

УДК 621.9

Н. С. Григорьева, д-р техн. наук, проф., **В. А. Шабайкович**, д-р техн. наук, проф.
Луцкий национальный технический университет, Украина
Тел./Факс: +38 (063) 7141115; E-mail: vik_shabajkin@ukr.net

ЛОГИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Применение логистики является новым эффективным управлением качеством, которое характеризуется системным рассмотрением вопросов, ориентируется не на фрагменты или функциональные элементы, а на единое целое. Дополнительный эффект применения логического управления получается за счет системного подхода, логистического анализа ситуации, минимизации затрат на качество при целостном рассмотрении ситуации. Логистическое формирование показателей качества продукции предусматривает осуществление процесса с помощью функций логистики, которое выполняется в логистических потоках системы. Логистическими потоками считаются материальные, информационные, энергетические, человеческие, финансовые, которые взаимосвязанные и взаимодействующие между собой. Функциями логистического управления является тактика логистики, организация, планирование, управление, вычисление, контролин, передача, обслуживание, сервис.

Ключевые слова: логистика, качество, управление, потоки, функции, обслуживание, сервис

N. S. Grigorieva, V. A. Shabaykovich

LOGISTIC PRODUCT QUALITY ASSURANCE

Systematic consideration of issues, focuses not on fragments or functional elements, but on a single whole. An additional effect of the use of logical control is obtained through a systematic approach, logistic analysis of the situation, minimization of quality costs while considering the situation in a holistic manner. Logistic formation of product quality indicators provides for the implementation of the process using logistics functions, which is executed in the logistics flows of the system. Logistic flows are considered material, informational, energy, human, financial, which are interconnected and interacting with each other. The functions of logistics management are logistics tactics, organization, planning, management, calculation, control, transfer, maintenance, service.

Keywords: logistics, quality, management, flows, functions, service, service

1. Введение. Логистическое формирование показателей качества продукции предусматривает осуществление процесса с помощью функций логистики, который выполняется в логистических потоках системы. Логистическими потоками считаются материальные, информационные, энергетические, человеческие, финансовые и другие, которые взаимосвязанные и взаимодействующие между собой. Функциями логистического управления является тактика логистики, организация, планирование, управление, вычисление, контролин, передача, обслуживание, сервис.

Цель статьи: улучшение качества продукции машиностроения за счет логического формирования показателей качества в производственных потоках.

2. Основное содержание работы. Применение логистического подхода является эффективной новой концепцией управления [1], которая характеризуется системным рассмотрением, при котором ориентируются не на фрагменты или функциональные элементы отдельно, а на единое целое. Отсутствует заданное установление взаимосвязей. Возможный инструмент решения может быть системно установленным через соотношение связей, а также зависимостей при определении оптимальных показателей качества продукции в заложенных условиях с наименьшими сопутствующими затратами. При решении учитываются все логистические функции, а не отдельные зависимости, как при традиционном управлении. Поэтому концепция логистики при определении

показателей продукции должна охватывать значительную часть производственной сферы, но при сохранении иерархической функциональной дифференциации, в результате которой и строится структура логистической системы. Возможности получения конкурентных преимуществ, благодаря логистике, заключаются в индивидуальном обслуживании, связях с клиентом, стратегии канала дистрибуции, интеграции производства, углублении специализации, изменении приоритетов, формировании потенциала, которые не дают возможность получить дополнительную прибыль сейчас и особенно в будущем.

Основной целью логистики управления формированием показателей качества заключается в организации и обеспечении в соответствии с заказами уровня качества продукции при одновременном уменьшении затрат. Это порождает отдельные функциональные цели, например, планирование и управление формированием показателей качества, производственное их обеспечение, интеграцию внешних процессов и средств, требующуюся квалификацию рабочей силы и персонала и т.д. Реализация логистических целей обеспечивает система логистических функций типа планирования, обеспечения, управления процессами формирования показателей качества продукции. Перспективным является интеллектуальное управление процессами формирования качества при изготовлении изделий. Указанная методология имеет более широкое назначение, например, в организационных процессах. При этом главной задачей менеджеров является не только понимание необходимых изменений, а их эффективное непосредственное проведение на всех этапах и уровнях производства.

