

МДК 01.01.

**Основы планирования и организации
логистического процесса в организациях
(подразделениях)**

**Тема 1.2.
главы 11, 12 (производство)**

Колледж МИИТ

Васильев Михаил Юрьевич,

m_vasilev20@bk.ru

Литература и источники

- Канке А.А., Кошечкина И.П. Логистика: учебник – 2-е изд., - М, 2015. – 384 с.;
- Неруш Ю.М., Логистика: учебник и практикум. М.: Юрайт, 2016
- Алесинская Т.В. Основы логистики. Общие вопросы логистического управления;
- Логистика: учебник; под ред. Б.А. Аникина; любое издание; 2004 - 2012
- Электронные ресурсы логистических компаний России.

Основы планирования и организации логистического процесса в организациях (подразделениях)

- Тема 1.1. Основы логистики
- Тема 1.2. Планирование в логистических системах
- Тема 1.3. Определение потребности в материальных запасах для производства
- Тема 1.4. Определение потребности в материальных ресурсах для производственного процесса
- Тема 1.5. Информационная логистика и сервис в логистике

Тема 1.2. Планирование в логистических системах

- Понятие и элементы логистической системы.
- Процесс планирования в логистических системах. Виды планирования в логистике.
- Стратегическое планирование в логистике.
- *Практическая работа 1*
Основы планирования в логистических системах.
- Понятие снабжения. Функциональный цикл снабжения.
- Методы закупок материальных ресурсов.
- *Практическая работа 2*
Решение задачи «сделать или купить» (МОВ).
- Направления и методы выбора поставщика материальных ресурсов.
- Критерии выбора поставщика. Выбор количества поставщиков материальных ресурсов.

Тема 1.2. Планирование в логистических системах (продолжение)

- Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.
- Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.
- Основные понятия и сущность складской логистики. Классификация складов.
- Выбор типа и мощности склада. Определение оптимального количества складов в складской сети.
- *Практическая работа 3*
Выбор склада и расчет площади склада.
- Планирование логистического процесса на складе. Планирование эффективного функционирования склада.
- *Практическая работа 4*
Оценка материального потока на складах.
- Понятие и сущность кросс-докинга. Элементы и критерии кросс-докинга.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Понятия в производственной логистики

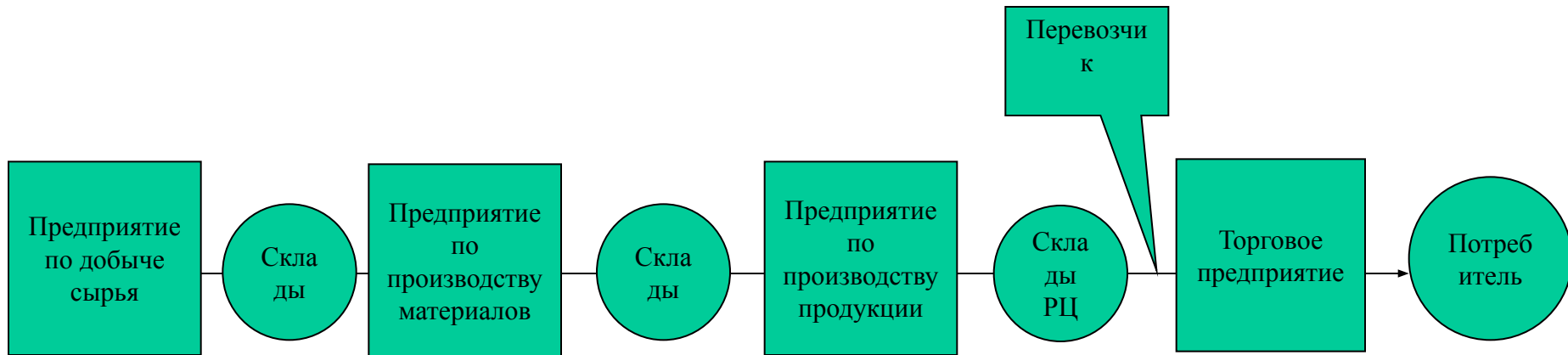
Материальный поток на своем пути от первичного источника сырья до конечного потребителя проходит ряд производственных звеньев. Управление материальным потоком на этом этапе имеет свою специфику и носит название **производственной (промышленной) логистики**. *(Схема)*

Как известно, общественное производство подразделяется на материальное и нематериальное. Производственная логистика рассматривает процессы, происходящие в сфере материального производства.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Промышленные предприятия в логистической цепочке поставки



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Цель производственной логистики: уменьшение расходов при одновременном повышении качества продукта в процессе трансформации материального потока в производственных процессах внутри предприятия.

