

Научная статья

УДК 330

<https://doi.org/10.36511/2588-0071-2022-3-28-37>

Система снижения технологических потерь промышленного предприятия

Мизиковский Игорь Ефимович

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н. И. Лобачевского, Нижний Новгород, Россия, core090913@gmail.com

Аннотация

Повышение качества процесса принятия решений по сокращению технологических потерь в потоке создания ценности промышленным предприятием является одной из ключевых задач эффективного менеджмента. Решение этой задачи становится возможным при условии значительного реформирования используемой методологической базы, в том числе уточнения и изменения терминологического ряда, подходов к классификации технологических потерь, способов формирования информационных потоков и т. п. Основными результатами исследования являются разработанные автором приемы и способы плано-нормировочной работы, направленной на сбалансированное, экономически обоснованное ограничение расходования основных сырья и материалов. Методологической основой технологии данной работы явилась совокупность инструментов нормирования, картирования, мониторинга и внутренней отчетности, позволяющих своевременно выявлять потери и информировать об этом в режиме реального времени лиц, принимающих управленческие решения.

Ключевые слова: потери, классификация, нормирование, мониторинг, калькулирование, внутренняя отчетность

Для цитирования

Мизиковский И. Е. Система снижения технологических потерь промышленного предприятия // На страже экономики. 2022. № 3 (22). С. 28—37. <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2022-3-28-37>.

Original article

System for reducing technological losses of an industrial enterprise

Igor E. Mizikovskiy

National Research Lobachevsky State University of the Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russian Federation, core090913@gmail.com

Abstract

Improving the quality of information support for the process of reducing losses in the value stream of an industrial enterprise is one of the key tasks of effective management. The solution of this problem becomes possible under the condition of a significant reform of the

methodological base used, including clarification and changes in the terminological series, approaches to the classification of production losses, ways of forming information flows, etc. The main results of the study are the techniques and methods of planning and rationing work developed by the author, aimed at a balanced, economically justified restriction of the expenditure of basic raw materials and materials. The methodological basis of the technology of this work was a set of tools for limiting, mapping, monitoring and internal reporting, which make it possible to identify losses in a timely manner and inform management decision makers about it in real time.

Keywords: losses, classification, rationing, monitoring, calculation, internal reporting

For citation

Mizikovskiy I. E. System for reducing technological losses of an industrial enterprise. *The Economy under Guard*, 2022, no. 3 (22), pp. 28—37. (In Russ.). <https://doi.org/10.36511/2588-0071-2022-3-28-37>.

Введение

Определяющим фактором эффективности предприятия реального сектора экономики является успешность внедрения стратегии экономии затрат на производство продукции. Ключевым направлением ее реализации является систематическое, экономически обоснованное снижение технологических потерь на всех этапах реализации потока создания ценности, что подтверждается многочисленными исследованиями и практикой предприятий обрабатывающих отраслей. Увеличение доходности бизнеса как основа устойчивого роста материального благосостояния граждан России требует дальнейшей углубленной и комплексной инструментализации управления хозяйствующим субъектом, в том числе в части разработки и внедрения методов безубыточного производства. Переход к построению и внедрению системы эффективного менеджмента затрат на основе максимально возможного исключения технологических потерь из реалий экономической жизни является одним из ключевых факторов успеха не только отраслевого, но и макроэкономического характера.

Не требует доказательств необходимость выработки в рамках стратегии экономии предприятия политики планомерного устранения потерь, возникновение которых во многом зависит от совместного влияния многих факторов, таких как: нерациональная организация производственного процесса; отсутствие слаженности во взаимодействии между подразделениями; использование устаревших технологий и оборудования; несанкционированная замена материалов; нехватка сотрудников с достаточной квалификацией; неисполнение контрагентами договорных обязательств; нарушения в глобальной цепочке поставок; финансовой нестабильности и т. п.