Главные преимущества использования логистики качества производимой продукции заключаются в том, что:

- логистика является концепцией управления формированием показателей качества продукции и информационной обусловленности с использованием системного подхода;
- существующие информационные и материальные потоки структурируются на уровне любого элемента;
- концепция логистики базируется на функциональных и структурных взаимосвязях в материальных потоках деталей, изделий, оборудования и оснастки;
- создание интегрированных организационных и информационных систем, которые реализуют поставленную цель, проводится за счет интеграции реальных компонентов;
- эффективность решений рассматривается с применением инновационного подхода, полученного при комплексном анализе и формировании уровня и структуры затрат;
- логистика является источником формирования новых потенциалов, обеспечивая постоянную эффективность;
- логистика ориентируется на требования и прогнозы рынка;
- логистика представляет потенциал и инструмент маркетинга;
- интегрированные логистические системы адаптированы к возможным изменениям;
- логистика ориентирована на широкое использование синергетических эффектов¹.

Логистическая система качества продукции ориентирована на системный подход, высокое качество при меньших затратах, эффективность, за счет чего и формируется дополнительный эффект по сравнению с не логистическим подходом. На систему распространяются принципы больших систем: система является эффективной, когда состоит из меньшего количества подсистем, которые komponуются из минимального

¹ **Синергетический эффект** (от греч. *συνεργός* — вместе действующий) — возрастание эффективности деятельности в результате [интеграции](#), слияния отдельных частей в единую систему за счет [системного эффекта](#) ([эмерджентности](#)).

числа частей и элементов. Эффект системы будет большим от эффекта составляющих частей или элементов за счет взаимосвязей и взаимодействия между ними.

Принципами концепции логистики являются: планирование, организация и контроль, структуризация, различные взаимосвязи, синергетические эффекты, интеграция компонентов, реалии рынка, инструменты маркетинга, динамичность, приспособляе-

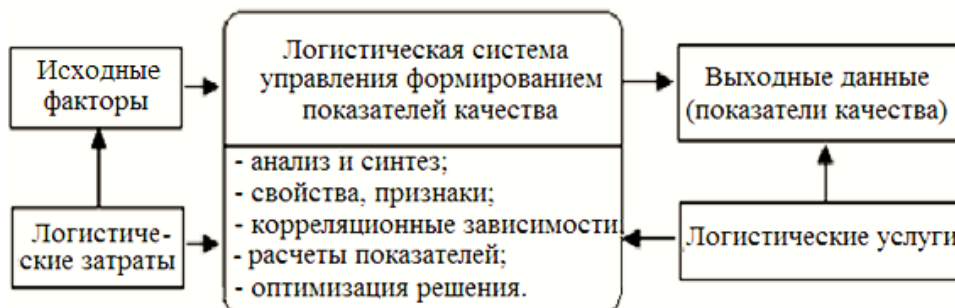


Рисунок 1. Характеристика концепции логического управления формированием показателей качества продукции.

мость, координация функций, мышление категориями общих расходов и обслуживания. Характеристика концепции логистического управления качеством приведена на рис. 1. На вход системы логистического управления формирования показателей качества подаются данные об объекте (структура, специфика, требования и т.д.), программа выпуска, используемая материально-техническая база, ожидаемое качество продукции при допустимых затратах. Логистическая система решает основные вопросы управления качеством продукции в комплексной зависимости с возможным многократным возвращением на предыдущие задачи и оптимизацией решения. Здесь возможны многочисленные логистические конфликты затрат, требующие их минимизации при нахождении оптимального решения. Выходом системы является логистическое обслу-

