

УДК 338.24(035.3)

ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАНСПОРТНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛЕЙ И ЭВМ

*д-р экон. наук., проф. Н.А. ДУБРОВСКИЙ, О.А. КАМЕКО, Л.В. ПИМЕНОВА
(Полоцкий государственный университет)*

Рассматривается перспектива совершенствования деятельности транспортного хозяйства с применением критерия оценки эффективности для использования выбранных транспортных средств. Предложенная методика оценки эффективности рассматривает различные критерии для внутреннего и внешнего транспорта предприятия. Это приведенные затраты и себестоимость использования транспортных средств соответственно. Предложенный механизм позволяет принимать эффективные решения, связанные с планированием и управлением транспортным хозяйством предприятия.

Ключевые слова: транспортное хозяйство, предприятие, эффективное функционирование, критерии эффективности, приведенные затраты, оценка эффективности, себестоимость использования транспорта.

Введение. Производство продукции машиностроения осуществляется с использованием большого количества различных материалов, что связано со значительным перемещением грузов. Перемещение грузов должно быть целенаправленным и осуществляться во времени и пространстве. Для этого широко используются различные транспортные средства. В зависимости от транспортируемых грузов транспорт промышленных предприятий подразделяется по видам, назначению, способу действия. По видам выделяют железнодорожный транспорт, автомобильный, водный, трубопроводный и др. По назначению различают транспорт внешний, межцеховой, внутрицеховой, рабочего места. По принципу действия – прерывный и непрерывный.

Транспорт является связующим звеном между предприятиями и поставщиками материалов, полуфабрикатов, оснастки, оборудования, готовой продукции, отходов производства и других грузов. Все эти грузы регулярно доставляются на предприятие, разгружаются и размещаются в складских помещениях, откуда подаются в производственные и вспомогательные цехи. Важными задачами является координация работы транспорта промышленных предприятий с магистральным железнодорожным и водным транспортом, а также автомобильным транспортом общего использования.

Скоординированная организация транспортного хозяйства обусловливается необходимостью согласования работы транспорта с технологическими процессами. В некоторых случаях транспорт осуществляет перемещение предметов труда с одного рабочего места на другое, является рабочим местом для выполнения технологических операций и поддерживает ритм производства. При организации транспортного хозяйства, прежде всего, рационализируют транспортные потоки, т.е. исключают лишние перевозки и перегрузки и выбирают наиболее рациональные маршруты передвижения грузов и схемы складирования. Это обеспечивает сокращение транспортных операций и повышает общую эффективность производства.

Одной из важных задач организации транспортного хозяйства является обеспечение сохранности и качества груза. В процессе выполнения задач транспортное хозяйство осуществляет ряд функций, важнейшими из которых являются:

- выбор и обоснование транспортных средств. При этом учитываются их грузоподъемность, скорость, маневренность, расстояние между начальными и конечными пунктами, характер транспортируемых материалов и т.д. Характер транспортных средств должен соответствовать техническим и организационным особенностям обслуживаемого производства;
- определение способа перевозки – расчет транспортной партии деталей в зависимости от методов технологического процесса;
- определение рациональной формы транспортировки – тарной или бестарной;
- выбор маршрута и порядка движения транспортных средств;
- своевременная загрузка и разгрузка транспортных средств;
- анализ прогрессивности, уровня загрузки и эффективности использования транспортных средств во времени по производительности;
- постоянное поддержание транспортных средств в работоспособном состоянии и др.