Проведенные автором исследования на предприятиях обрабатывающей сферы городов Дзержинска и Семенова Нижегородской области показали, что, к сожалению, многие из них не имеют не только политики, но и какой-либо четкой программы действий, направленных на экономию ресурсов. Вместе с тем даже разовые мероприятия по снижению технологических потерь, реализованные на исследуемых предприятиях в период за 2018—2021 годы, позволили повысить годовую рентабельность затрат в среднем от 6 до 17 %, причем более 70 % эко-

номического эффекта от них были получены за счет локализации и устранения технологических потерь.

Так, на нескольких исследуемых предприятиях устранение технологических потерь сырья основного производства в объемах от 80 до 95 % позволило повысить годовую рентабельность затрат на производство от 14 до 17 %; сокращение потерь электроэнергии на технологические нужды на 30 % на одном из них обеспечило рост данного показателя на 8,5 %. Усредненные показатели влияния сокращения технологических потерь на повышение уровня рентабельности производственных затрат представлены на рисунке 1.

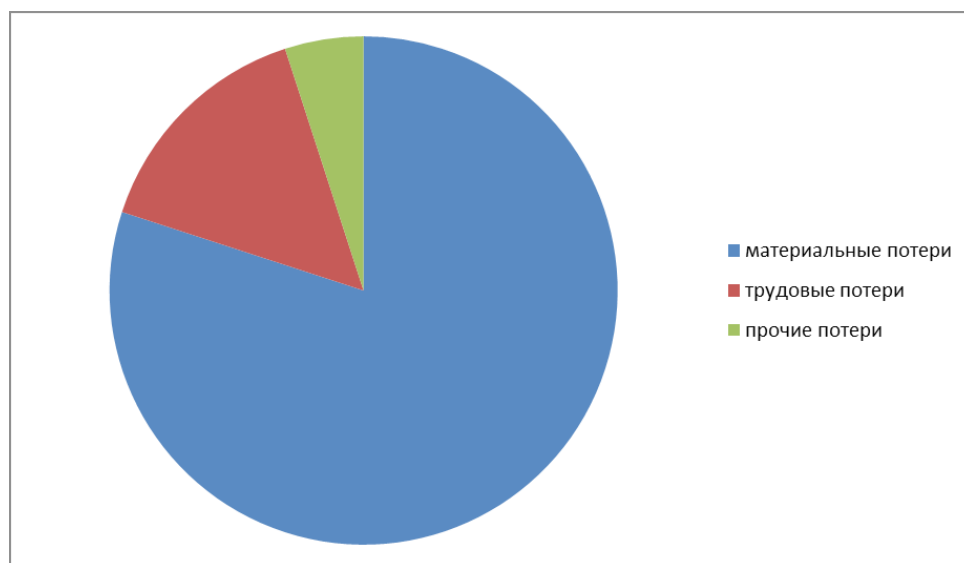


Рис. 1. Влияние сокращения технологических потерь производства на повышение рентабельности производственных затрат
Fig. 1. The impact of reducing technological production losses on increasing the profitability of production costs

Следует отметить оценочный характер приведенных выше статистических сведений, что обусловлено, прежде всего, различными подходами к формированию состава технологических потерь, применяемых на исследуемых предприятиях. В нормативно-регулирующих документах последних зачастую отсутствуют терминологическая идентификация и классификация технологических потерь, а также формализация конкретных способов их устранения. Очевидная зашумленность информационно-инструментального пространства сокращения технологических потерь заметно снижает управленческий потенциал. Бесспорна необходимость изменения операционных возможностей данной предметной области, их интеграции в сложную ткань управления хозяйствующим субъектом реального сектора экономики.

Проведенные автором исследования показали, что на всех изучаемых предприятиях не проводится нормирование технологических потерь; отсутствуют документированные формы представления сведений о них. Необходимые сведения о потерях добываются зачастую нерегулярно, способами, никак не отраженными в нормативно-правовом обеспечении управленческой работы пред-

приятия, что приводит к запаздыванию формирования сведений, релевантных запросам менеджмента. В контексте формулируемой проблемы целью исследования является повышение качества реализации запросов менеджмента предприятия, связанных с процессом сокращения технологических потерь предприятия обрабатывающей отрасли; в качестве задач — уточнение понятия «технологические потери»; разработка подхода к их классификации; определение путей и способов формирования массива релевантных данных по снижению или полной ликвидации технологических потерь.