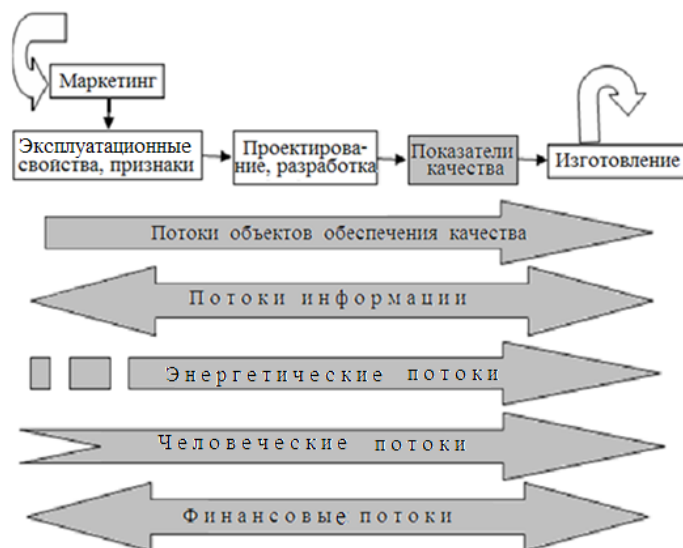


Рисунок 2. Схема интегрированного логистического управления качеством продукции.

живание в виде показателей качества и затрат на их обеспечение в соответствующем состоянии, месте и времени. Как видно, отношение выхода к входу логистической си-

стемы, т.е. логистических услуг к логистическим затратам характеризует ее производительность.

Логистические процессы необходимо рассматривать связанными с изменением показателей качества, свойств и признаков объектов качества при различных материальных, информационных, человеческих, энергетических и финансовых потоков. На рис. 2 приведены основные логистические потоки системы качества продукции. Как видно, основным потоком является информационный, который охватывает разнородную информацию, необходимую для установления оптимальных показателей качества продукции с учетом остальных потоков. Это информация о прототипах, материалах, комплектующих изделиях, методах проектирования конструкции или разработки технологии, услугах, производстве, эксплуатации и т.д. [2]. Информация должна быть формализованной, пригодной для обработки на компьютерах и находиться в базе данных. Неполный информационный поток приводит к несовершенным или даже ошибочным решениям. Особенно опасна неправильная информация.

Энергетические потоки - это электрическая энергия, топливо, сжатый воздух, другие виды энергии, используемые в системе управления качеством продукции. В условиях повышения цен на энергию правильно сформированные энергетические потоки имеют большое значение при уменьшении затрат на качество.

Человеческие потоки - это поток работников, принимающих участие в обеспечении и повышении показателей качества продукции. Их удобнее классифицировать по специальностям, уровню профессионализма, делением на основных и вспомогательных работников и т. д. В этом потоке значение имеет оптимальность и квалификация, осознание важности вопросов качества, активное участие в их решении.

Финансовые потоки отражают затраты на обеспечение качества продукции. Потоки включают расходы, связанные с эксплуатацией оборудования и оснастки, производственных и непроизводственных помещений, заработной платой, инвестициями и инновациями, и т.п., а также величиной полученного технико-экономического эффекта. Очевидно что, как и предыдущие потоки, финансовые потоки взаимосвязаны с другими потоками. Ни один поток не может рассматриваться самостоятельно и отдельно. Цепочка стоимости начинается с расходов на маркетинг, поставку материалов, полуфабрикатов, комплектующих частей, изготовление заготовок, деталей, узлов, изделий, упаковку и складирование, продажу, сервисного обслуживания, т.е. начинается от поставщиков, дальше производителей, продавцов и заканчивается потребителями. Подобная цепочка стоимости и в услугах, в состав которой входит еще и маржа.

К логистическим процессам, в общем, относится маркетинг, поставка, складирование, транспортирование, изготовление, упаковка и т. д., а в систему управления формирования качества продукции - маркетинг качества, проектирование изделия или разработка процесса, услуги, формирование показателей качества, формирование документации и т.д. Логистический процесс выступает как трансфер показателей качества и является частью процесса управления производством, подлежащий интегрированному рассмотрению, что подтверждается их органическим синтезом в логистических системах и цепочках.

В логистических процессах управления формированием качества в зависимости от характера объекта, могут использоваться различные структуры, обеспечивающие высокие показатели качества. Инфраструктура логистических процессов классифицируется по особенностям логистических задач, характеру выполняемых действий, группой элементов, их созданию и т.д. Таких классификационных критериев может быть много, но задача состоит в установлении главных. При системном подходе установле-

ны следующие основные этапы: идентификация системы, ее формирование и внедрение.

