

УДК 338.32.053

**ДИАГНОСТИКА И НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ
ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРИМЕРЕ
ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Мотовилова М. В.

к.т.н., доцент,

Вятский государственный университет,

Киров, Россия

Валова Н. А.

студент,

Вятский государственный университет,

Киров, Россия

Рыжкова В. Р.

студент,

Вятский государственный университет,

Киров, Россия

Аннотация: в условиях современной экономики, характеризующейся высокой волатильностью и санкционным давлением, обеспечение экономической безопасности предприятия приобретает критическое значение. Одной из ее ключевых составляющих является технико-технологическая безопасность (ТТБ), от уровня которой напрямую зависят производственная эффективность, конкурентоспособность и устойчивость бизнеса. В статье проведен анализ технико-технологической составляющей экономической безопасности предприятия ООО «ПечораЭнергоРесурс», специализирующегося на лесозаготовке и деревообработке. На основе данных за 2021–2023 гг. выполнена диагностика ключевых показателей использования основных производственных фондов.

Выявлены негативные тенденции в их динамике и установлен критический уровень износа оборудования. Идентифицированы основные угрозы производственной безопасности предприятия. Разработан комплекс мероприятий, направленных на повышение технико-технологической эффективности, включающий оптимизацию использования законсервированных мощностей, модернизацию производства и повышение эффективности утилизации отходов. Результаты исследования имеют практическую значимость для повышения устойчивости и конкурентоспособности предприятий лесопромышленного комплекса.

Ключевые слова: экономическая безопасность, технико-технологическая безопасность, основные производственные фонды, обобщающий показатель, прогноз, деревообрабатывающее предприятие, модернизация.

DIAGNOSTICS AND WAYS TO INCREASE THE LEVEL OF TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL SAFETY ON THE EXAMPLE OF A WOODWORKING COMPANY

Motovilova M. V.

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Vyatka State University,
Kirov, Russia*

Valova N. A.

*Student,
Vyatka State University,
Kirov, Russia*

Ryzhkova V.R.

*Student,
Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666*

*Vyatka State University,
Kirov, Russia*

Abstract: in a modern economy characterized by high volatility and sanctions pressure, ensuring the economic security of an enterprise is of critical importance. One of its key components is technical and technological safety (TTB), on the level of which production efficiency, competitiveness and business sustainability directly depend. The article analyzes the technical and technological component of the economic security of LLC Pechoraenergoresurs, specializing in woodworking and logging. Based on the data for 2021-2023, the diagnosis of key indicators of the use of fixed assets was carried out, negative trends in their dynamics were identified and a critical level of equipment wear was established. The main threats to the industrial safety of the enterprise have been identified. A set of measures has been developed aimed at improving technical and technological efficiency, including optimizing the use of mothballed capacities, modernizing production and improving waste disposal efficiency. The results of the study are of practical importance for increasing the sustainability and competitiveness of enterprises in the timber industry.

Key words: economic security, technical and technological safety, basic production assets, generalizing indicator, forecast, woodworking enterprise, modernization.

Одной из составляющих экономической безопасности предприятия (ЭБП) является технико-технологическая безопасность (ТТБ), без обеспечения которой невозможно стабильное и рентабельное функционирование производства. По своей сути, ТТБ — это такое состояние производственного комплекса предприятия, при котором гарантируется его защищенность от угроз, связанных с эксплуатацией оборудования, физическим и моральным износом, неэффективным использованием или внезапным выходом из строя основных производственных фондов (ОПФ) и эффективности применяемых технологий [1].
Вектор экономики | www.vectoreconomy.ru | СМИ ЭЛ № ФС 77-66790, ISSN 2500-3666

Анализ показателей использования ОПФ является не просто финансовой задачей, а инструментом диагностики уровня ТТБ. Ухудшение этих показателей, как в случае с ООО «ПечораЭнергоРесурс» (таблица 1), является индикатором нарастания системных рисков, которые напрямую подрывают экономическую устойчивость и конкурентные позиции предприятия.

Таблица 1 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО "ПечораЭнергоРесурс" [2]

Показатели	Значение на предприятии			Нормативное значение	Характеристика
	2021	2022	2023		
Фондооруженность, тыс. руб.	10446,46	12407,66	14619,17	-	Стоимость основных средств на одного работника
Фондорентабельность	-0,08	-0,16	-0,2	-	Прибыль с рубля, вложенного в основные фонды
Фондоемкость	3,66	6,51	7,05	<1	Стоимость основных фондов на единицу выпущенной продукции
Фондоотдача ОПФ	0,27	0,15	0,14	>1	Объем продукции, произведенный с рубля стоимости основных фондов
Степень износа ОПФ (Коэффициент износа), %	0,42	0,47	0,52	не должно превышать 0,5	Степень изношенности основных средств
Коэффициент выбытия ОПФ	0,015	0,016	0,017	-	Доля выбывших основных средств за период
Коэффициент обновления ОПФ	0,019	0,005	0,002	-	Доля новых основных средств в их общей стоимости
Ритмичность производственного процесса	0,5	0,5	0,5	-	Равномерность выпуска продукции в соответствии с планом