Анализ имеющейся теоретико-методологической базы данной проблематики показал, что во многих источниках отсутствует классификация потерь, нет подробного перечня факторов, их обуславливающих [1—8]. Более строгий подход содержится в [9—14], в основе которого лежит отнесение к потерям всех ресурсов, которые не обеспечивают поступление экономических выгод. Автором достаточно полно определено понятие технологических потерь и осуществлена их классификация на основе семи критериев: перепроизводство, ожидание, перемещение, излишняя обработка, запасы, движение, исправление. Вместе с тем, по мнению автора, определение исследуемой экономической категории и представленная в этих источниках классификация нуждаются в адаптации к управленческому процессу и формируемым в контексте его реализации информационным запросам лиц, принимающих решения по сокращению потерь в ходе производственной деятельности исследуемых предприятий.

Методы исследования

Исследования, проведенные автором, основаны на интегрированном применении теоретических (системный, операционно-ориентированный и функционально-процессный подходы, инструментализация, сравнение, шкалирование) и эмпирических (наблюдение, визуализация, описание, измерение) методов.

Результаты

Используемые в практиках исследуемых предприятий подходы к терминологической идентификации понятия «потери» не предполагают логико-смысловую привязки к функциям корпоративного управления производственными затратами и их результатами, не корреспондирует с задачами структурирования информационно-инструментального пространства принятия решений по их снижению и ликвидации. Исходя из этого, автору представляется целесообразным сформулировать понятие «технологические потери» как количественный результат потребления ресурсов, снижающий уровень запланированного финансового результата в календарном периоде. Классификация потерь, критерии которой представлены в таблице 1, представляют собой несущую конструкцию, каркас информационно-инструментального пространства принятия решений и разработки экономических стратегий, направленных на их сокращение.

Не требует доказательств, что для ЛПП очень важно иметь информацию о регулируемых потерях, то есть сведения о тех ресурсах, изменения которых возможны внутренними управленческими решениями (например, связанных с маршрутом внутреннего перемещения; использованием производственного оборудования; расстановкой рабочей силы и т. п.). Разделение информации о

потерях по признаку их релевантности запросам менеджмента, позволит оптимизировать потоки данных, циркулирующие в системе управления; сократить трудоемкость их генерирования.

Таблица 1
Table 1

**Классификация технологических потерь в целях формирования
информационной базы принятия управленческих решений
по их сокращению**

**Classification of technological losses in order to form an information base for
making managerial decisions to reduce them**

№ п/п	Критерий классификации	Наименование классов
1	По результативности воздействия со стороны субъекта управления	• Регулируемые (сокращаемые); • нерегулируемые (несокращаемые)
2	По возможности планирования (нормирования)	• Планируемые (нормируемые); • непланируемые (ненормируемые)
3	По вероятности возникновения	• Ожидаемые (прогнозируемые); • случайные (непрогнозируемые)
4	По характеру возникновения	• Системные; • ситуационные
5	По отношению к возможности их применения в принятия решения	• Релевантные; • нерелевантные
6	По месту возникновения	• Цеховые; • заводские
7	По виду ресурса	• Материальные; • трудовые; • прочие
8	По виду производственного процесса	• Основные; • вспомогательные; • обслуживающие

Один из важных этапов структуризации информационно-инструментального пространства снижения технологических потерь, является их нормирование, реализуемое в разрезе каждой операции i -того процесса потока создания ценности. В основе данного инструмента лежит использование нормы технологических потерь, представляющей количественно идентифицированную величину определенного ресурса (главным образом, основных сырья и материалов, а также трудовых операций, выполняемых основным производственным персоналом), рассчитанную заранее, до начала производственного цикла. Нормирование технологических потерь материальных ресурсов P_{ij} осуществляется по формуле (1) [15], трудовых L_i (в укрупненном виде) — по формуле (2) [16].