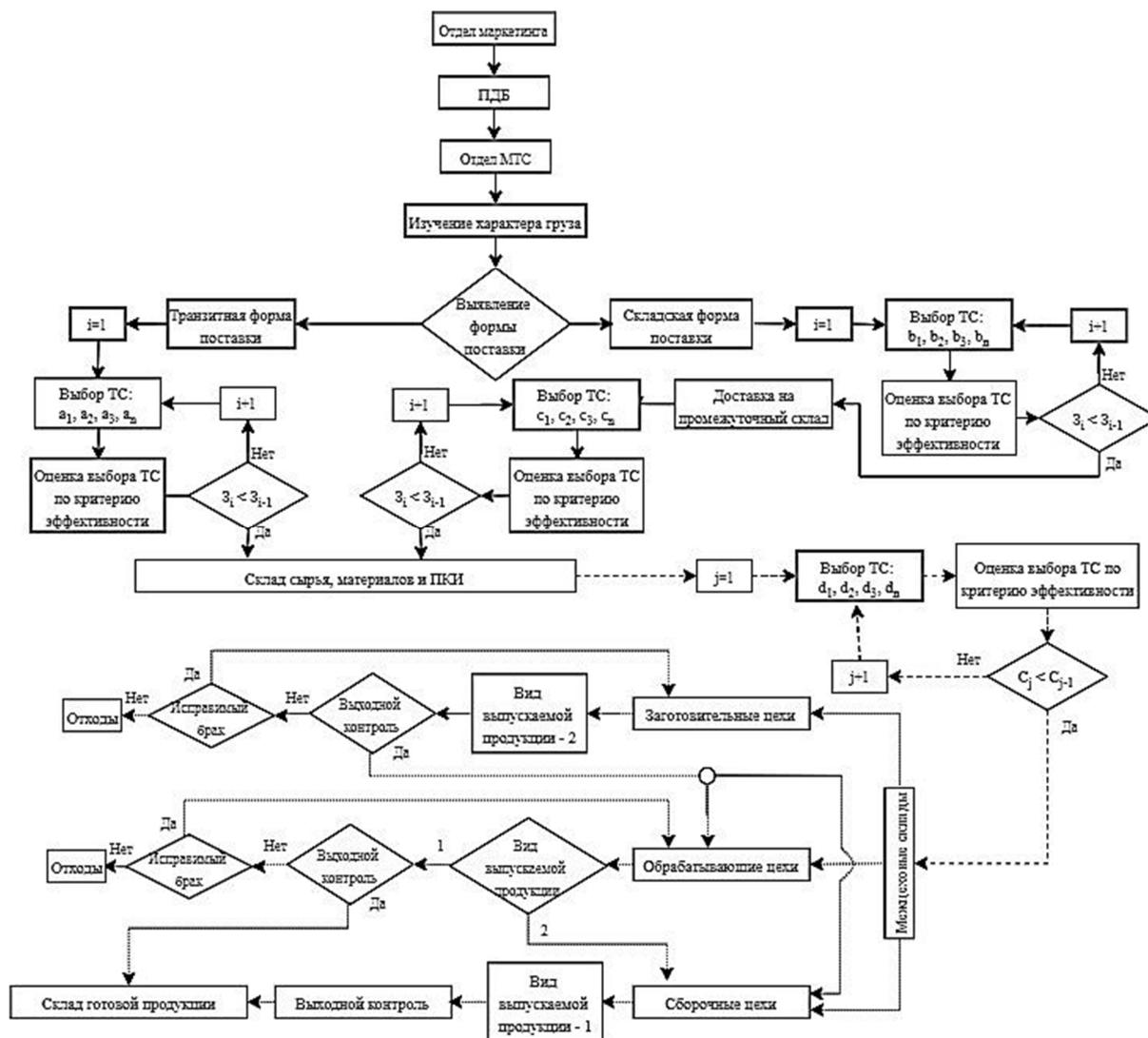
В общем, среда функционирования транспортного хозяйства характеризуется быстро изменяющимися условиями деятельности, в этом случае для решения проблемы широко используется системный подход.

Основная часть. В сфере материального производства, в том числе и в области транспортировки грузов, различные сочетания людей, предметов и средств труда, объединенных для достижения поставленных целей, образуют производственные системы. Производственные системы различают между собой по многим признакам: величине, сложности, характеру связей между элементами, возможности изменения состояния и др. Системы подразделяются на простые и сложные, большие и малые. Наиболее существенным признаком малых

систем является их неделимость. Эти системы характеризуются небольшим количеством элементов и несложными связями между ними. Такие системы характерны для различных механических устройств. В большой системе может быть выделено некоторое количество элементов, которые могут рассматриваться как самостоятельные системы. Имеются системы, результат функционирования которых может быть предсказан. Такие системы называются детерминированными. Чаще встречаются системы вероятностные, то есть с заранее непредсказуемым результатом. Статические системы характеризуются неизменностью своего состояния. Они не могут изменять свою структуру, а на внешние и внутренние воздействия реагируют только пассивным сопротивлением. Изменения структуры могут произойти только при разрыве связей, то есть при ее разрушении. Динамические системы способны к изменению своего состояния, связи между их элементами эластичны. Они обеспечивают целостность, и в то же время допускают в некоторых пределах перемещение масс отдельных элементов внутри системы, изменение характера связей между ними не приводят к разрушению этой системы.

Способность к изменению состояния под влиянием целенаправленного воздействия является одним из основных свойств динамической системы и называется ее управляемостью. Реализация этого свойства и есть управление, представляющее собой совокупность воздействий, обеспечивающих переход системы из одного состояния в другое. Так как эти воздействия имеют целенаправленный характер, то новое состояние системы должно быть лучшим с точки зрения возможности функционирования ее в новых условиях.

Функционирование производственной системы означает действие ее во времени. Все элементы производственной системы действуют для эффективного достижения поставленных целей. Целью транспортного хозяйства предприятия как системы является эффективное перемещение грузов от поставщика к потребителю. Схема движения груза может быть изображена в виде блок-схемы (рисунок).



