

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СТРУКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК МИКРОЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Макаров В.М., д-р экон. наук, профессор
*Санкт-Петербургский политехнический университет
Петра Великого,
Российская Федерация*

Существенную роль в обеспечении конкурентоспособности предприятий играет совершенствование методов управления производством. Во всем мире в конце 20-го и начале 21-го века в условиях разворачивания 3-й промышленной (информационной) революции идет активная работа по развитию методов производственного менеджмента (ПМ). Примеры: TTPS и «Визуальный менеджмент» в Японии, LP в США, во всем мире широко внедряются системы класса ERP и многое другое. Вынуждают предприятия к этому глобализация рынков и ужесточение конкуренции на них, ограниченность ресурсной базы, ужесточение экологических требований, вмешательство политики в экономические отношения и т.п.

Одним из актуальных направлений развития ПМ является все более широкое использование относительно нового для теории и практики подхода – процессного (потокового). Яркие примеры этого: появление в последней четверти прошлого века в сфере производства, закупочной и сбытовой деятельности и бурное развитие впоследствии логистики (сегодня – SCM), а также формирование в 90-е годы прошлого века и осторожное развитие в наше время концепции BPR в управленческой и непромышленной сферах.

Как известно, *цель логистики* – обеспечивать управление движением материальных потоков в направлении от рынков факторов производства к рынкам конечных продуктов, поддерживая синхронизацию процессов закупки, производства, хранения, сбыта и транспортирования продукции в цепочке занятых предприятий с ориентацией их на рынок конечных потребителей. **Материальный поток** – совокупность ресурсов, промежуточных и конечных продуктов, воспринимаемых как единое целое в процессе приложения к

ним различных операций (преобразования, транспортирования, складирования и др.) [1].

Макрологистическая система предусматривает управление движением потоков в рамках национальной и даже мировой экономики. Принцип логистического управления находит свое продолжение внутри каждого предприятия, входящего в макрологистическую сеть, путем обеспечения непрерывного движения и преобразования материальных потоков в рамках производственных участков, поточных линий, цехов. Тем самым, обеспечивается эффективное функционирование производственного процесса не только в соответствии с технологическими маршрутами и операционными требованиями, но и с учетом перемещения всех потоков в пространственно-временных координатах.

Очевидно, что задачи управления потоками в **микрологистических системах** и задачи ПМ на предприятии тождественны, а методы их решения должны быть одинаковы. *Предметом исследования является использование потокового подхода и логистических принципов для совершенствования методов организации и управления производством* (т.е. ПМ) на машиностроительном предприятии.

Первоочередным вопросом организации производства на предприятии является формирование (совершенствование) его производственной структуры. Назовем этот процесс **организационно-техническим проектированием** (ОТП) [2].

Согласно логистической концепции, **производственный процесс** предлагается рассматривать как *целенаправленное движение и преобразование совокупности материальных потоков, начиная с получения исходных ресурсов и компонентов и кончая выпуском готовых изделий*. В соответствии с этой концепцией в ходе ОТП используется несколько подходов (рис. 1), а при формировании материальных потоков и производственных подразделений – следующая система принципов.

1. Функции подразделений формулируются в терминах преобразования потоков. При постоянстве содержания каждого потока состояние объектов внутри него определенным образом меняется.

2. Внутренние потоки должны быть логическим продолжением внешних связей подразделения либо быть циклически замкнутыми внутри него (например, потоки тары).

