

ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВООРУЖЕНИЯ

А.Г. Семянко

ГОУ ВПО «Рязанский государственный радиотехнический университет», г. Рязань

Ключевые слова и фразы: инвестиции; критерий эффективности; стратегическое развитие; стратегия; реконструкция.

Аннотация: Проанализированы основные риски и подходы к оценке эффективности реконструкции. Определены элементы обоснования стратегии роста на основе технического перевооружения. Обосновано использование стоимости бизнеса с учетом ожиданий как конечного критерия эффективности технического перевооружения.

Техническое обновление – стратегическая задача российских промышленных предприятий, потому что настоящая ситуация характеризуется:

- значительным износом основных фондов;
- медленным сокращением разрыва между показателями обновления и выбытия основных фондов;
- недостаточностью инвестиций в основной капитал.

Поскольку собственные инвестиционные ресурсы предприятий промышленности ограничены, а финансовый кризис усугубил проблемы во взаимоотношениях между реальным и финансовым секторами экономики, что привело к ужесточению кредитной политики и вымыванию денег из реального оборота, особую актуальность приобретают вопросы обоснованной реконструкции предприятий. При этом отечественные предприятия имеют значительные барьеры по привлечению кредитов. За последний год значительно выросла доля сообщений о сложностях с доступом к банковским кредитам. Если в середине 2008 г. на трудности в получении кредитов жаловались 10 % предприятий, то в 2009 г. – 39,2 %. По долгосрочным кредитам ситуация выглядит сходным образом – 18,9 % сообщений о проблемах с получением в середине 2008 г. и 35 % – в 2009 г. Также сократилась доля предприятий, которые получают от банков кредиты на инвестиционные нужды. Поэтому доля промышленных предприятий, твердо намеренных осуществлять инвестиционные проекты в ближайшие 1–2 года, уменьшилась с 64 % в 2008 г. до 35 % в 2009 г. [6]. Итак, для замены оборудования предприятиям не хватает собственных средств, отсут-

Семянко А.Г. – аспирант кафедры государственного и муниципального управления и экономической теории, Рязанский государственный радиотехнический университет, e-mail: anna-semyanko@yandex.ru, г. Рязань.

стствует обеспечение для кредитов, сами кредиты очень дорогие и представляются на краткосрочный период.

По нашему мнению, в условиях текущего финансового и экономического кризисов, очевидно, еще будет происходить спад инвестиционной активности, однако, дальнейшее снижение инвестиций произойдет скорее за счет финансовых вложений, нежели за счет потребностей в реальных инвестициях, которые диктуются производством. Поэтому в данной работе используется подход, ориентированный на органический рост, реализуемый в форме инвестиций в обновление устаревших и создание новых активов.

Кроме ограниченности инвестиционных ресурсов среди проблем своевременной модернизации следует отметить несовершенство инструментария оценки эффективности инвестиций в реконструкцию, что, в свою очередь, создает дополнительные барьеры. Таким образом, необходимым условием развития экономики на современном этапе является повышение объемов инвестиций и эффективности их использования. Целью нашей работы является совершенствование инструментария оценки эффективности технического перевооружения.

Надо также отметить неопределенность понимания основных форм обновления: замены оборудования, технического перевооружения, реструктуризации. Если в отношении замены оборудования мнения ученых сходятся, то в отношении технического перевооружения и реструктуризации существует достаточное количество разнообразных подходов (табл. 1).

Таблица 1

**Подходы к определению содержания и целевой функции
технического перевооружения и реструктуризации**

Целевая функция	Определение и основное содержание	Достоинства и недостатки
1	2	3
Техническое перевооружение		
Внедрение новой техники взамен физически изношенной (НК РФ 117-ФЗ; Постановление Госстроя РФ №15/1, Багриновский К.А., Хрусталева Е.Ю., Нешитой А.С.)	Техническое перевооружение действующих предприятий рассматривается как комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения передовой технологии и новой техники, механизации и автоматизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производительным, а также по совершенствованию общезаводского хозяйства и вспомогательных служб	Техническое перевооружение включает в себя только замену оборудования (как способ его осуществления), ориентировано на внедрение новой техники и технологии, то есть игнорируется социальный эффект