На первом этапе с классификации систем выбирается нужная схема и устанавливается ее иерархическая структура, проводится анализ и синтез ее элементов, определение окружения и формирование целей. Задачей систем логистического управления формированием качества изделий является установление нужного оптимального уровня показателей качества при минимальных затратах на них. В иерархическую структуру, которая будет обслуживать логистические потоки и процессы, входят блоки ввода начальных входных данных, анализа и синтеза свойств и признаков изделия, определение корреляционных связей между свойствами, признаками и показателями качества, формирование показателей качества, сопутствующих затрат, оптимизация показателей, окончательное установление таких показателей и затрат, связанных с ними, выдача информации. При анализе выбранных прототипов устанавливается обоснованность, оптимальность, возможное совмещение функций.

Система логистического управления формированием качества продукции работает совместно с системами конструирования изделий и разработки технологических процессов их изготовления, а также другими производственными и эксплуатационными системами, в которые вносятся необходимые корректирующие изменения. Их цели формируются в соответствии с поставленными задачами. Формирование систем логистического управления качеством проводится на базе иерархической структуризации, анализа и синтеза ее элементов.

Разработка и внедрение в производство системы логистического управления формированием качества продукции связано с использованием менеджмента расчетов, главной задачей которого можно считать текущий контроль принятия логистических решений, их интеграции в производственной системе управления, координацию сроков и затрат, что способствует процессу реализации. Неопределенность, случайность и риск должны быть устранены в работе системы [3].

Концепция логистического управления качеством продукции развивалась постепенно от минимизации уровня запасов к интеграции компьютерного обеспечения логистических и производственных процессов. Этапами развития логистического управления были фрагментарный и интегральный уровни предприятия, поставок и логистического управления предприятием. Подходами к логистическому управлению является повышение обслуживания за счет реагирования на спрос, общее интегрированное планирование участников логистической цепочки и интегрированное управление пространственно-временными перемещениями объектов управления. При этом, главной целью является удовлетворение требований потребителей, ориентиром на спрос, конкурентное преимущество, контроль качества. При заказе предполагается совместная ответственность, доступность информации, соблюдение финансово-временных факторов. Для этого предусматривается единая логистическая база, скоординированное управление, скоростное перемещение информации, прогнозирование, планирование логистики, своевременное выполнение логистических операций. Проблемами логистического управления можно считать частичные и единичные цели, использование существующего потенциала эффектов и стоимости, эластичность, создание концепций и идей, учет внешней информации, поиск новых сфер задач, принципиальные изменения. В зависимости от типа предприятия логистические системы будут иметь свои характерные черты. Так, в случае усложнения продукции будет увеличиваться количество логистических звеньев и цепей. Место логистики в установлении показателей качества продукции в логистике предприятия (рис. 3) показывает ее тесную взаимосвязь с дру-

гими формами ее применения. Отмечаются тесные связи системы качества с частями комплексной системы управления производством: маркетинга (информация о качестве прототипов продукции у конкурентов), системами технической подготовки производства, проектирования конструкции изделия (закладка конструкционных показателей качества), разработки технологических процессов изготовления (технологическое обеспечение заложенных показателей качества), управления производством (сохранение показателей качества) и эксплуатации (изменение показателей качества при работе изделия). Логистическое управление формированием показателей качества продукции связано также и с другими производственными системами, непосредственно влияющих на качество продукции. Например, в системе материалов и заготовок закладывается фундамент качества и при некачественных материалах или сделанных из них заготовках, в т.ч. и плохо выполненных, ожидать хорошего качества не приходится.

Идея логистического контроллинга состоит в сравнении полученных результатов с теми, что имеется с последующим определением отклонений, их оценкой их ответственности, зависимости, полезности, что приводит к желаемому решению. Сущностью контроллинга является то, что в зависимости от применяемых подходов (компенсация отклонений, выравнивание, программное, адаптационное, антиципационное² управле-