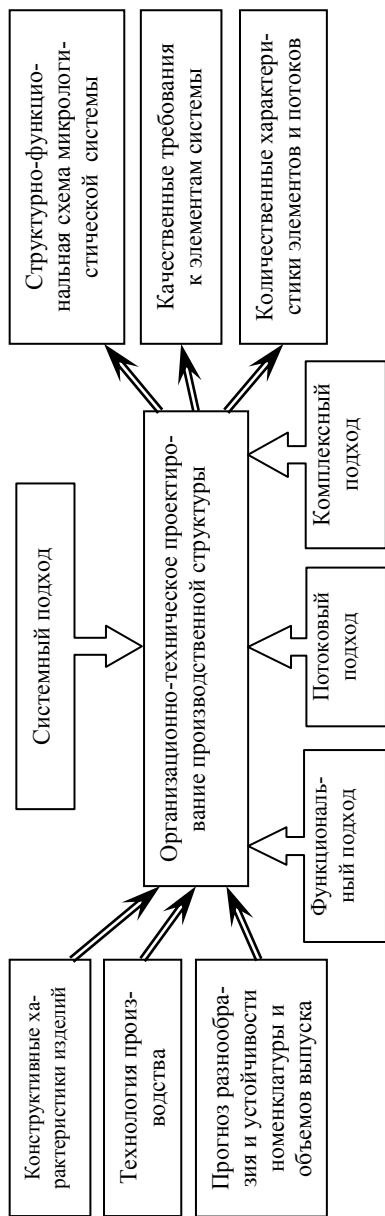


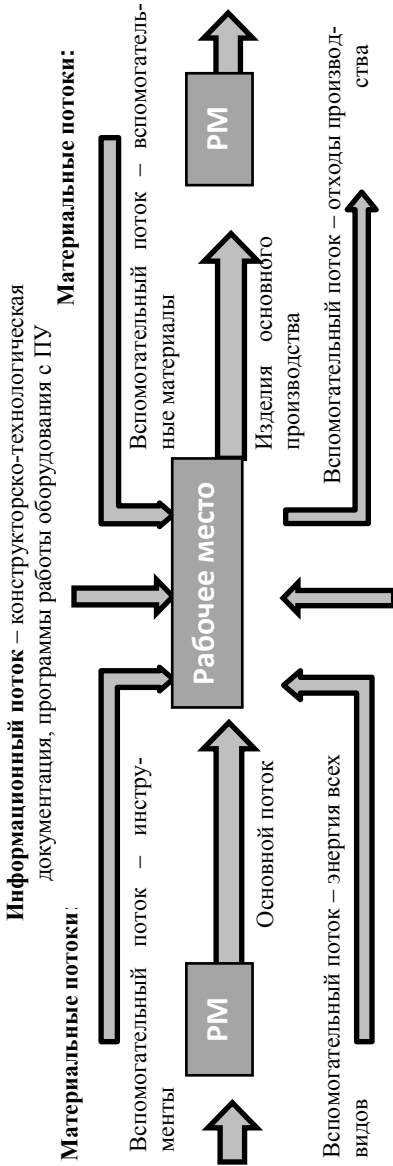
Рис. 1. Концептуальная схема организационно-технического проектирования производственной структуры предприятия и его подразделений

Здесь: **Системный подход** – рассмотрение проектируемой микрологической системы как элемента производственной системы, занимающего в ней определенное функциональное место, и как системы же со сложной внутренней структурой потоков и операций, приложенных к ним. За основу берется рабочее место (РМ), где пересекаются все потоки и выполняются все основные функции их преобразования (рис. 2).

Функциональный подход – обеспечивает функциональную полную проектируемую микрологическую систему. Требуется начинать ОП с функционального анализа производства.

Потоковый подход – позволяет рассматривать все выполняемые функции применительно к процессам движения и преобразования различных материальных потоков.

Комплексный подход – требует учета при ОП всего многообразия функций, выполняемых во всех потоках: основных и вспомогательных функций в основном потоке предметов производства, основных и вспомогательных функций во вспомогательных потоках инструмента и оснастки (слесари), вспомогательных материалов (СОЖ), энергии всех видов, различных отходов производства.



Поток живого труда – рабочие необходимых специальности и квалификации

Рис. 2. Схема пересечения и взаимодействия на РМ, где осуществляется рабочий процесс, всех материальных потоков (основных и вспомогательных), а также потоков информации и живого труда

На РМ выполняется преобразование предметов производства (обработка, сборка), износ инструмента и оснастки, загрязнение и нагрев СОЖ, преобразование энергии в движение и тепло, формирование отходов. Цель: выполнение основной технологической операции (функции) в основном потоке, все остальные преобразования во вспомогательных потоках только обеспечивают выполнение этой цели. Вспомогательные функции во всех потоках – это накопление и перемещение потока (объектов потока), оценка качества и изменение состояния потока (объектов потока). Под изменением состояния понимается настройка инструмента, установка предметов производства в зоне обработки или закрепление их на приспособлении-спутнике и пр. В ходе ОТП РМ объединяются в участки, линии, цеха, формируя производственную структуру.

3. Начинается структуризация с основных функций преобразования основного потока (основные технологические операции над предметами производства), затем рассматриваются вспомогательные функции его преобразования (согласование с внешними связями: изменение формы потока, накопление), а потом преобразование вспомогательных потоков.

4. Пропускные способности (производительности) подразделений, преобразующих один поток, должны быть примерно равны. Пропускная способность микрологистической системы в данном потоке определяется минимальной пропускной способностью подразделений, преобразующих его. Остальные подразделения остаются недогруженными.

5. Пропускная способность (производительность) системы в целом определяется минимальной пропускной способностью по всему множеству потоков, циркулирующих в ней.

6. Назначение и специализация микрологистической системы определяются преобразованием основного потока предметов производства, а ее пропускная способность должна лимитироваться пропускной способностью рабочих мест в основном потоке.

Получаемая структурно-функциональная схема микрологистической системы будет инвариантна по отношению к набору реализующих механизмов. Ее творческий анализ дает качественные требования к техническим элементам системы. Далее выполняются количественные расчеты (см. рис. 1). Лучший способ для этого – имитационное моделирование. [3, 4].

Литература

1. Макаров, В.М. Логистика: учебное пособие /В.М.Макаров. – СПб.: Политехн. ун-т, 2008. – 108 с.

2. Макаров, В.М. Организационно-техническое проектирование микрологистической системы предприятия /В.М. Макаров, С.Ф. Пилипчук // Логистика сегодня. – 2005. – № 2. – С. 43-54.

3. Радаев, А.Е. Методика обоснования структуры парка оборудования для складского комплекса промышленного предприятия на основе имитационного моделирования /А.Е.Радаев, В.В.Кобзев// Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государствен-

венного политехнического университета. Экономические науки. – 2011. – № 1 (114). – С. 98-104.

4. Пилипчук, С.Ф. Формирование оптимальной системы поставки грузов с использованием средств имитационного моделирования/С.Ф.Пилипчук, А.Е. Радаев //Логистика и управление цепями поставок. – 2013. – № 6 (59). – С. 43-52.