Таким образом, исходя из проведенного анализа, ООО «ПечораЭнерго-Ресурс» демонстрирует системные проблемы в использовании основных производственных фондов, что подтверждается устойчивыми отрицательными

тенденциями по ряду ключевых критериев. В частности, на протяжении анализируемого периода наблюдалось значительное снижение эффективности использования основных средств, выразившееся в падении фондоотдачи на 48,1% при одновременном росте фондоёмкости на 92,6%. Критическое состояние материально-технической базы предприятия подтверждается превышением нормативного значения коэффициента износа, который в 2023 году достиг 0,52, что создает реальные риски аварийных остановок производственного процесса. Существенной проблемой является отсутствие последовательной стратегии обновления основных фондов, о чем свидетельствует снижение коэффициента обновления до 0,002 при минимальном объеме выбывающего оборудования. Низкая экономическая отдача от использования производственного потенциала проявляется в устойчивой отрицательной фондопотребительности, достигшей значения -0,20 в 2023 году. Однако стоит отметить, что выявленный рост фондооруженности на 39,9% указывает на наличие потенциальных резервов для повышения производительности труда при условии реализации комплекса мер по оптимизации использования существующих производственных мощностей.

В рамках проведенного исследования был осуществлен комплексный анализ технико-технологической безопасности предприятия, включающий со-поставление динамики различных показателей ТТБ, расчет интегрального обобщающего показателя, выполнение прогнозных расчетов и построение соответствующих графических зависимостей.

Методологическая основа исследования базировалась на принципе отбора наиболее релевантных параметров, характеризующих состояние производственного потенциала. Из первоначального перечня показателей для формирования обобщающего показателя были исключены фондооруженность и коэффициент ритмичности производственного процесса в связи с неоднозначностью их интерпретации в контексте оценки безопасности. Одновременно в

методику расчета были включены коэффициент прироста основных производственных фондов и коэффициент годности, объективно отражающие динамику обновления и техническое состояние активов предприятия. Таким образом, для комплексной оценки было отобрано 8 наиболее значимых индикаторов, удовлетворяющих критериям сопоставимости и информационной достоверности.

По каждому из восьми факторов были рассчитаны удельные веса УВ1 – УВ8 (при наборе из восьми показателей каждый из них умножался на коэффициент, соответствующий 12,5%), которые впоследствии определили величину обобщающего показателя ТТБ за период с 2021 по 2023 гг. Дальнейший анализ включал прогнозную экстраполяцию выявленных тенденций и визуализацию результатов посредством построения графических моделей (рис. 1), что позволило наглядно представить динамику исследуемых параметров и обосновать направления совершенствования технико-технологической составляющей экономической безопасности предприятия.

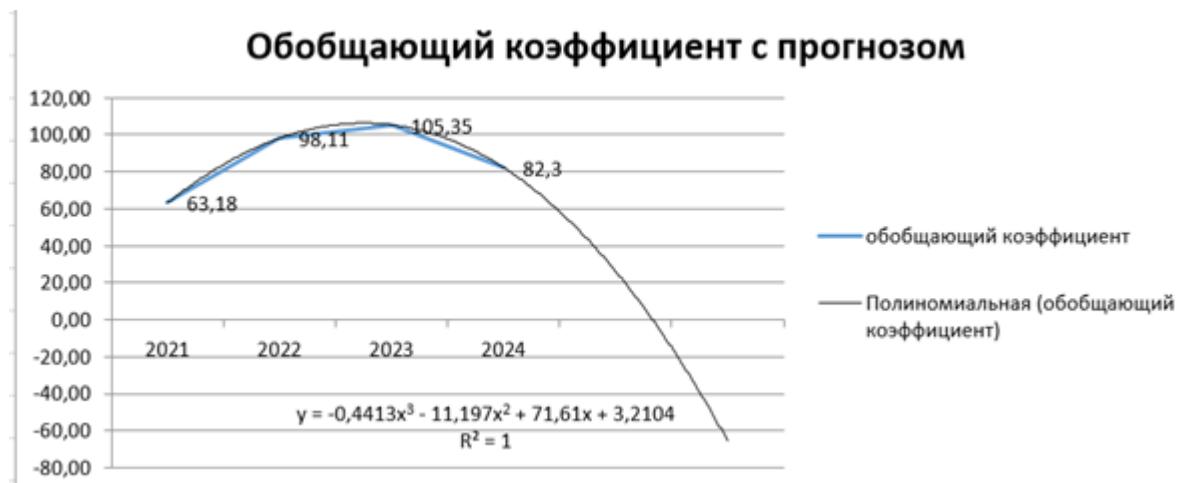


Рис. 1 – График обобщающего коэффициента

Обобщающий коэффициент по прогнозам без принятия мер, будет демонстрировать отрицательную динамику, что свидетельствует о сохранении

кризисных явлений в управлении основными фондами. Реализация предложенных мероприятий позволит переломить эту тенденцию.