$$P_{ij} = N_{ij} - (M_{ij} + O_{ij}), \quad (1)$$

где N_{ij} — норма расхода материала j ;
 M_{ij} — полезный расход материала j ;

O_{ij} — технологические отходы, обусловленные установленной технологией производства:

$$L_i = T_i - (P_i + S_i), \quad (2)$$

где T_i — норма расхода рабочего времени;

P_i — время, затрачиваемое на изменение предмета труда (его формы, размеров, внешнего вида, физико-химических или механических свойств и т. д.), его состояния и положения в пространстве;

S_i — время, расходуемое на вспомогательные действия (установка и снятие детали, управление станком, подвод и отвод инструмента, измерение обрабатываемого предмета и т. д.).

Прочие потери в контексте информационного пространства и технологий принятия решений на исследуемых предприятиях, целесообразно структурировать, исходя из стоимости неликвидов в широком понимании значения этой, к сожалению, однозначно не определенной экономической категории. По мнению автора, в данном контексте к прочим потерям следует отнести все запасы, посредством которых экономические выгоды невозможны. Вполне очевидно, что планировать потери такого рода, возникающие, как правило, в результате ошибок управления или различных форс-мажорных обстоятельств, невозможно. Вместе с тем для оптимизации управления и повышения уровня качества принятия решений необходимо устанавливать лимит прочих технологических потерь, например, исходя из параметров безубыточности производства и эмпирических сведений.

Массив нормированных технологических потерь необходимо утверждать руководством предприятия на календарный период не менее года, вносимые в него коррективы должны иметь технико-экономическое обоснование в утвержденной документированной форме. Следует согласиться с авторами [9—14], что основным оперативным носителем сведений о нормах потерь должна быть утвержденная руководством карта потока создания ценности. Среди основных требований к нормированным технологическим потерям следует отметить:

— они должны быть результатом экономически обоснованных расчетов и представлены в натуральном и стоимостном выражениях;

— расчеты обязаны соответствовать отраженному в учетной политике способу учета затрат и калькулирования себестоимости продукции;

— возможность их интеграции в смежные информационные пространства, в том числе производственного и финансового менеджмента, управления затратами, внутренней отчетности, управленческого учета и т. п.

База нормированных технологических потерь является исходным потоком информации для анализа бизнес-процессов, учетно-калькуляционной работы и бюджетирования (сметного планирования) обычных видов деятельности хозяйствующего субъекта сферы реальной экономики. Она составляет информационную основу мониторинга затрат, осуществляемого путем их сравнения с фактическими значениями в целях оперативного выявления возникающих отклонений на всех этапах потока создания ценности (см. формулу 3):

$$O_{ij} = F_{ij} - N_{ij}, \quad (3)$$

где F_{ij} — фактическое значение технологических потерь;
 N_{ij} — нормативное значение технологических потерь.

Мониторинг должен включать процедуры поиска и локализации причин и «виновников» возникновения отклонений; для определения существенности выявленных фактов проводится оценка их уровня в соответствии с разработанной на предприятии шкалой. Очевидно, что шкала оценки отклонений фактического объема технологических потерь от их нормативного уровня разрабатывается исходя из корпоративных критериев и параметров бизнес-процессов. Вместе с тем следует учитывать, что общепринятым порогом существенности является 5 % [17].

В процессе мониторинга должны использоваться справочники причин и «виновников» возникновения отклонений; первый предпочтительно сформировать с разделением отклонений на две категории: системно возникающих и ситуационных. Это позволит точнее сфокусировать управленческие воздействия в целях предотвращения возникновения технологических потерь и снижения последствий для экономики предприятия в случае их возникновения.