1 – товарная продукция, 2 – промежуточная продукция;
 — - внешний транспорт, - - - межцеховой транспорт, - внутрицеховой транспорт.

Рисунок. – Схема функционирования транспортного хозяйства предприятия

После заключения отделом маркетинга договора с потребителем на производство определенной партии товаров планово-диспетчерское бюро формирует заявку на необходимое количество материалов и передает ее в управление материально-технического снабжения. Поступающие в отдел МТС данные используются для составления перечня необходимых материалов и комплектующих и разработки планов закупок. На основании планов закупок оформляется заказ на поставку материалов и комплектующих в транспортный цех. В транспортном цехе, в зависимости от особенностей груза и потребностей производства, определяют форму поставки: складская или транзитная.

Транзитная форма поставки характеризуется выбором транспортных средств для поставки материалов на склад производителя (склад сырья, материалов и ПКИ). Как правило, используются большегрузные транспортные средства. При транзитной форме снабжения предприятие получает сырье и материалы непосредственно от предприятий, их добывающих или производящих. Материальные ресурсы перемещаются от поставщика к потребителю прямо, минуя промежуточные базы и склады посреднических организаций. Данную форму поставки целесообразно применять, когда потребителям требуются материальные ресурсы в больших количествах, что дает возможность отгружать их полногрузными вагонами или другими транспортными средствами. При транзитной форме завоза снижаются издержки, и повышается скорость обращения, улучшается использование транспортных средств.

При складской форме поставки в процессе получения ресурса для производства задействован внешний склад – склад снабженческо-сбытового предприятия. Затем с промежуточного склада материал поступает потребителю. Складская форма поставки играет большую роль в обеспечении мелких потребителей. При складской форме снабжения продукция со складов посреднических организаций может завозиться малыми партиями и с большей частотой, что способствует сокращению материальных запасов у потребителя. Однако в этом случае последние несут дополнительные расходы за складскую переработку, хранение и транспортировку с баз посреднических организаций. При складской форме поставки выбор транспортного средства производится дважды: при поставке материалов на промежуточный склад и при транспортировке груза с промежуточного склада на предприятие. При данной форме поставки, как правило, используются более мелкие транспортные средства, нежели при транзитной форме. Это связано с объемом заказа на производство от потребителя, таким образом, предприятие приобретает материала для производства обозначенной партии.

Исходя из вышеуказанного, следует, что в каждом конкретном случае требуется соответствующее обоснование выбора форм снабжения. Это способствует рациональному использованию средств транспортного хозяйства производственного предприятия.

После отбора транспортных средств по техническим и организационным характеристикам из возможных вариантов доставки груза на склад предприятия, определяется оптимальный вариант по экономическому критерию. В качестве критерия в планово-проектной практике довольно часто используется принцип приведенных затрат [1; 2]. В соответствии с этим принципом, вариант отбирается по минимуму затрат, которые включают в себя текущие издержки производства продукции и капитальные вложения, необходимые для изготовления, умноженные на норматив эффективности капиталовложений. Если приведенные затраты последнего варианта доставки грузов на складе предприятия больше, чем у предыдущего варианта, то этот предыдущий вариант и будет оптимальным. Если приведенные затраты у последнего варианта доставки грузов меньше, чем у предыдущего, то расчет по отбору оптимального варианта продолжается. В этом случае расчет посредством оператора $(i + 1)$ переходит к оператору (изучение характера груза), и цикл расчета повторяется.

Поставленное на предприятие сырье помещается на склад сырья, материалов и ПКИ. Материальные ресурсы, находящиеся на этом складе и цеховых складах, доставляются к месту назначения с помощью межцехового транспорта. Для выбора транспортных средств необходимо изучить грузооборот предприятия в целом, его отдельные грузовые потоки, а также ознакомиться с характером грузов и путями их транспортирования. По данным грузооборота и грузопотоков исчисляется потребность в транспортных средствах по видам, производительность труда, себестоимость транспортных услуг и т.д. Потребности в транспортных средствах для межцеховых перевозок определяются по каждому грузопотоку.

При выборе маршрута необходимо обеспечить кратчайшие пути движения транспортных средств и грузов, рациональное использование грузоподъемности или емкости транспортных средств, а также минимальную себестоимость транспортировки. Учитывая, что количество видов транспортных средств, используемых в качестве межцехового транспорта, ограничено и меняется незначительно в течение длительного времени, то в качестве критерия эффективности можно использовать себестоимость транспортировки груза. На блок-схеме (см. рисунок) для расчета ее значения виден специальный цикл. Вариант, которому соответствует минимальная себестоимость, и будет эффективным. Доставка материалов, заготовок и др. из цеховых складов к рабочим местам осуществляется средствами внутрицехового транспорта. Цеховые транспортные средства используются для межоперационного перемещения предметов труда, доставки инструмента, ремонтных материалов, для удаления отходов в пределах цеха.