Так же производственная логистика имеет свою особенность, которая заключается том, что между участниками логистического процесса существуют так называемые *«внутрипроизводственные» отношения*, выступающие взамен *товарно-денежным*.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Объектом изучения производственной логистики являются *внутрипроизводственные логистические системы*: промышленные предприятия; оптовые предприятия, имеющие складские сооружения; грузовые станции и др. *(схема)*

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Подсистема производственной логистики логистической системы предприятия



(фото
4)

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Объект изучения – промышленное предприятие (завод Myto в Чехии)



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

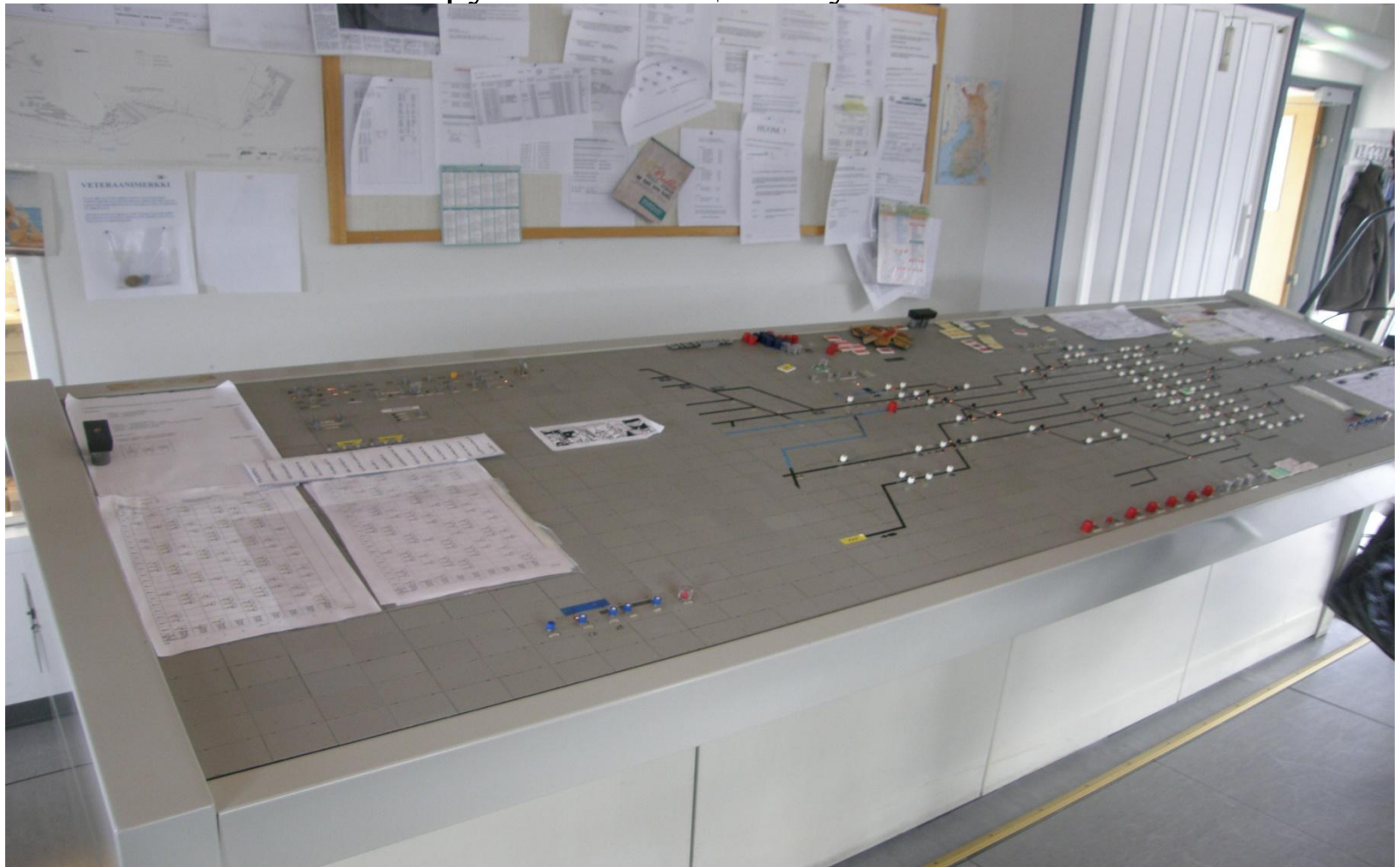
Грузовая станция Коуволла



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики. Типы и структура производства.