Институционализация предложенной модели структуризации информационно-инструментального пространства принятия решений по сокращению технологических потерь (рис. 2) предполагает ее отражение в учетной политике предприятия; в других внутренних стандартах (положениях и инструкциях), в том числе по планированию, учету и внутреннему контролю затрат и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг); нормированию производственных затрат; схематизации документооборота, созданию и ведению массива конструкторско-технологической документации и т. д.



Рис. 2. Модель инструментализации принятия решений по сокращению технологических потерь

Fig. 2. Model of instrumentalization of decision-making to reduce technological losses

Выводы

Результаты исследований, представленных автором, полностью соответствуют поставленной цели повышения уровня качества информационного обе-

спечения сложно-структурированного процесса сокращения технологических потерь, используемых в потоке создания ценности предприятием обрабатывающей отрасли. Уточнение ключевых терминов позволило разработать подходы к классификации, нормированию, мониторингу, шкалированию и оценке технологических потерь, что, в свою очередь, обеспечило формирование условий для структуризации информационно-инструментального пространства их перманентного снижения, его институционализации в корпоративной управленческой среде исследуемых хозяйствующих субъектов.

Структуризация данного пространства позволяет значительно улучшить процессы по устранению технологических потерь, разработать меры, направленные на повышение надежности и стабильности производственных процессов, обеспечение финансовой устойчивости предприятия, сокращение непроизводительных расходов. Предложения автора способствуют внедрению системного подхода к построению и проведению стратегии экономии производственных ресурсов не только предприятий реального сектора экономики, но и других отраслей.

Список источников

1. Власова Н. С., Левченко Е. В., Думчева Е. С. Повышение эффективности учета затрат на предприятиях газотранспортной сферы // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). 2018. № 2. С. 13—18.
2. Сигидов Ю. И. Бухгалтерский учет и анализ: учебное пособие / под ред. Ю. И. Сигидова, М. С. Рыбьянцевой. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 336 с.
3. Полякова С. И., Старовойтова Е. В., Соловьева О. В. Бухгалтерский учет: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2004. 390 с.
4. Васенев К. П. Структурирование процесса планирования на промышленном предприятии и его поддержка в концепции контроллинга // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). 2017. № 4. С. 35—43.
5. Лабынцев Н. Т., Буряк Е. Б. Перспективы развития управленческого учета // Вестник ИПБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). 2016. № 3. С. 10—17.
6. Юрьева Л. В., Илышева Н. Н., Караваева А. В., Быстрова А. Н. Стратегический управленческий учет для бизнеса: учебник. М.: ИНФРА-М, 2013. 336 с.
7. «Финансовый директор»: практический журнал по управлению финансами компании. URL: <https://fd.ru/articles/40929-kalkulyatsionnaya-edinita> (дата обращения: 27.10.2017).
8. Ефремова А. А. Себестоимость: от управленческого учета затрат до бухгалтерского учета расходов. М.: Вершина, 2006. 208 с.
9. Лайкер Дж. Дао. Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира / пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. 286 с.
10. Ротер М., Шук Дж. Учитесь видеть бизнес-процессы: построение карт потоков создания ценности. М.: Альпина Бизнес Букс, 2015, 319 с.
11. Левинсон У., Рерик Р. Бережливое производство: синергетический подход к сокращению технологических потерь. М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. 272 с.
12. Манн Д. Бережливое управление бережливым производством / пер. с англ. А. Н. Стерляжникова; под науч. ред. В. В. Брагина. М.: РИА «Стандарты и качество», 2009. 208 с.

13. Хоббс Д. Внедрение бережливого производства. Практическое руководство по оптимизации бизнеса. Минск: изд-во Гребцов Паблишер, 2008. 320 с.
14. Хендриксен Э. С., Ван Бреда М. Ф. Теория бухгалтерского учета / пер. с англ.; под ред. проф. Я. В. Соколова. М.: Финансы и статистика, 2003. 576 с.
15. Межгосударственный стандарт нормирование расхода материалов. Основные положения. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012273> (дата обращения: 11.05.2019).
16. Волков О. И., Скляренко В. К. Экономика предприятия: курс лекций. М.: ИНФРА-М, 2006. 280 с.
17. Порог существенности в бухгалтерском учете. URL: <http://k-p-a.ru/porog-suschestvennosti-v-buhgalterskom-uchete/> (дата обращения: 14.05.2019).