В производственном процессе задействованы три вида цехов: заготовительные, обрабатывающие и сборочные. Кроме того, конечным продуктом производства может быть как конечная, так и промежуточная продукция. Поступившие со склада материалы и изделия переходят в заготовительный цех. Заготовительный цех занимается изготовлением промежуточной продукции, которая в дальнейшем будет задействована в производственном процессе. Продукция проходит выходной контроль. Если определен брак,

устанавливается, является ли он исправимым. При исправимом браке изделие повторно проходит через заготовительный цех. При неисправимом браке изделие регистрируется как брак и поступает в отходы. Если брака не выявлено, продукция заготовительного цеха перемещается в обрабатывающий цех. Также продукция может миновать обрабатывающий цех и поступить в сборочный.

Обрабатывающий цех может быть как первым производственным этапом, так и вторым (после заготовительного цеха). Данный цех может выпускать разные виды продукции: конечную или промежуточную. Если производится конечная продукция, она проходит выходной контроль (аналогично контролю в заготовительном цеху) и, если замечаний не выявлено, поступает на склад готовой продукции. При выявлении брака определяется его исправимость и, в зависимости от результата, изделие поступает в цех на повторную обработку или в отходы. При производстве промежуточной продукции из обрабатывающего цеха она поступает в сборочный. Следующий этап производственного процесса – работа в сборочных цехах. Этот этап может быть первым (если предприятие специализируется на сборке), вторым (при поступлении в цех промежуточной продукции из заготовительного или сборочного цехов) или третьим (при последовательном переходе изделия из заготовительного в сборочный через обрабатывающий). Результат деятельности сборочного цеха – это готовая продукция, поэтому готовые изделия поступают на выходной контроль. После прохождения контроля изделия поступают на склад готовой продукции. По факту завершения производственного процесса, вся полученная продукция, не поступившая в отходы и прошедшая выходной контроль, попадает на склад готовой продукции. На блок-схеме (см. рисунок) приведен порядок перемещения заготовок, деталей и изделий между заготовительными, обрабатывающими, сборочными цехами и складом готовой продукции. Особенностью схемы является то, что груз может перемещаться между всеми цехами и складами согласно производственным требованиям.

Заключение. Таким образом, при проведении исследований для достижения поставленной цели использован системный подход. Транспортное хозяйство предприятия представлено в виде производственной системы. Все транспортные средства, входящие в систему, разделены на три подсистемы: внешний транспорт, межцеховой и внутрицеховой. Все подсистемы исследуются автономно, но в тоже время результаты одной подсистемы являются исходной базой для исследования другой подсистемы. Такой подход позволяет поэтапно решать вопросы, связанные с оптимизацией вариантов транспортировки грузов на склад предприятия, цеховые склады и, исходя из производственных условий, распределять материалы по цехам предприятия. При выборе вариантов доставки грузов до места назначения проводится комплексный технико-экономический анализ. Завершающим этапом такого анализа является анализ экономической эффективности сравниваемых вариантов. Приведенная блок-схема позволяет автоматизировать процесс исследования, связанный с определением оптимального варианта использования транспортных средств. Полученный результат позволяет принимать более эффективные решения, связанные с планированием и управлением доставкой материальных ресурсов от поставщика на производство.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абалкин, Л.И. Конечные народохозяйственные результаты: сущность, показатели, пути повышения / Л.И. Абалкин. – М. : Экономика, 1978. – 302 с.
2. Инструкция по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительстве. – М., 1978. – 64 с.
3. Хамраев, М.М. Принципы управления транспортным хозяйством машиностроительного предприятия / М.М. Хамраев, М.Д. Дмитриева // Новое слово в науке и практике: гипотезы и апробация результатов исследований. – 2017. – С. 194–200.
4. Богинский, А.И. Оценка эффективности создания организационно-экономической системы управления / А.И. Богинский, А.А. Ученов, А.А. Чурсин // Экономика и управление: проблемы, решения. – М. : Науч. библ. – 2019. – С. 46–52.

Поступила 02.10.2020

PLANNING AND MANAGEMENT OF TRANSPORT FACILITIES OF THE ENTERPRISE USING MODELS AND COMPUTERS

N. DUBROVSKY, O. KAMECKO, L. PIMENOVA

In the article, the authors consider the prospect of improving the activities of the transport sector using the criterion of assessing the effectiveness for using selected vehicles. The proposed methodology for evaluating the effectiveness considers various criteria for internal and external transport of the enterprise. These are the reduced costs and the cost of using vehicles, respectively. The proposed mechanism allows you to make effective decisions related to the planning and management of the transport sector of the enterprise.

Keywords: *transport sector, enterprise, efficient functioning, performance criteria, reduced costs, performance evaluation, cost of using transport.*