1	2	3
Повышение технического уровня производства до современных требований и полная реализация потенциального экономического эффекта (Виленский М.А., Белых Л.П., Федотова М.А., Райзберг Б.А.)	Техническое перевооружение – 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	Обеспечивает комплексный учет экономического эффекта, но ограничивает роль социального эффекта
Интенсивное обновление, приводящее к социально-экономическим результатам (Градов А.П)	Под техническим перевооружением следует понимать осуществляемое по проекту интенсивное обновление элементов активной части производственных фондов, приводящее к существенным сдвигам в социально-экономических результатах производственной деятельности	Помимо экономических, предусматривает еще и социальные результаты, однако, ограничивается обновлением только активной части ОПФ
Повышение конкурентоспособности предприятия (Луцкий С.Я., Ландсман А.Я.)	Техническое перевооружение, помимо физического обновления производственных мощностей, предполагает изменение системы организационных отношений, обеспечивающих повышение конкурентоспособности производства до планируемого уровня и оплаты труда работников, рост их мотивации	Рассматривает не только изменение оборудования, но и систему организационных отношений, однако, непонятна цель
Реструктуризация		
Преобразование структурных элементов (Бузановский С.С., Горелов Н.А., Хрипач В.Я., Андросович Е.И.)	Реструктуризация – преобразование предприятия, которое связано с изменением присущих ему структурных компонент (бизнес-единицы предприятия, финансы, менеджмент, технологии, организации производства и т.п.)	Определение не содержит целей социально-экономического развития
Соответствие окружающей среде (методические рекомендации по реформированию предприятия; Страховой Л.П., Бутковская Г.В., Шопенко В.Д.)	Реструктуризация направлена на восстановление предприятием своей конкурентоспособности, обеспечение соответствия маркетинговой, производственной, организационной и финансовой структур предприятия в целях соответствия условиям мирового рынка	Относится только к предприятиям, находящимся в состоянии спада или финансового кризиса

1	2	3
Цель – преодоление кризиса, выход на новый уровень (Аистова М.Д., Тренев Н.Н.)	Реструктуризация предприятия – это фундаментальные, комплексные изменения, в основе которых лежит радикальная трансформация, выраженная в смене состояния равновесия фирмы, структуры бизнеса и образа функционирования предприятия, которые охватывают практически все аспекты его деятельности, их конечной целью является преодоление кризисных явлений, повышение эффективности работы и конкурентоспособности, увеличение прибыльности	Данное определение носит системный характер

В современных условиях для большинства российских предприятий актуально именно техническое перевооружение, так как замена оборудования, как правило, носит несистемный характер и почти не затрагивает организационных изменений, а реструктуризация может оказаться излишней. На наш взгляд техническое перевооружение и реконструкция производства отражают один и тот же процесс ввода в действие новых средств труда, более прогрессивных в техническом и более эффективных в экономическом отношении, взамен выводимых из производства устаревших. Поэтому в контексте данной статьи указанные понятия используются как синонимы. Модернизация экономики представляет собой техническое перевооружение на макроуровне. Можно говорить и о модернизации отдельных производств, но принято употреблять термин техническое перевооружение. Техническое перевооружение – комплексная форма обновления основных производственных фондов, предполагающая качественное изменение предприятия, приводящая к социально-экономическим результатам. Последнее важно в связи с тем, что социальные результаты могут составлять важнейшую цель реконструкции. Возможный социальный эффект при техническом перевооружении промышленного предприятия проявляется как на уровне самого предприятия – это улучшение условий труда, повышение уровня удовлетворенности работой, повышение заинтересованности в результатах работы, уменьшение текучести кадров, снижение количества брака и повышение производительности труда; так и на общеэкономическом уровне – это, прежде всего, повышение уровня жизни населения, снижение социальной напряженности в обществе, снижение уровня безработицы, увеличение бюджетных поступлений, улучшение экологии.