References

1. Vlasova N. S., Levchenko E. V., Dumcheva E. S. Increasing the efficiency of cost accounting at gas transportation enterprises. *Vestnik IPB (Bulletin of professional accountants)*, 2018, no. 2, pp. 13—18. (In Russ.)
2. Sigidov Yu. I. Accounting and analysis: Uch. allowance / ed. by Yu. I. Sigidov, M. S. Rybyantseva. Moscow: NITs INFRA-M Publ., 2014. 336 p. (In Russ.)
3. Polyakova S. I., Starovoitova E. V., Solovieva O. V. Accounting: textbook. allowance. Moscow: INFRA-M Publ., 2004. 390 p. (In Russ.)
4. Vasenev K. P. Structuring the planning process at an industrial enterprise and its support in the concept of controlling. *Vestnik IPB (Bulletin of professional accountants)*, 2017, no. 4, pp. 35—43. (In Russ.)
5. Labyntsev N. T., Buryak E. B. Prospects for the development of management accounting. *Vestnik IPB (Bulletin of professional accountants)*, 2016, no. 3, pp. 10—17. (In Russ.)
6. Yurieva L. V., Ilysheva N. N., Karavaeva A. V., Bystrova A. N. Strategic management accounting for business: textbook. Moscow: INFRA-M Publ., 2013. 336 p. (In Russ.)
7. “Financial Director” — a practical journal for managing the company’s finances. Action Management and Finance LLC. URL: <https://fd.ru/articles/40929-kalkulyatsionnaya-edinita> (accessed 27.10.2017). (In Russ.)
8. Efremova A. A. Cost: from management cost accounting to cost accounting. Moscow: Vershina Publ., 2006. 208 p. (In Russ.)
9. Liker J. Dao. Toyota: 14 principles of management of the world’s leading company / per. from English. Moscow: Alpina Business Books Publ., 2005. 286 p. (In Russ.)
10. Rother M., Shook J. Learn to see business processes: mapping value streams. Moscow: Alpina Business Books Publ., 2015, 319 p. (In Russ.)
11. Levinson U., Rerik R. Lean production: a synergistic approach to reducing technological losses. Moscow: RIA “Standards and Quality” Publ., 2007. 272 p. (In Russ.)
12. Mann D. Lean management of lean production / transl. from English A. N. Sterlyazhnikov; scientific ed. by V. V. Bragin. Moscow: RIA “Standards and quality” Publ., 2009. 208 p. (In Russ.)
13. Hobbs D. Implementation of lean production. A practical guide to business optimization. Minsk: Grebtsov Publ., 2008. 320 p. (In Russ.)
14. Hendriksen E. S., Van Breda M. F. Theory of accounting / transl. from English / ed. prof. by Ya. V. Sokolov. Moscow: Finance and statistics Publ., 2003. 576 p. (In Russ.)
15. Interstate standard rationing of consumption of materials Basic provisions. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012273> (accessed 05.11.2019). (In Russ.)

16. Volkov O. I., Sklyarenko V. K. Economics of the enterprise: a course of lectures. Moscow: INFRA-M Publ., 2006. 280 p. (In Russ.)

17. Materiality threshold in accounting. URL: <http://k-p-a.ru/porog-suschestvennosti-v-buhgalterskom-uchete/> (accessed 14.05.2019). (In Russ.)

Информация об авторе | Information about the author

И. Е. Мизиковский — доктор экономических наук, профессор

I. E. Mizikovskiy — Doctor of Sciences (Economy), Professor

Статья поступила в редакцию 11.01.2022, одобрена после рецензирования 15.05.2022, принята к публикации 20.09.2022

The article was submitted 11.01.2022, approved after reviewing 15.05.2022, accepted for publication 20.09.2022.