Грузовая станция Коуволла



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

- **Процесс производства** – это соединение ресурсов и факторов производства в определенной комбинации в целях создания продукции и ее последующего сбыта.
- Под **производственным процессом** понимается упорядоченный в пространстве и во времени комплекс трудовых и естественных процессов, направленных на изготовление продукции необходимого назначения, в определенном количестве и качестве, в заданные сроки.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Производственные процессы подразделяются:

По функциональному признаку:

- *основное* производство – изготовление готовой продукции;
- *заготовительное* производство (*фото*) – предназначено для изготовления ДСЕ, узлов;
- *вспомогательное* производство – предназначен для обеспечения нормального протекания основного производства (ремонт (*фото*), производство электроэнергии, инструмент и т.д.);
- *обслуживающее* производство – включают контроль качества продукции, хода производственного процесса, транспортные и складские операции.

Заготовительное производство, раскрой листа



Вспомогательное производство – ремонт



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Производственные процессы подразделяются (продолжение)

В зависимости от характера операций над предметом труда:

- *простой* производственный процесс (создание продукта из одного изделия);
- *сложный* производственный процесс (изготовление готовой продукции посредством соединения нескольких частичных изделий).

В зависимости от объема работ:

- *полный* производственный процесс – включает весь комплекс работ, необходимых для получения конечного результата;
- *частичный* производственный процесс – незаконченная часть полного процесса. *(фото)*

Частичный производственный процесс.
Холодный прокат. Изготовление стойки для стеллажа



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Производственные процессы подразделяются (продолжение)

Частичные производственные процессы образуют рабочие комплексы:

- *с элементным составом* – интегрированное и целенаправленное взаимодействие предметов труда, средств труда и рабочей силы;
- *с функциональным составом* – характеризуется функциональной специализацией рабочих комплексов на основные, вспомогательные и обслуживающие;
- *с организационным составом* – предусматривает деление рабочих комплексов по иерархическому уровню организационных элементов: компания, завод, цех, участок, рабочее место.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Цикл производства:

- Интервал календарного времени от момента начала до окончания процесса изготовления продукции или выполнения работ и услуг; может включать период выполнения заготовительных, обрабатывающих и сборочных операций, а также контрольных, транспортных и складских операций;

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Цикл производства (продолжение)

- Период времени между моментами начала и окончания производственного процесса применительно к конкретному изделию в пределах одного предприятия; состоит из рабочего периода и времени перерывов в обработке изделия.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Цикл производства (продолжение)

Циклы в производстве:

- Производственный цикл,
- Операционный цикл.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Цикл производства (продолжение)

Производственным циклом ($T_{ц}$) называют период пребывания предметов труда в производственном процессе с начала изготовления до выпуска готового продукта в пределах одной организации.

$T_{ц} = f(T_t, T_k, T_{тр}, T_{ск}, T_e, T_{пер})$, где

T_t – технологический цикл (образует время выполнения совокупности технологических операций в производственном цикле);

T_k – контрольный цикл;

$T_{тр}$ – транспортный цикл;

$T_{ск}$ – складской цикл;

T_e – естественные процессы (сушка после окраски, затверждение и т.д.);

$T_{пер}$ – время перерывов.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Цикл производства (продолжение)

Операционный цикл (Топ) – включает время выполнения одной операции (*фото*), в течение которого изготавливается одна партия одинаковых или нескольких различных деталей, это время выполнения технологической операции и подготовительно-заключительных работ.

Повысить эффективность производственного процесса можно за счет сокращения длительности основных и вспомогательных технологических операций, длительности естественных процессов и перерывов.

Основным показателем, характеризующим тип производства, является *коэффициент закрепления операций*.

$$K_{зо} = K_{опj} / K_{рм}, \text{ где}$$

$K_{опj}$ – число всех различных технологических операций, выполняемых или подлежащих выполнению в течение месяца

$K_{рм}$ – число рабочих мест.