Для кардинального повышения технико-технологической эффективности и безопасности ООО «ПечораЭнергоРесурс», что является необходимым условием для вывода предприятия из кризисного состояния, предлагается реализация комплекса взаимосвязанных мероприятий. Первоочередной мерой должна стать оптимизация использования существующих активов. Наличие законсервированных производственных цехов представляет собой неиспользуемый ресурс, который можно трансформировать в источник стабильного дополнительного дохода. Для этого целесообразно организовать их сдачу в аренду. Критически важным условием данной деятельности является разработка и неукоснительное соблюдение детализированного договора аренды, который будет четко регулировать все потенциальные риски, возлагая на арендатора полную ответственность за сохранность имущества, соблюдение норм промышленной и экологической безопасности, а также финансовые обязательства, включая страхование объекта. Это позволит не только генерировать вне-реализационные денежные потоки, но и начать аккумулировать средства для дальнейшего технологического развития.

Полученные от аренды или из иных источников средства должны быть направлены на стратегическую модернизацию производства. Ключевым направлением является переход от выпуска низкомаржинальной продукции к производству изделий с высокой добавленной стоимостью. Для этого необходимо внедрить современное оборудование, такое как многосторонние фрезерные агрегаты и станки для торцовки заготовок. Это позволит освоить выпуск таких востребованных рынком продуктов, как строганые погонажные изделия (заготовки), готовые упакованные строительные материалы и элементы конструкций. Подобная диверсификация ассортимента не только увеличит рентабельность продаж, но и укрепит конкурентные позиции предприятия, снизив его зависимость от конъюнктуры рынка стандартных пиломатериалов.

Параллельно необходимо провести повышение экологической и экономической эффективности всего производственного цикла. Значительный объем древесных отходов (опилки, горбыль, обрезки, рейка), образующихся на предприятии, представляет собой не эффективно решаемую в настоящее время проблему и упущенную экономическую выгоду. Приобретение и внедрение промышленной машины для рубки щепы позволит радикально изменить ситуацию. Технологическая щепа может быть использована как для собственных нужд (например, в качестве топлива для котельной), так и реализована на сторону как готовый товар, что создаст дополнительный доходный поток. Данная мера не только принесет прямой экономический эффект, но и существенно повысит экологическую безопасность предприятия, минимизировав объемы неиспользуемых отходов и снизит экологическую угрозу на территории нижних складов.

Все перечисленные направления требуют надежной технической основы, которую может обеспечить только планомерное обновление основных фондов. В связи с критически высоким уровнем износа оборудования необходима незамедлительная разработка и последующая поэтапная реализация комплексной программы технического перевооружения. Программа должна предусматривать приоритетную замену наиболее изношенного и критически важного для основного технологического процесса оборудования. Это позволит системно снизить риски внезапных аварийных остановок производства, высвободить средства, ежегодно направляемые на частые и дорогостоящие ремонты, и в конечном итоге создать устойчивый технологический фундамент для стабильного, ритмичного и рентабельного функционирования ООО «ПечораЭнергоРесурс» в долгосрочной перспективе.

Динамика уровня ТТБ деревообрабатывающего предприятия с учетом вводимых мероприятий будет выглядеть следующим образом (рисунок 2).

Реализация разработанного комплекса мероприятий позволила достичь существенного улучшения динамики обобщающего показателя технико-технологической безопасности предприятия. После периода выраженного снижения наблюдается рост интегрального коэффициента, превышающий значения предыдущих успешных периодов деятельности.