Техническое перевооружение включает в себя разнообразные по своим задачам и капиталоемкости мероприятия, которые объединяет общая цель: социально-экономическое развитие бизнеса в результате интенсификации производственного процесса на основе инноваций. Реконструкция способствует значительному экономическому росту, если:

– уровень обоснования технического перевооружения достаточно высок;

– техническое перевооружение выполнено в соответствии с бизнес-планом.

Техническому перевооружению должно предшествовать обоснование целесообразности, включающее оценку риска (табл. 2). При этом, пользуясь любыми наборами показателей, важно понимать значимость не только внутренних факторов, оказывающих непосредственное влияние на деятельность предприятия, но и неподконтрольных компании внешних факторов.

В соответствии с целью настоящей работы основными факторами внешней среды являются:

- 1) состояние рынка и отрасли, в которой действует предприятие;
- 2) прогноз развития рынка;
- 3) темпы научно-технического прогресса;
- 4) возможность привлекать внешние финансовые ресурсы.

Основными факторами внутренней среды являются:

- 1) положение предприятия на рынке;
- 2) располагаемые ресурсы (финансовые, кадровые);
- 3) состояние основных производственных фондов;
- 4) применяемая технология.

Таблица 2

Риски технического перевооружения

Риск	Способ снижения
Нарушение сроков поставки и монтажа оборудования	Возможно заключение контрактов на поставку и монтаж оборудования с гарантией исполнения обязательств, выплатой штрафных санкций
Технологический риск. Риск неосуществимости проекта в результате сбоев в производственном процессе	Устанавливаемое оборудование должно быть с полным комплектом запасных быстроизнашивающихся частей; наличием опытного производственного и обслуживающего персонала; обеспечением гарантийного и постгарантийного обслуживания
Персонал	Основной рабочий персонал должен быть хорошо знаком с технологией производства и аналогичным оборудованием, в случае необходимости – обучение персонала
Риск недопоставок сырья и материалов	Необходимо отладить каналы поставки
Риск недофинансирования	В технико-экономических показателях необходимо предусмотреть «запас прочности» в затратной части проекта
Маркетинговый риск	Предварительное изучение рынка, отрасли и учет тенденций их развития
Риск опыта реализации подобных проектов предприятием, проводящим техническое перевооружение	Тщательная подготовка проведения реконструкции

Исследование предприятий показало, что зачастую многие факторы не учитываются и это приводит к искажениям в оценке эффективности проводимых мероприятий. Выявление и оценка рисков, угрожающих компании, и возможностей их предотвратить – важная составляющая в технико-экономическом обосновании, поэтому необходимо проводить аудит и учитывать риски в ставке дисконтирования. При этом основной риск технического перевооружения (как и любого инвестиционного проекта) – невыход на проектные мощности в срок.

Следует отметить, что риски и результаты технического перевооружения определяются обоснованностью стратегии роста. Основные элементы обоснования стратегии роста на основе технического перевооружения приведены в табл. 3.

Таблица 3

Стратегии роста и развития предприятия

Тип рынка	Положение предприятия на рынке	Зоны прибыли	Приоритеты роста	Стратегия
1	2	3	4	5
Растущий	Лидер	МП* опережающего типа. МП на основе формирования пирамиды продукции. МП на основе регионального лидерства. МП на основе относительной рыночной доли	Слияние и поглощение	Предприятие может ускорить свой рост за счет слияний и поглощений. Увеличивая потенциал собственных активов, сможет развивать новые производства, осваивать новую продукцию
			Потенциал собственных активов	
			Доля рынка	
	Среднее предприятие	МП на основе выпуска специализированной продукции. МП на основе занятия ведущей позиции в цепочке ценности. МП на основе выпуска новых продуктов	Потенциал собственных активов	Чтобы развивать выпуск новой или специализированной продукции необходимо соответствующим образом изменить применяемую технику и технологию
			Слияние и поглощение	
	Аутсайдер	МП «коммутатор». МП на основе послепродажных услуг. Снижение издержек	Потенциал собственных активов	Для снижения издержек необходимо применять ресурсосберегающие технологии
Слияние и поглощение				