Операция укладки балок в тару



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Типы производственных процессов

Существует три основных типа производства:

- Единичное (штучное) производство
- Серийное производство
- Массовое производство

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Типы производственных процессов (продолжение)

1). Единичное производство – характеризуется малым объемом выпуска одинаковых изделий, большой номенклатурой выпускаемых изделий, универсальным оборудованием, универсальным высококвалифицированным персоналом. Коэффициент закрепления операций должен быть выше 40.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Типы производственных процессов (продолжение)

2). *Серийное производство* – характеризуется производством нескольких однородных типов изделий периодически повторяющиеся партиями, специализированным оборудованием, рабочими конкретными профессиями, средней квалификации. В зависимости от значения коэффициента закрепления операций различают мелкосерийное (21 – 40), среднесерийное (11-20) и крупносерийное производство (1-10).

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Типы производственных процессов (окончание)

3). *Массовое производство (фото)* — характеризуется большим объемом выпуска изделий, непрерывно изготавливаемых продолжительное время, специализированным оборудованием, рабочие низкой квалификации. Коэффициент закрепления операции равен 1.

Массовое производство

Птицефабрика. Производство

яйца



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Производственная структура – это состав цехов и служб предприятия и характер связей между ними. *Цехи* и *службы* осуществляют различные функции, обеспечивающие выполнение планов в строго установленные сроки, в соответствии с производственным расписанием (планом производства). В свою очередь, цехи располагают своей производственной структурой, в которую входят участки, а в структуру участков входят соответствующие *рабочие места*.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Объемы производства определяют возможности *специализации, комбинирования и кооперирования.*

Специализация может проходить как на уровне предприятия в целом, так и на уровне цехов, участков и рабочих мест. Так, в зависимости от конечной продукции, выпускаемой предприятием, различают предприятия специализирующиеся на:

- выпуске готовой продукции;
- выпуске деталей и узлов;
- выпуске заготовок.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Формы специализации:

- по целевому признаку:
 - предметная специализация
 - поддетальная специализация
- по функциональному признаку
 - технологическая специализация

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Предметная форма заключается в специализации подразделений на изготовлении одного или группы изделий либо их частей. В пределах одного цеха или участка сосредотачивается разнотипное оборудование для выполнения всех или основного комплекса операций по изготовлению изделия (цехи кузовов, шасси и т.д.). Если в пределах цеха или участка осуществляется законченный цикл производства изделия или детали, то это подразделение называют *предметно-замкнутым*. (Схема)

Преимущества предметной специализации:

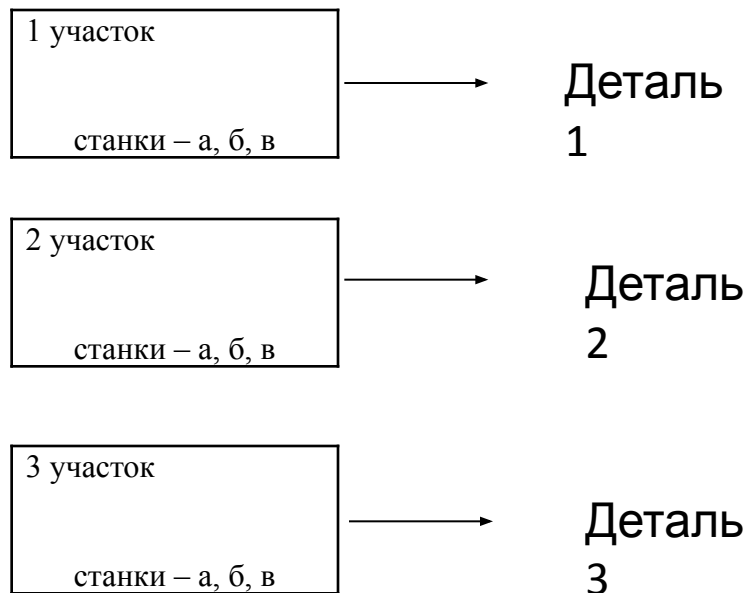
- сокращение времени на транспортные перемещения;
- упрощение оперативного планирования;
- уменьшение производственного цикла;
- сокращение себестоимости продукции.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Схема структуры производственного процесса при использовании предметной структуры



Предметно-замкнутый цех. Технологическая специализация – холодный прокат



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Подetailная форма – при которой цех и участки специализируются на выполнении полного цикла производства одной или нескольких однородных групп деталей, одного или разных изделий с целью повышения производительности труда.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Технологическая форма характеризуется тем, что производственное подразделение специализируется на выполнении однородных технологических процессов и операций (литейные, кузнечные, механические и другие цехи). *(Схема)*

Преимущества технологической специализации:

