качества продукции, изготавливаемой на нем. Данное понятие используется в п. 20 ПБУ 6 /01 «Учет основных средств» и ст. 257 Налогового кодекса РФ.

В период перестройки термин «техническое перевооружение» стал использоваться наравне с термином «модернизация», но значение термина «модернизация» изменилось под влиянием зарубежной экономической теории.

Оксфордский словарь английского языка говорит, что термин «модернизация» впервые употребил маркиз де Кондорсе в 1770 г. в значении «способность современных людей научно направлять изменения общества» [4]. Но центром теоретических исследований модернизация становится только в 1950-е гг., когда в университетах Англии и США оформляется мощная школа под руководством Т. Парсона, Э. Шилза и Р. Дарендорфа, политолога Л. Пая и экономиста У. Ростоу. В этот период термин «модернизация» использовался в двух смыслах – широком и узком. В узком смысле этот термин предполагал внедрение в доиндустриальных обществах современных технологий (производственных, средств массовой информации, электронной коммуникации). В широком – означал механизмы распространения западного опыта на страны и регионы, еще не знавшие индустриального хозяйства. Таким образом, понятие «модернизация» обозначало процесс преодоления своего экономического и социального отставания от лидеров хозяйственного прогресса.

Впоследствии теории модернизации менялись, но основное содержание оставалось прежним: под модернизацией понималось коренное преобразование всего общества. В современной экономической литературе происходит смешение терминов «модернизация» и «техническое перевооружение». Встречаются высказывания типа «модернизация и техническое перевооружение такого-то предприятия». По нашему мнению, так как модернизация включает в себя как составную часть изменение общества, то рационально говорить о модернизации в рамках страны в целом, региона, а в рамках конкретного предприятия пользоваться термином «техническое перевооружение».

В современном российском законодательстве термин «техническое перевооружение» определен в Налоговом кодексе РФ и в Постановлении Госстроя РФ от 05.03.2004 г. №15/1. В табл. 3 представлены данные различными авторами определения технического перевооружения, использованные в нормативных документах и учебной литературе.

Таким образом, под техническим перевооружением мы понимаем комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков до современного уровня развития техники и технологии, а также устранение узких мест, улучшение организации и структуры производства без расширения производственной площади в соответствии с общей стратегией развития предприятия.

Таблица 3

## Определения технического перевооружения

Источник	Определение
«Экономика машиностроительной промышленности СССР» (под ред. Г. А. Краюхина) [5]	Техническое перевооружение действующих предприятий включает комплекс мероприятий по повышению до современных требований технического уровня отдельных участков производства путем внедрения новой техники и технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования, а также устранения узких мест, улучшения организации и структуры производства
Титов В. И. «Экономика предприятия» [6]	Техническое перевооружение предприятия или его подразделения – это обновление производственного аппарата, при котором постоянно происходит замена старой производственной техники на новую, с более высокими технико-экономическими показателями, без расширения производственной площади
«Экономика предприятия» (под ред. Н. А. Сафронова) [7]	Техническое перевооружение действующего предприятия, т.е. повышение технического уровня отдельных участков производства и агрегатов путем внедрения новой техники и технологии, механизации и автоматизации, процессов модернизации изношенного оборудования
Стандарт Научно-производственного консорциума РЕСУРС СТО 22-06-04 [8]	Техническое перевооружение (завода, предприятия) – массовая замена технологического оборудования с целью резкого увеличения или изменения характера выпускаемой продукции, в том числе с частичной реконструкцией существующих зданий и сооружений, обусловленная габаритами или условиями работы устанавливаемого оборудования
Разенберг Б. А. и др. «Современный экономический словарь» [9]	Техническое перевооружение – комплекс мероприятий, направленных на повышение технического уровня производства за счет внедрения более совершенной техники, технологии и организации работ в основном и вспомогательном производствах
Письмо Министерства финансов СССР от 29 мая 1984 г. № 80 «Об определении понятий нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий»	Техническое перевооружение – комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб
Налоговый кодекс РФ	К техническому перевооружению относится комплекс мероприятий по повышению технико-экономических показателей основных средств и их отдельных частей на основе внедрения передовой техники и технологии, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены морально устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным

Стратегия технического перевооружения является частью инвестиционной стратегии предприятия, она формируется на длительный срок и включает в себя основные направления инвестирования в обновление ОПФ. На рис. 1 представлено дерево стратегий предприятия и место стратегии технического перевооружения.