1	2	3	4	5
Стабильный	Лидер	<p>МП на основе установления фактического стандарта.</p> <p>МП на основе регионального лидерства.</p> <p>МП на основе цикличности спроса и предложения.</p> <p>МП на основе относительной рыночной доли</p>	Потенциал собственных активов	Прежде всего, необходимо развивать именно потенциал собственных активов, чтобы сохранить конкурентоспособность и свои рыночные позиции в будущем
			Слияние и поглощение	
			Доля рынка	
	Среднее предприятие	<p>МП на основе потребительских решений.</p> <p>МП на основе занятия ведущей позиции в цепочке ценности.</p> <p>МП на основе выпуска новых продуктов.</p> <p>МП на основе кривой накопления опыта</p>	Потенциал собственных активов	Вкладывая средства в развитие производства можно увеличить свою долю рынка за счет выпуска новых продуктов или накопления опыта
			Доля рынка	
			Слияние и поглощение	
	Аутсайдер	<p>Снижение издержек.</p> <p>Ценовая конкуренция.</p> <p>МП «коммутатор»</p>	Потенциал собственных активов	Развивая потенциал собственных активов можно изменить свою позицию на рынке
			Слияние и поглощение	
	Стагнирующий	Лидер	<p>На основе потребительских ожиданий.</p> <p>МП предпринимательского типа.</p> <p>МП на основе регионального лидерства.</p> <p>МП на основе выпуска новых продуктов.</p> <p>МП на основе относительной рыночной доли</p>	Слияние и поглощение
Потенциал собственных активов				
Доля рынка				

1	2	3	4	5
Стагнирующий	Среднее предприятие	МП от общей специализации. МП на основе занятия ведущей позиции в цепочке ценности. МП на основе выпуска новых продуктов	Потенциал собственных активов Слияние и поглощение Доля рынка	Кризис – возможность дальнейшего роста, поэтому необходимо развивать потенциал собственных активов
	Аутсайдер	МП на основе первоначально сформированной базы потребителей. МП на основе послепродажных услуг. Снижение издержек	Слияние и поглощение Потенциал собственных активов	

*МП – модель прибыли.

В табл. 3 использованы следующие понятия. Рынок, по типу растущий, если темпы прироста рынка положительные, стагнирующий – отрицательные, стабильный – близкие к нулю. Компания-лидер – занимает более 25 % рынка; среднее предприятие – более 3 %; аутсайдер – менее 3 %. Зоны прибыли [7] проранжированы в соответствии с приоритетом применения. Приоритеты роста [3] – в соответствии с возможностью использования. У аутсайдера отсутствует такой приоритет роста как доля рынка, поскольку рост доли рынка для предприятий данной группы недостижим.

Обобщив научную экономическую литературу по проблеме оценки эффективности проектов технического перевооружения, мы выделили следующие группы используемых методов, описываемых ниже:

- традиционные однокритериальные методы оценки экономической эффективности инвестиционных проектов на предприятии (рис. 1);
- система сбалансированных показателей (рис. 2);
- стоимостной подход (рис. 3).

Однокритериальные методы оценки эффективности инвестиционного проекта неоднозначно характеризуют проекты по техническому перевооружению промышленных предприятий, и окончательный критерий на их основе не может быть получен.

Применение сбалансированной системы показателей дает стратегические преимущества, однако использование этой методики российскими предприятиями не всегда удачно.

<p><i>Сильные стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – простота расчета показателей; – наглядность показателей 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальность показателей
<p><i>Слабые стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – не решена проблема учета риска реконструкции [1, 9]; – не разработана методика определения оптимальной длительности проекта; – не разработан четкий механизм выбора лучшего из альтернативных проектов технического перевооружения, поскольку существуют проблемы сопоставимости альтернатив (полезных результатов и затрат) из-за того, что критерии дают противоречивые результаты 	<p><i>Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели носят чисто экономический характер, дают односторонний расчет эффективности технического перевооружения промышленных предприятий, не отражая его социальной эффективности; – нет связи NPV с показателями финансово-хозяйственной деятельности, в том числе с критериями эффективности производства; – не показывают связь с региональной эффективностью

Рис. 1. Матрица SWOT-анализа традиционных однокритериальных методов оценки экономической эффективности инвестиционных проектов

Таким образом, сбалансированная система показателей позволяет оперативно реагировать на изменения окружающей среды, поскольку все они могут быть оценены с точки зрения их влияния на достижение стратегических целей. Однако использование данной методики затруднено в виду нестабильности рынка, ограниченности горизонта планирования – реальные планы только краткосрочные, долгосрочные планы – скорее теоретические.