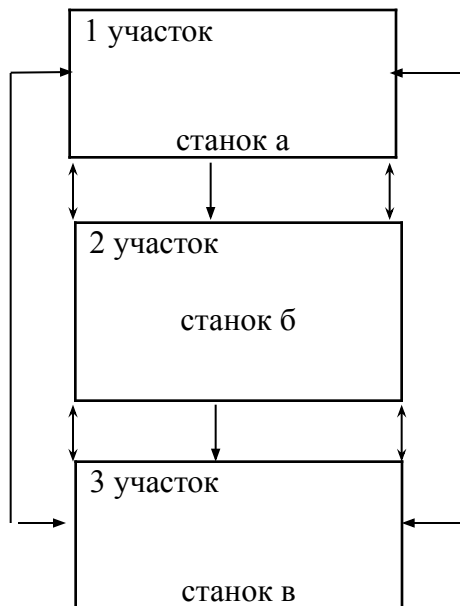
- применение наиболее рациональных, прогрессивных технологических способов обработки изделий;
- наиболее полное использование оборудования;
- гибкость производства при смене производственной программы.

Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Схема структуры производственного процесса с технологической специализацией



Планирование в логистических системах

Основные понятия и сущность производственной логистики.

Типы и структура производства.

Существует две *формы* организации производства:

1. *Поточное* – форма организации производственного процесса, при которой все операции согласованы во времени, повторяются через строго установленные интервалы, все рабочие места являются специализированными и располагаются в соответствии с ходом технологического процесса (наиболее распространены в массовом производстве, но применяются также в сервисном и единичном);
2. *Непоточное* – форма, которая применяется в основном в единичном, мелкосерийном и серийном производствах, часто понимается как преимущественно неупорядоченное движение предметов труда в пространстве, сочетаемое с прогнозированным движением во времени.

Конец главы

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Внутрипроизводственные логистические системы

Внутрипроизводственными логистическими системами (ВЛС) называют логистические системы, которые являются объектом исследования производственной логистики. Внутрипроизводственные системы имеют свой большой класс, при условии, что они соответствуют логистическим принципам. К ним можно отнести: высокоавтоматизированные промышленные предприятия *(фото)*, системы складов, предприятия материального и технического снабжения, транспортные предприятия и т.д.

Планирование в логистических системах

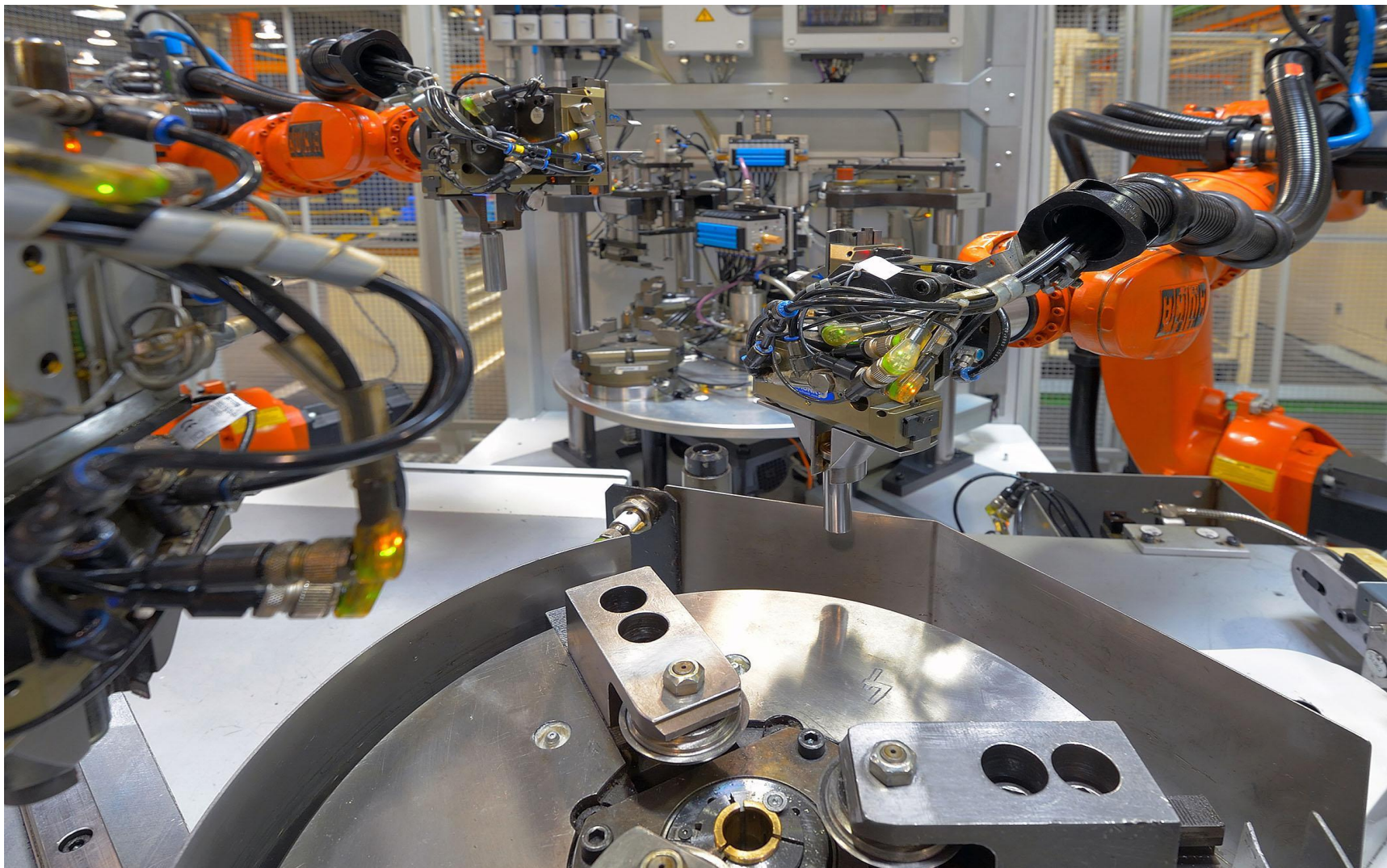
Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Высокоавтоматизированные промышленные предприятия



Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.



Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.



Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

На **уровне** предприятия внутрипроизводственные логистические системы представляют собой комплекс взаимосвязанных подсистем, образующих определенную целостность, единство. Это подсистемы:

- организация закупки,
- работы складов,
- транспортно-складская,
- управление движением материалов в производстве,
- организация сбыта продукции и др.

Они обеспечивают вхождение материального потока в систему, прохождение внутри ее и выход из системы.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Задачами внутрипроизводственной логистической системы на уровне предприятия являются:

- оперативное управление производством; *(Фото)*
- планирование производства (включая разработку планов-графиков), осуществление диспетчерских функций на всех его стадиях;
- планирование выпуска продукта, совместно со службами сбыта и снабжения;
- осуществление контроля качества и количества выпускаемой продукции;
- создание норм неоконченного производства, контроль их соблюдения;
- контроль определения себестоимости производства готовой продукции;
- участие в процессе разработки и реализации нововведений в производстве;
- организация складского хозяйства внутри предприятия;
- планирование и нормирование материальных ресурсов в производстве.

Исходя из вышесказанного, задачи ВПЛ отражают организацию управления информационными и материальными потоками не только внутри логистической системы, а в рамках всего производственного процесса.

Оперативное управление производством (грузовая станция)



Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Управление материальными потоками в рамках внутрипроизводственных логистических систем может осуществляться различными способами, из которых выделяют два основных:

1. Толкающий;
2. Тянущий.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Все *выталкивающие системы (push systems)* характеризуются достаточно жестко заданным производственным расписанием. К недостаткам всех выталкивающих систем можно отнести недостаточное отслеживание спроса и необходимость создания страховых запасов на предприятии. Хотя последний фактор можно рассматривать и как позитивный, так как создание данного вида запасов позволяет фирме быть более устойчивой к колебаниям спроса и срыву поставок.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

В системах *вытягивающего типа (pull systems)* заказы на пополнение запасов формируются по мере их снижения до критического уровня. Потребные заказы «вытягиваются» от поставщиков ресурсов по каналам физического распределения. В таких системах фирма снижает издержки за счет хранения (содержание складов), но резко возрастает роль информационной составляющей и надежность поставщиков.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа

Толкающая система представляет собой систему организации производства, в которой предметы труда, поступающие на производственный участок, непосредственной этим участком у предыдущего технологического звена не заказываются. Материальный поток «выталкивается» получателю по команде, поступающей на передающее звено из центральной системы управления производством.