Рис. 1. Место стратегии технического перевооружения в совокупной стратегии предприятия

Как объект инвестиционной стратегии техническое перевооружение характеризуется следующими особенностями [10]:

- 1) непротиворечие ни одной из общих конкурентных стратегий, независимо от особенностей рынка, на котором действует предприятие, и его позиции на этом рынке (кроме случая, когда проводится стратегия сокращения с последующей ликвидацией производства);
- 2) основной объект – активная часть ОПФ;
- 3) имеет длительный инвестиционный период;
- 4) влечет значительные затраты финансовых и трудовых ресурсов, техническая сложность вводимых объектов;
- 5) представляет собой интенсивный путь развития предприятия;
- 6) могут быть вовлечены различные по масштабу объекты (технологические линии, производственные циклы, замкнутые технологические процессы);
- 7) решение разнообразных задач: повышение уровня механизации и автоматизации труда, повышение фондоотдачи и производительности труда, уменьшение потери сырья при производстве, снижение издержек производства, повышение конкурентоспособности продукции, использование альтер-

нативного сырья или топлива, использование прогрессивных методов обработки сырья, унификация и стандартизация производимых деталей);

8) инвестиции в техническое перевооружение являются инновацией и основой для НТП.

Исследование сущности и содержания понятия технического перевооружения позволило определить этапы формирования стратегии его проведения:

1) оценка наличного производственного оборудования, производственной мощности, микротехнологического уклада предприятия;

2) определение цели и формы технического перевооружения, исходя из общей стратегии развития предприятия, инвестиционной стратегии; прогнозирование уровня развития отраслевого рынка;

3) постановка задач технического перевооружения;

4) выбор технологий, исходя из микротехнологического уклада, определенных целей и задач, уровня технологий в отрасли;

5) формирование нескольких альтернативных портфелей технологий, включая определенные модели станков;

6) сравнительная оценка эффективности портфелей с учетом экономической и производственной эффективности, соответствия стратегии предприятия;

7) сравнительная оценка и выбор поставщика оборудования;

8) оперативное планирование осуществления стратегии.

При принятии решения о направлении технического развития предприятия необходимо рассматривать как сложную техническую и организационную систему. В рамках экономики страны в целом, а также отдельных отраслей выделяют понятие технологического уклада, характеризуемого единым техническим уровнем составляющих его производств, связанных потоками качественно однородных ресурсов, опирающихся на общие ресурсы квалифицированной рабочей силы, общий научно-технический потенциал. Данное понятие можно распространить и на отдельное предприятие как хозяйственную систему: каждое предприятие характеризуется уже сложившимся микротехнологическим укладом, все производственные, сбытовые, логистические процессы сбалансированы и соответствуют определенному уровню развития технической системы.

Поэтому нельзя нарушать микротехнологическую систему предприятия вкраплением разрозненных технически новых элементов. Фактически такая замена не приведет к увеличению технического уровня производства, а, наоборот, может нарушить уже сложившуюся систему взаимодействия отдельных элементов. Поэтому при разработке стратегии технического перевооружения необходимо формировать новый микротехнологический уклад. Структура микротехнологического уклада представлена на рис. 2.

При формировании микротехнологического уклада предприятия важно обращаться к уровню развития технической системы и жизненному циклу организации. Сформированный микротехнологический уклад на предприятии характеризуется определенной стадией развития технической системы. Г. С. Альтшуллер [11] выделяет следующие основные уровни развития технических систем: «детство», «возмужание», «зрелость» и «старость». На стадии «детства» и «возмужания» происходит становление технической системы и в микротехнологическом укладе предприятия, зачастую соседствуют технологии формирующейся технологической системы и уже уходящей. На стадии «зрелости» предприятие полностью переходит на новый микротехноло-



гический уклад. А на стадии «старости» начинают появляться элементы новой технологической системы, и предприятие снова вынуждено изменять свой микротехнологический уклад.