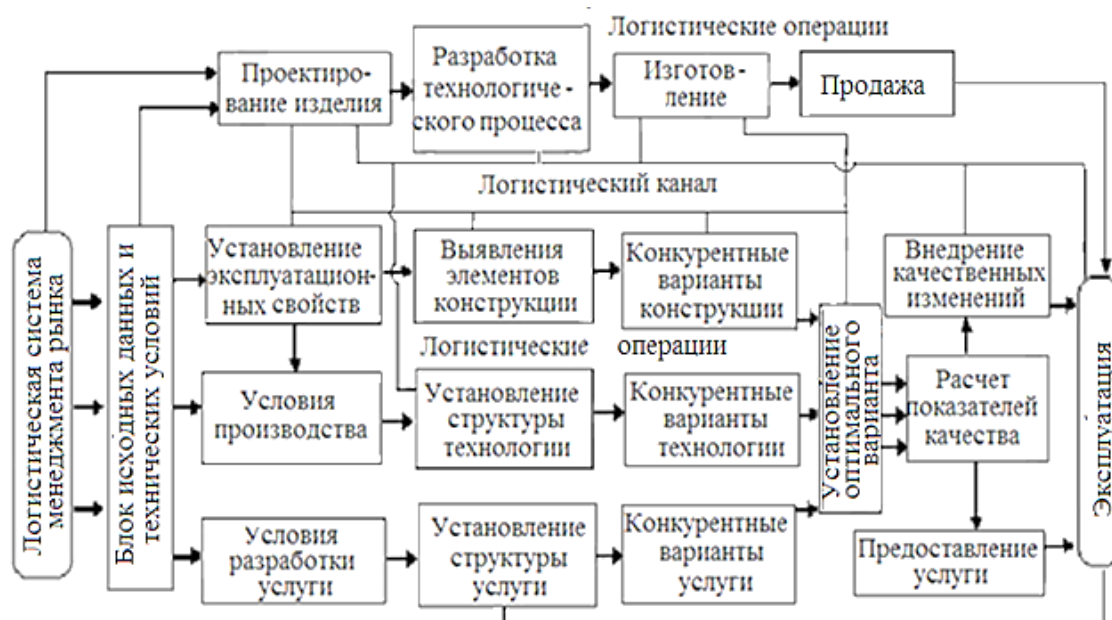


Рисунок 3. Логистическая система управления производством.

ние) используется мониторинг начального состояния и противодействие отклонениям, конфронтации отклонений, сравнение их начального и конечного состояний, удержание адаптационного процесса на данном этапе. Интеграция логистики и контроллинга способствует корректировке логистических решений.

Логистический контроллинг позволяет с помощью соответствующих инструментов, методологии, техники достичь запланированных показателей качества путем использования информации входных данных, проведения самого процесса формирования, корректировки отклонений. При логистическом управлении качеством продукции применяется стратегический и оперативный контроллинг, проводится согласование це-

² Антиципация от *лат. anticipatio* предвосхищаю - представление о результате того или иного процесса, способность системы в некоей форме предвидеть развитие событий, явлений, результатов действий.

лей, планов, корректировки решений, применяется методика и техника создания связей, событий, функций, действий. Логистика в контроллинге выполняет интегрирующие функции в управлении логистическими процессами, а также перемещениями информационных средств при контроллинговом управлении. Функции логистики и контроллинга дополняют друг друга за счет системной координации логистических процессов на уровне управления, построения оптимальных управленческих решений, структуры и содержания процессов, протекающих в системе.

В рамках организации логистического управления качеством продукции решаются такие же общие задачи в применении к формированию показателей качества т.е. выполнение необходимых функций на логистическом уровне. Сначала это организация службы маркетинга с целью изучения ситуации на рынке по качеству изделий, процессов, услуг, в первую очередь конкурентных прототипов, изготовленных на предприятии или планируемых к предстоящему выпуску. Должно быть организовано полное информационное обеспечение формирования показателей качества, а при применении автоматизации - формализация банка данных.

Существенное значение имеет методологическое обеспечение. Возникает необходимость в организации службы обнаружения, анализа и синтеза свойств и признаков объектов, являющиеся основой формирования их показателей качества. В принципе такая служба должна выполнять рекомендации, указания по отношению к уровню качества, которые будут реализованы уже службами главного конструктора и технолога. Все математическое и техническое обоснование должно выполняться в системе логистического управления качеством и может быть организовано по-разному. Лучшим вариантом является централизованная организация, хотя возможны и другие, при которых отдельные работники по управлению качеством находятся в других службах предприятия, например, в отделах снабжения, главного конструктора и технолога, механика, энергетика, производственном и т. п. Профессиональные и организационные навыки, технические инновации должны объединяться в рамках кооперации для совместного использования. При этом, координация логистических функций может распространяться и за пределы предприятия, а для их реализации использоваться внешние мощности, лицензии, информационно-логистические структуры и т.п. Целью является активное применение всех факторов для преобразования структурного и организационного потенциала получения технико-экономической эффективности. Преимуществом современных организационных форм может быть расширение границ пространства и времени, интеграция изделий, процессов, услуг, гарантия их качества, развитие инфраструктуры, «*know-how*» и партнерство, последовательная адаптация логистических процессов, квалификация работников и т. п.