(Схема)

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

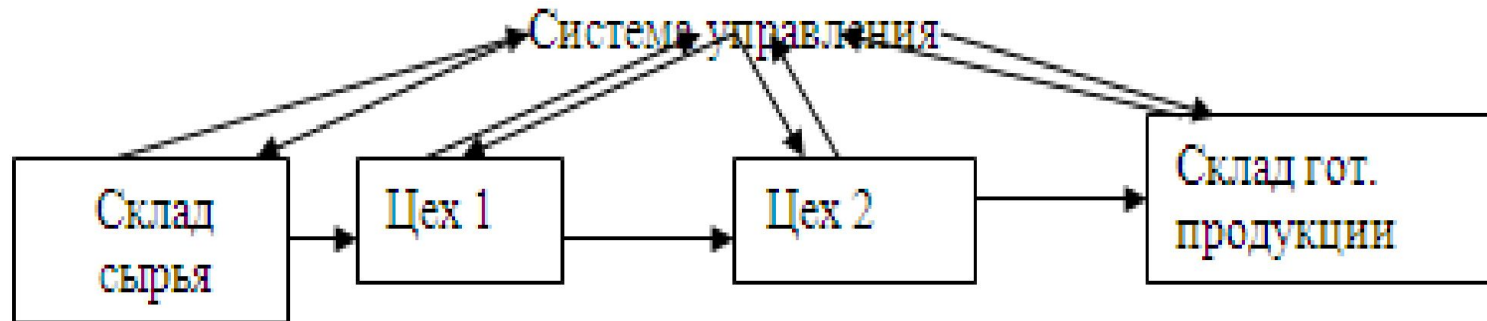


Схема толкающей системы

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

Толкающие системы управления потоками характерны для традиционных методов организации производства. *Толкающие* системы способны с помощью современных компьютерных средств увязать сложный производственный механизм в единое целое, тем не менее, имеют естественные границы своих возможностей. Параметры выталкиваемого материального потока оптимальны настолько, насколько управляющая система в состоянии учесть и оценить все факторы, влияющие на производственную ситуацию на определенном участке. Но чем больше факторов необходимо учесть по каждому из многочисленных участков предприятия, тем более комплексным и совершенным должно быть программное, информационное и техническое обеспечение системы.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

Самый известный реализованный на практике вариант толкающей системы – *MRP*. Система *MRP* характеризуется высоким уровнем автоматизации управления, позволяющим реализовывать следующие основные функции:

- обеспечивать текущее регулирование и контроль производственных запасов;
- в режиме реального времени согласовывать и оперативно корректировать планы и действия различных служб предприятия – снабженческих, производственных и сбытовых.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

В сфере производства и снабжения – система *MRP (Materials / manufacturing requirements / planning* – планирование потребностей в материалах /производственное планирование потребностей в ресурсах).

Соответственно, MRP I/MRP II

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

Система MRP. Состоит из ряда логистически связанных процедур, синхронизированных во времени. Система планирует требования для каждой единицы запаса компонентов, необходимых для выполнения расписания, учитывая возможные изменения в производственном процессе, структуре запасов или комплектации (составе) выпускаемой продукции.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции выталкивающего типа (продолжение)

К основным задачам, решаемых системами *MRP*, можно отнести:

- планирование производственных потребностей в сырье, материалах, покупных полуфабрикатах, комплектующих;
- поддержание оптимальных запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции;
- планирование закупок, расписание доставки и производственного процесса (производственных операций).

Планирование в логистических системах
Значение производственной системы. Толкающие и тянущие
производственные системы.

Концепции вытягивающего типа

Второй вариант организации логистических процессов в производстве основан на принципиально ином способе управления материальным потоком. Он носит название *тянущей системы* и представляет собой систему организации производства, в которой детали и полуфабрикаты подаются на последующую технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

В *тянущей* системе центральная система управления не вмешивается в обмен материальными потоками между различными участками предприятия, не устанавливает для них текущих производственных заданий. Производственная программа отдельного технологического звена определяется размером заказа последующего звена. Центральная система управления ставит задачу лишь перед конечным звеном производственной технологической цепи. *(Схема)*