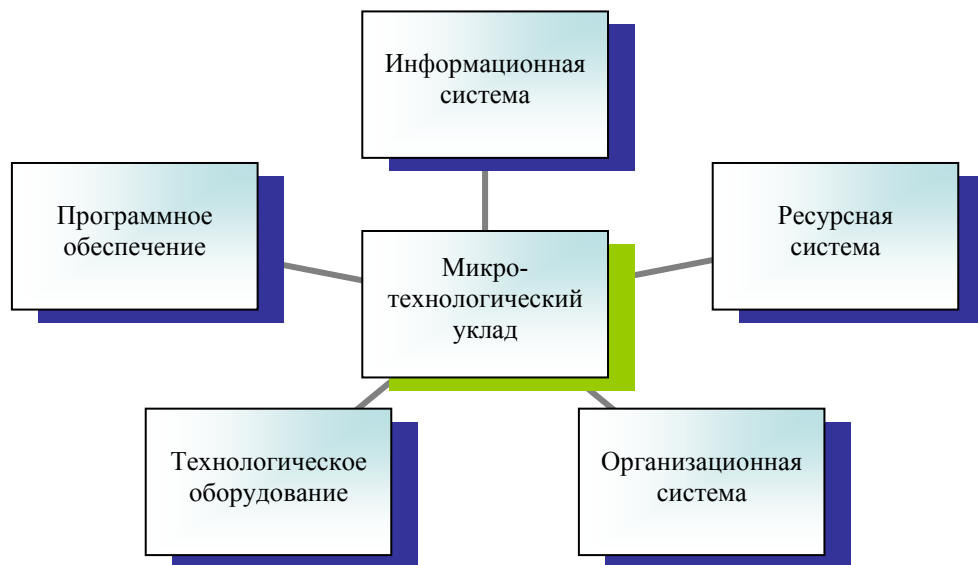


Рис. 2. Структура микротехнологического уклада предприятия

В жизненном цикле организации выделяют следующие стадии: зарождение, быстрый рост, зрелость и спад. На стадии роста и развития предприятия проведение технического перевооружения нецелесообразно, так как организационные взаимосвязи еще не налажены и полностью не сформированы, экономический эффект от использования уже существующих технологий получен не полностью. Проведение технического перевооружения целесообразно на стадии перехода к зрелости, когда темпы экономического роста замедляются и необходим новый стимул для роста организации. На рис. 3 представлен жизненный цикл организации.

Исходя из масштабов и количества объектов, вовлеченных в процесс технического перевооружения, выделяют его различные формы: техническое перевооружение отдельных участков, техническое перевооружение отдельных цехов, техническое перевооружение всего предприятия. Помимо этого, стратегия технического перевооружения может строиться по продуктовому или технологическому признаку.

По нашему мнению, рациональнее всего техническое перевооружение проводить по цепочке создания стоимости, т.е. по продуктовому признаку. При построении стратегии таким образом производится оценка всего продуктового портфеля предприятия исходя из вклада в покрытие затрат, стадии жизненного цикла товара. При оценке могут использоваться матрицы жизненного цикла, BCG, General Electric, на основе которых формируется стратегия развития продуктового портфеля предприятия, в соответствии с которым строится последовательность технического перевооружения. Построение стратегии в этом случае может происходить как начиная с заготовки мате-

риалов и вверх по цепочке создания стоимости товара, так и вниз, начиная со сборочного производства.