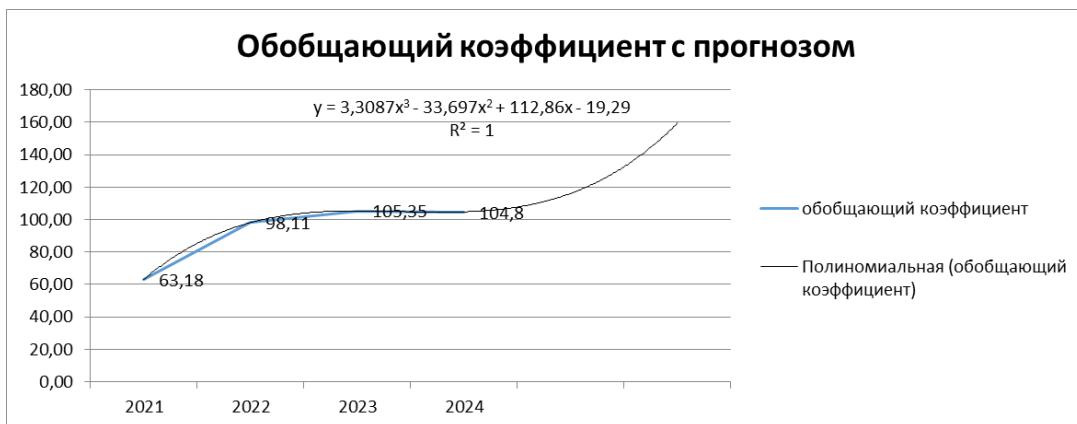


Рис. 2 - Динамика обобщающего технико-технологического показателя в течение 2023-2026 гг.

Отдельно стоит рассмотреть технико-технологические риски на предприятии, своевременная реакция в адрес которых может уберечь от внезапного снижения обобщающего показателя технико-технологической составляющей экономической безопасности (таблица 2).

Таблица 2 - Угрозы производственной безопасности ООО "ПечораЕнергоРесурс" [3]

Содержание угрозы	Условия, факторы, способствующие реализации угрозы	Формы реализации угрозы
Сыревая угроза	истощение лесосыревой базы в доступных районах лесозаготовок	рост себестоимости продукции; простой производственных мощностей; снижение объемов производства и выручки; вынужденный переход на менее качественное сырье
	сложные логистические условия и удаленность лесосек	
Техногенная и природная угроза	высокая пожарная опасность основного сырья	полная или частичная ликвидация цехов, складов; длительный

	износ оборудования (электрооборудование, система вентиляции и др.) нарушение правил техники безопасности неблагоприятные погодные условия	перерыв в производстве; крупные финансовые убытки на восстановление; гибель или травмирование персонала
Экономическая и рыночная угроза	снижение объемов строительства (снижение спроса на пиломатериалы) выход на рынок новых, более эффективных конкурентов снижение доступности и удешевление кредитных ресурсов	затоваривание складов; вынужденное снижение цен и потеря рентабельности; потеря рынков сбыта и ключевых клиентов; сокращение производства и персонала
Нормативно-правовая угроза	изменение правил лесопользования, экологических норм и стандартов введение новых или повышение существующих налогов, пошлин ужесточение валютного регулирования коррупционные риски и административное давление	рост налоговой нагрузки; наложение штрафов и санкций со стороны контролирующих органов; усложнение и удорожание экспортных процедур
Операционная угроза	износ собственного автопарка и оборудования зависимость от ограниченного числа подрядчиков низкое качество дорог, особенно в зимний период сезонные ограничения	срыв сроков поставки и отгрузки готовой продукции; рост логистических издержек; потеря качества продукции при транспортировке; нарушение договорных обязательств перед клиентами
Кадровая угроза	удаленность предприятия от крупных городов сложные и опасные условия труда старение кадрового состава, отсутствие притока молодежи	падение производительности труда и качества продукции; потеря ключевых специалистов и технологий
Репутационная угроза	обвинения в неэкологичном ведении бизнеса нарушение трудового законодательства	отказ клиентов и партнеров от сотрудничества; публичные скандалы; судебные разбирательства

	поставка некачественной продукции клиентам	
	активность общественных и экологических организаций	

Таким образом, в результате проведенного анализа были определены прогнозные показатели состояния технико-технологической составляющей безопасности предприятия и сформирован комплекс мероприятий, ориентированных на ее укрепление в стратегической перспективе. Следует подчеркнуть, что производственная деятельность любой организации базируется на уникальной совокупности материальных и интеллектуальных технологий, и именно от их качества, современности и соответствия актуальным мировым тенденциям в решающей степени зависят операционная эффективность, потенциал развития и, в конечном итоге, общий уровень экономической защищенности хозяйствующего субъекта.

Библиографический список

1. Сапожникова, М. Д. Проблема совершенствования технико-технологической составляющей экономической безопасности организации / М. Д. Сапожникова, А. Ю. Сергеев // Проблемы и перспективы развития российской экономики: Сборник статей по материалам X научно-практической конференции, Пенза, 17–18 декабря 2020 года / Под общей редакцией И.А. Сергеевой, А.Ю. Сергеева. – Москва: Издательство "Перо", 2021. – С. 115-117. – EDN FQUSFJ.
2. Досье контрагента // Audit-IT [Электронный ресурс]. URL: https://www.audit-it.ru/contragent/1071108003141_ooo-pechoraenergoresurs
3. Шубина Н. В. Угрозы экономической безопасности деревообрабатывающей отрасли РФ // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2017. №9 (354). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugrozy-ekonomicheskoy-bezopasnosti-derevoobrabatyvayushchey-otrasli-rf>

Оригинальность 77%