В настоящее время общепризнано [2, 4, 10], что в рамках стратегии роста количественных показателей экспансии компании на рынке и успешной реализации инвестиционных проектов служит ее стоимость, под которой, в данном контексте, понимается фундаментальная оценка стоимости компании, отражающая ее конкурентные преимущества в отрасли, успешный выход на новые рынки, качество внутреннего управления. Применение стоимостного подхода способствует обеспечению роста стоимости активов, помогает компании результативно работать на «падающем» рынке, выйти раньше конкурентов из кризисной ситуации и войти в фазу развития бизнеса. Техническое перевооружение способствует повышению результативности производства, при этом успешное освоение новых видов деятельности может привести к завоеванию устойчивых позиций на рынке и увеличению стоимости предприятия. Поэтому целесообразно использование максимизации рыночной стоимости фирмы в качестве результирующего критерия при оценке эффективности реконструкции.

В 1980–1990-е гг. были проведены исследования влияния инвестиций, в частности, капитальных вложений на стоимость компании [8]. В результате проведенных анализов авторы пришли к выводам, что капитальные

<p><i>Сильные стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможность оценки потенциала компании, выявления существующих проблем и путей их решения, определения новых перспектив направлений развития; – реализация стратегии предприятия в виде конкретных тактических действий, сопровождающихся контролем основных показателей, что позволяет отслеживать стратегию и оперативно ее корректировать; – графическая интерпретация финансовых и других сторон деятельности предприятия в их всесторонней взаимосвязи, что позволяет понять важность внедрения ССП в деятельность компании всем исполнителям; – доведение стратегии компании до конкретных целей для каждого сотрудника 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальный инструментарий оценки деятельности предприятия; – быстрая адаптация деятельности предприятия к изменению рыночной ситуации; – повышение конкурентоспособности
<p><i>Слабые стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – «размытость» внедрения ССП; – трудность оценки важности ключевых показателей реконструкции; – кажущаяся простота в применении; – отсутствие быстрых результатов; – инициатива разработки ССП может принадлежать только руководству 	<p><i>Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие у большинства российских компаний опыта стратегического планирования; – попытка рассматривать ССП как панацею от всех проблем предприятия и ожидание быстрого эффекта от ее применения; – дефицит квалифицированных кадров

Рис. 2. Матрица SWOT-анализа сбалансированной системы показателей (ССП)

вложения в реконструкцию и проекты по снижению издержек положительно оцениваются рынком, что положительным влиянием инвестиций на стоимость компании при условии, что доходность ее деятельности была выше среднеотраслевой. Поскольку техническое перевооружение имеет смысл, если инвестиции в него укрепляют конкурентную позицию предприятия на рынке и эффективны с позиции инвестора, то окончательным критерием экономической эффективности инвестиционных решений в реконструкцию может быть выполнение условия $ROIC > WACC$ (коэффициент рентабельности совокупного капитала больше средневзвешенной стоимости капитала), что соответствует положительному значению EVA (экономической добавленной стоимости предприятия).