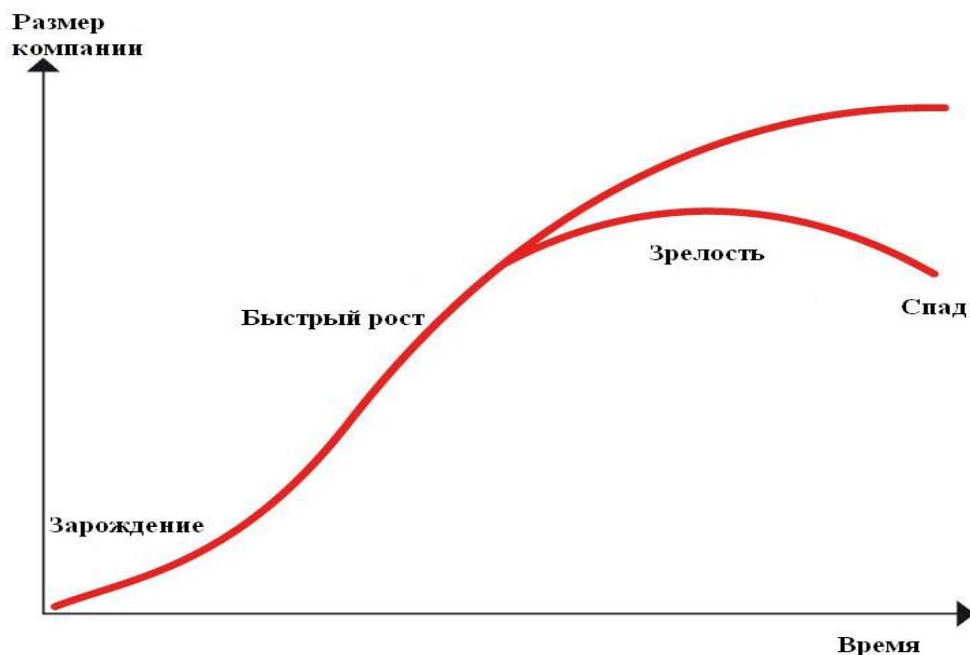


Рис. 3. Жизненный цикл организации

Однако в серийном производстве зачастую одно оборудование может использоваться при производстве различных продуктов, следствием чего может стать появление диспропорций в производственном процессе. При невозможности построить стратегию технического перевооружения по продуктовому принципу мы предлагаем использовать технологический принцип: замену оборудования проводить технологическими участками однородных станков.

Выбор формы технического перевооружения зависит от типа производства, масштаба, схемы движения запасов в производстве и применяемой на предприятии организационной структуры.

Формирование стратегии технического перевооружения – сложный и многогранный процесс, включающий рассмотрение целого ряда параметров: уровня технологий в отрасли, прогноза технологического развития, микро-технологического уклада предприятия, стадии развития технической системы, стадии жизненного цикла предприятия. Однако дальнейшее развитие современных российских предприятий невозможно без понимания важности четкого и обоснованного планирования технического перевооружения.

#### Список литературы

1. URL: [www.gks.ru](http://www.gks.ru)
2. Джазовская, И. Н. Стратегия повышения восприимчивости предприятий к инновациям : моногр. / И. Н. Джазовская. – Пенза : ИИЦ ПГУ, 2009. – 215 с.
3. Маркс, К. Собрание сочинений / К. Маркс, Ф. Энгельс. – 2-е изд. – М. : Изд-во полит. лит. – 1955–1981. – Т. 24. – С. 193.

4. Oxford English Dictionary Second Edition on CD-ROM (v. 4.0.0.2) [Электронная версия]. – Oxford University Press, 2009.
5. Экономика машиностроительной промышленности СССР : учеб. / М. И. Орлова, Л. М. Лукашевич, М. У. Слижис [и др.] ; под ред. Г. А. Краюхина. – М. : Высш. шк., 1987. – 416 с.
6. **Титов, В. И.** Экономика предприятия : учеб. / В. И. Титов. – М. : Эксмо, 2008. – 416 с. – (Высшее образование).
7. Экономика предприятия : учеб. / под ред. проф. Н. А. Сафронова. – М. : Юристъ, 1998. – 584 с.
8. Стандарт Научно-производственного Консорциума РЕСУРС СТО 22-06-04. Комплекс: Ресурс конструкций промышленных зданий и сооружений. Эксплуатация стальных конструкций промышленных зданий. Термины. Технические понятия. – Вып. 1. – М., 2004. – URL: <http://base1.gostedu.ru/47/47354/#i3324383>.
9. **Райзенберг, Б. А.** Современный экономический словарь / Б. А. Райзенберг, Л. Ш. Лозовский, Е. Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М., 2006. – 447 с.
10. **Гусев, С. А.** Управление инвестиционным процессом технического перевооружения производства : дис. ... канд. экон. наук / Гусев С. А. – Белгород, 2006. – 149 с.
11. **Альтшуллер, Г. С.** Творчество как точная наука / Г. С. Альтшуллер. – М. : Сов. радио, 1979. – 105 с.

---

***Джазовская Ирина Николаевна***

кандидат экономических наук, доцент,  
кафедра экономики, финансов  
и менеджмента, Пензенский  
государственный университет

E-mail: jazzirina@mail.ru

***Dzhazovskaya Irina Nikolaevna***

Candidate of economic sciences,  
associate professor, sub-department  
of economics, finances and management,  
Penza State University

***Хохлова Ирина Геннадьевна***

аспирант, Пензенский  
государственный университет

E-mail: IrinaGkhokhlova@rambler.ru

***Khokhlova Irina Gennadyevna***

Postgraduate student,  
Penza State University

---

УДК 330

**Джазовская, И. Н.**

**Терминологические и методологические проблемы разработки стратегии технического перевооружения / И. Н. Джазовская, И. Г. Хохлова // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2010. – № 3 (15). – С. 142–152.**