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

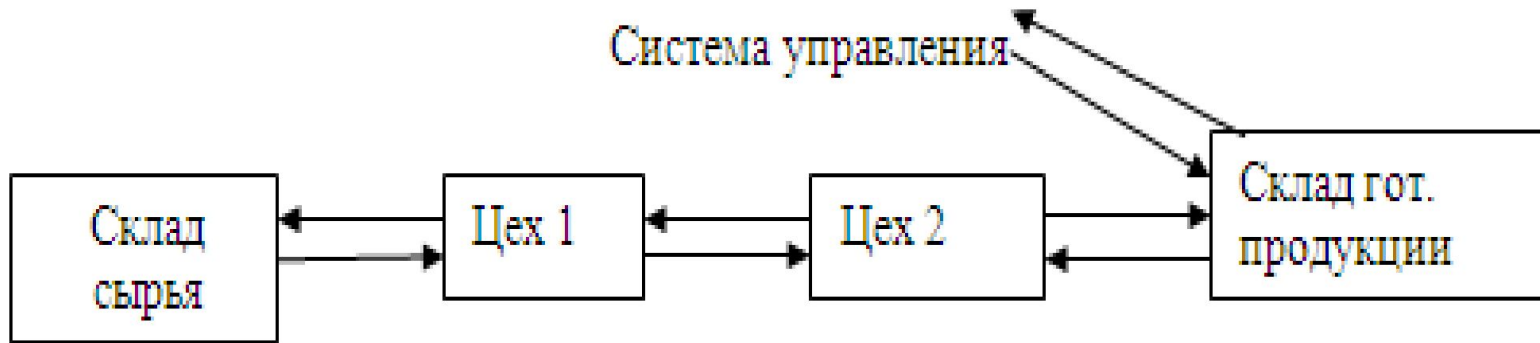


Схема тянущей системы

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

Концепции *вытягивающего* типа часто противопоставляются *выталкивающим* концепциям, так как по общим методологическим подходам они существенно различаются.

К основным концепциям данного типа относят:
– в сфере производства и снабжения – *JIT*-концепцию (Just-in-time – точно во время).

Одна из самых известных моделей тянущих внутрипроизводственных логистических систем – система «*канбан*», разработанная компанией «Тойота». Среди других известных моделей тянущих систем – *OPT*₆₂

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

Концепция JIT. Она основана на синхронизации процессов доставки материальных ресурсов в потребном количестве в нужное место к тому времени, когда звенья логистической системы нуждаются в соответствующих ресурсах. При использовании данной концепции на фирме минимизируются затраты, связанные с созданием запасов.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

На основе концепции *JIT* разработаны две микрологистические системы: более известная система *KANBAN* (от япон. «карточка») и менее описанная в российских источниках *OPT*-концепция (*Optimised production technology*). Основное отличие этих систем в том, что в логистической цепи «закупки – производство – сбыт» первая из названных систем позволяет устранять уже возникающие узкие места, а вторая – предотвращает возникновение таких узких мест.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

К общим характеристикам JIT-концепции можно отнести:

- минимизацию запасов материальных ресурсов, незавершенного производства и готовой продукции;
- ограниченное количество логистических партнеров (поставщиков, перевозчиков), имеющих системы менеджмента качества;
- хорошо организованную информационную поддержку;
- достаточно непродолжительные логистические циклы.

Планирование в логистических системах

Значение производственной системы. Толкающие и тянущие производственные системы.

Концепции вытягивающего типа (продолжение)

Преимущества тянущей системы:

- отказ от избыточных запасов, информация о возможности быстрого приобретения материалов, или наличие резервных мощностей для быстрого реагирования на изменение спроса;
- замена политики продажи произведенных товаров политикой производства продаваемых товаров;
- задача полной загрузки мощностей заменяется минимизацией сроков прохождения продукции по технологическому процессу;
- снижение оптимальной партии ресурсов, снижение партии обработки;
- сокращение всех видов простоев и нерациональных внутризаводских перевозок.

Конец главы

Контрольные вопросы

по темам производственной логистики

1. Понятия в производственной логистики
2. Промышленные предприятия в логистической цепочке поставки
3. Цель производственной логистики
4. Объект изучения производственной логистики
5. Подсистема производственной логистики ЛС предприятия
6. Процесс производства
7. Производственные процессы по функциональному признаку
8. Зависимость от характера операций над предметом труда
9. Зависимость от объема работ
10. Частичные производственные процессы образующие рабочие комплексы
11. Цикл производства
12. Производственный цикл
13. Операционный цикл
14. Типы производственных процессов
15. Единичное производство
16. Серийное производство
17. Массовое производство
18. Производственная структура

Контрольные вопросы 2

по темам производственной логистики

1. Специализация
2. Формы специализации
3. Предметная форма специализации
4. Поддетальная форма специализации
5. Технологическая форма специализации
6. Формы организации производства
7. Внутрипроизводственные логистические системы
8. Состав внутрипроизводственной системы
9. Задачи внутрипроизводственной логистической системы
10. Выталкивающие системы
11. Вытягивающие системы
12. Схема толкающей системы
13. Система MRP
14. Основные задачи, решаемые системами MRP
15. Схема тянущей системы
16. Jit-концепция
17. Общая характеристика Jit-концепции
18. Преимущества тянущей системы