Направлениями развития стратегических организационных логистических структур считается ориентация на процесс, рынок и логистический канал. В первом случае должна быть достигнута высокая эффективность интегрированной логистической системы на обеспечение дополнительного логистического эффекта в цепях стоимости. Во втором случае внимание сосредоточивается на совместной реализации поставок и продаже. Более сложный третий случай, когда организация логистики ориентирована на логистический канал, в котором эффективное управление базируется на совместных действиях участников. Организационная структура логистики использует концепции интеграции всех логистических задач в одной организационной структуре, зависимости организационной структуры от внутренних и внешних факторов и ситуаций, поэтапной концентрации логистических задач.

Реализация каждой концепции логистики и логистического управления, организации логистики должна соответствовать определенным принципам: ориентации на

время, рынок, интеграцию, перемещения. Можно рассматривать логистику в функциональной, дивизиональной и матричной структуре организации. Одной из характеристик динамики организации логистики является ее значение в иерархической системе управления предприятия. По результатам практического анализа можно сделать вывод, что практикуется формальная организация логистики, место руководителя логистики находится на высшем иерархическом уровне, организация логистики является переменной и пригодной для реорганизации, меняется ориентация на централизованный контроль логистики, логистическое управление выходит за пределы традиционных структур и стратегически концентрируется внимание на удовлетворении потребностей клиента и создание для него логистической стоимости. Это приводит к необходимости оптимизации организационного обеспечения логистики. Конкретными шагами создания организационной структуры является осознание стратегий и целей предприятия, организация логистических функций в структуре предприятия, выделение функций компетенции логистики, анализ существующего состояния управления, обеспечение эластичности деятельности, взаимосвязь с вспомогательными системами, формирование планов работы.

3. Заключение. К недостаткам организации логистического управления качеством продукции машиностроения можно отнести также сопротивление, которое оказывают сами работники из сущности натуры противиться всему новому, низкой их квалификации или совместной их деятельности. Проявляется сильная вера в существующую систему и недоверие к новой. При этом, следует учитывать и позицию руководства, которое борется за свое влияние и возможность управления в организации. Такая вредная деятельность отдельных руководителей должна быть своевременно распознана и устранена. С другой стороны далеко не все проблемы организации логистического управления, особенно на уровне систем, например, качества продукции, остались теоретически и практически решены. Это особенно относится к переходным этапам организации. Логистические решения, принимаются не всегда обоснованными и правильными, а главное - проверенными на практике. Но это уже направление будущих исследований.

Некоторые замечания можно сделать относительно логистического управления качеством продукции. Во-первых, это их некоторая общность, во-вторых – не учитывание всех воздействий производства и, в-третьих - частичная неприспособленность к различным видам и типам производства, острая потребность в конкретизации. Отсутствует также типовая схема логистического управления отдельными наиболее важными проблемами производства. Все это может быть источником неполноценных логистических решений, особенно при недостаточной квалификации персонала.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Джеймс Вумек, Бережливое производство / Дж. Вумек, Дэниел Джонс. – М.: Изд-во Альпина Паблишер, 2020. – 472 с.
2. Григорьева, Н. С. Малозатратное изготовление конкурентной продукции: Монография / Н.С. Григорьева, В. А. Шабайкович. – М.: Из-во: Palmarium academic publishing 2015. – 440 с.
3. Шабайкович, В. А. Управління забезпеченням якості продукції [Текст]: посіб. для студ. вищ. навч. закл. / В. А. Шабайкович. – Львів: Львів. ін.-т менеджменту, 2013. – 235 с.

Поступила в редколлегию 17.03.2021 г.