<p><i>Сильные стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – возможность принимать более обоснованные решения; – отражает интересы предприятия 	<p><i>Возможности:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – концепция стратегического управления предприятием; – повышение конкурентоспособности
<p><i>Слабые стороны:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сложность расчета показателя; – трудность выделения ключевых факторов стоимости; – кажущаяся простота в применении 	<p><i>Угрозы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие у большинства российских компаний опыта стратегического планирования; – дефицит квалифицированных кадров

Рис. 3. Матрица SWOT-анализа стоимостного подхода

Кроме того, следует отметить, что воздействие позитивного рода оказывает и раскрытие данных о росте величины капитальных вложений предприятия, что свидетельствует о расширении его инвестиционных возможностей и ожидаемых денежных потоков. Современным направлением развития инструментария оценки влияния инвестиций на стоимость бизнеса является концепция менеджмента на основе ожиданий – ЕВМ [5]. Менеджмент на основе ожиданий помогает существенно улучшить взаимопонимание с инвесторами, разработать внутренние стандарты деятельности компании и отредактировать стратегию. В отличие от других методика ЕВМ вводит очень важное понятие ожидаемых и неожиданных инвестиций. Главный тезис ЕВМ гласит: курс акций растет, если эффективность деятельности превышает ожидания рынка. Успешная деятельность компании отождествляется, в первую очередь, с пониманием и оправданием ожиданий инвесторов и лишь во вторую – с превышением доходности над ценой капитала [5]. Поэтому компания должна оправдывать ожидания рынка как в краткосрочном так и в долгосрочном аспекте. При этом ни одна другая методика оценки эффективности деятельности компаний, кроме ЕВМ, не учитывает ожиданий.

Итак, необходимо четко понимать, что техническое перевооружение – это модернизация производства на микроуровне. При построении критерия управления реконструкцией наиболее адекватно использование стоимостного подхода, с учетом концепции менеджмента ожиданий. Развитие изложенного в статье подхода позволит существенно повысить обоснованность и эффективность реконструкции.

Список литературы

1. Беленький, В.З. О норме доходности инвестиционного проекта / В.З. Беленький // Экономика и математ. методы. – 2005. – Т. 41, № 1. – С. 3–18.
2. Валдайцев, С.В. Оценка бизнеса и управление стоимостью предприятия : учеб. пособие для вузов / С.В. Валдайцев. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 720 с.

3. Вигери, П. Рост бизнеса под увеличительным стеклом : пер. с англ. ЗАО «ЭЛС» / П. Вигери, С. Смит, М. Багаи. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2009. – 272 с.
 4. Домодоран, А. Инвестиционная оценка. Инструменты и методы оценки любых активов / А. Домодоран – М. : Альпина Бизнес Букс, 2005. – 1341 с.
 5. Коупленд, Т. Expectations-Based Management. Как достичь превосходства в управлении стоимостью компании / Т. Коупленд, А. Долгофф ; пер с англ. Э.В. Кондуковой – М. : Эксмо, 2009. – 384 с.
 6. Российские предприятия в начале 2009 г. : реакция на кризис [Электронный ресурс] / Д.Б. Кувалин, А.К. Моисеев. – Режим доступа : <http://www.ecfor.ru/index.php?pid=epub>. – Загл. с экрана.
 7. Сливоцки, А. Зона прибыли / А. Сливоцки, Д. Моррисон, Б. Андельман. – М. : Эксмо, 2006. – 448 с.
 8. Теплова, Т.В. Инвестиционные рычаги максимизации стоимости компании (Практика российских предприятий) / Т.В. Теплова. – М. : Вершина, 2007. – 272 с.
 9. Турыгин, О.М. Выбор ставки дисконтирования при оценке эффективности реальных инвестиций / О.М. Турыгин // ЭКО (Экономика и организация промыш. производства). – 2007. – № 4. – С. 159–172.
 10. Уолш, К. Ключевые показатели менеджмента: как анализировать, сравнивать и контролировать данные, определяющие стоимость компании / К. Уолш ; пер. с англ. В.Н. Егорова – М. : Дело, 2001. – 306 с.
-

About Estimation of Technical Re-Equipping Efficiency

A.G. Semyanko

Ryazan State Radio Engineering University, Ryazan

Key words and phrases: investments; strategic development; strategy; reconstruction; criterion of efficiency.

Abstract: The paper analyzes the basic risks and approaches to the estimation of reconstruction efficiency. The elements of the growth strategy based on the technical re-equipping are identified. The principle of the business cost application with regard for the expected results as the ultimate efficiency criterion of technical re-equipping is justified.

© А.Г. Семянко, 2010