

***Кафедра*** \_\_\_***Математика и информатика\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Рейтинговая работа \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

 (домашняя творческая работа, расчетно-аналитическое задание, реферат, контрольная работа)

***по дисциплине***  Информационные системы и технологии

***Задание/вариант №***  3

***Тема*** Охарактеризуйте концепции APS как развитие ERP в управлении ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

предприятием

­­­­­\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Выполнена обучающимся группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

(фамилия, имя, отчество)

***Преподаватель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

 (фамилия, имя, отчество)

Москва – 2019 г.

Оглавление

[Введение 3](#_Toc9232822)

[1. ERP-системы в управлении предприятием 4](#_Toc9232823)

[1.1. Концепция ERP-систем 4](#_Toc9232824)

[1.2. Достоинства и недостатки ERP-систем 5](#_Toc9232825)

[2. APS-системы в управлении предприяием 7](#_Toc9232826)

[2.1. Концепция APS-систем 7](#_Toc9232827)

[2.2. Модули и функции APS-системы 8](#_Toc9232828)

[2.3. Достоинства APS-систем 9](#_Toc9232829)

[2.3. Возможности APS – систем 10](#_Toc9232830)

[2.4. Место APS–систем в управлении предприятием 11](#_Toc9232831)

[Заключение 13](#_Toc9232832)

[Список источников литературы 14](#_Toc9232833)

# Введение

Эффективное управление предприятием предполагает комплексное решение ряда задач, среди которых можно выделить: управление финансами, управление производством, управление сбытом и снабжением, управление внутренними службами, управление кадрами.

На сегодняшний день существует значительное количество программно-технологических комплексов обеспечения компьютеризации аналитической обработки информации с целью повышения эффективности управления.

Такие программные продукты прошли путь от простых бухгалтерских программ до мощных корпоративных систем, которые охватывают практически весь перечень задач предприятия с учетом всех деталей ведения документирования и обеспечением не только ресурсов учета, но и ресурсов анализа и поддержки принятия решений. Базируясь на основах финансового анализа и бухгалтерского учета, такие системы позволяют осуществить обобщенную оценку работы предприятия и спланировать его деятельность [1].

Цель работы – охарактеризовать концепции APS как развитие ERP в управлении предприятием.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

* рассмотреть концепцию ERP-систем;
* описать достоинства и недостатки ERP-систем в управлении предприятием;
* рассмотреть концепцию ASP-систем, их модули и выполняемые функции;
* описать достоинства и недостатки ASP-систем;
* рассмотреть взаимосвязь ERP-систем и ASP-систем.

Реферат состоит из введения, двух параграфов, заключения и списка литературы.

# 1. ERP-системы в управлении предприятием

## 1.1. Концепция ERP-систем

На сегодняшний день разработано множество решений в области автоматизации, многие из которых являются интегрированными системами управления. Наибольшую популярность в этом сегменте получили так называемые ERP-системы (Enterprise Resource Planning).

Концепция ERP (Enterprise Resource Planning - «Планирование ресурсов предприятия») была предложена аналитической компанией GartnerGroup в начале 90-х годов и на сегодня успешно используется на многих предприятиях.

Термин ERP означает финансово ориентированную информационную систему для определения и планирования ресурсов предприятия, необходимых для получения, изготовления, отгрузки и учета заказов потребителей [3].

В основу ERP системы заложены следующие принципы:

* корпоративность;
* интегрируемость и модульность;
* универсальность и адаптивность;
* интеллектуальность;
* многокомпонентная архитектура.

Основные задачи, решаемые с помощью ERP- систем:

* оптимизация по времени всех ресурсов корпорации;
* предоставление руководству информации для принятия управленческих решений;
* создание инфраструктуры обмена информацией корпорации с поставщиками и потребителями.

Отметим, что исторически концепция ERP стала развитием более простых концепций MRP (Material Requirement Planning - планирование материальных потребностей) и MRP II (Manufacturing Resource Planning - планирование производственных ресурсов).

## 1.2. Достоинства и недостатки ERP-систем

Отметим достоинства ERP-систем [3]:

* единая среда для хранения данных;
* возможность управления международными корпорациями (в системах реализована поддержка национальных языков, валют, систем бухгалтерского учета и отчетности);
* возможность интеграции с приложениями, уже используемыми на предприятии;
* развитые средства поддержки принятия решений;
* развитые средства настройки (конфигурирования) и адаптации систем;
* развитые средства информационной безопасности;
* повышение согласованность в работе различных подразделений предприятия;
* стабильность и унификация всех процессов управления;
* повышение инвестиционной привлекательности предприятия за счет большей прозрачности её деятельности;
* возможности интеграции в новую Internet-экономику.

Перечислим недостатки ERP-систем [3]:

* высокая стоимость внедрения;
* сложное и длительное внедрение;
* возможности значительно зависят от программной реализации;
* сопротивление подразделений в предоставлении конфиденциальной информации;
* проблемы «слабого звена» - эффективность всей системы может быть нарушена одним структурным подразделением предприятия или её партнёром.

Рассмотрим особенности планирования в ERP- системах.

Как отмечается в [6], планирование в большинстве ERP-систем ведется без учета текущей загрузки оборудования и состояния обработки изделий. Корректировать такие планы оперативно не удается, поэтому их реализация предполагает строгую исполнительскую дисциплину во всех вовлеченных в производственную цепочку подразделениях предприятия. Вся тяжесть при этом ложится на исполнителей. И, что особенно важно, ERP, выдав задание всем подразделениям, при возникновении потребности в корректировке планов, не в состоянии с этим справиться, т.к. любой пересчет даст ту же картину общего задания – задания в объемах, но не в детальных сроках по изделиям и операциям, что требуется для управления на уровне цехов.

Перечисленные недостатки и особенности стали предпосылкой развития других решений, например, APS-систем, в которых акценты смещаются с классического планирования необходимых материалов к улучшенному «синхронному планированию и диспетчеризации».

# 2. APS-системы в управлении предприяием

## 2.1. Концепция APS-систем

APS (от английского «Advanced Planning and Scheduling») – система синхронного планирования производства, ориентированная на интеграцию планирования звеньев цепи поставок, с учетом всех особенностей и ограничения производства [1].

APS – метод, комбинирующий в себе одновременное планирование спроса, производства и закупок [8].

Разработанный в середине 90-х гг. прошлого века данный метод считается серьезным прорывом в науке управления производством и запасами [2].

При планировании всего производственного процесса в APS-системах появляется возможность буквально за считанные секунды разработать, например, график отгрузки заказов с учетом всех постоянно изменяющихся условий - как внутренних, так и внешних – при использовании такой системы менеджер по продажам при приеме заказа может точно назвать срок его выполнения и дату отгрузки с учетом постоянно изменяющейся ситуации как внутри предприятия, так и за его пределами.

APS одномоментно (синхронно) планирует необходимые материалы и ресурсы, принимая во внимание доступные мощности при планировании движения материалов и имея в виду, что все ресурсы работают в условиях ограниченных мощностей. Поэтому каждая операция планируется в соответствии с необходимыми потребностями - в людях, оборудовании и т.п. В результате получаются производственные графики, полностью сбалансированные с доступными материалами и мощностями. Планы, рассчитываемые с использованием APS-метода, максимально
приближены к реальности, так как постоянно пересчитывают время производства, моделируя выполнение каждой производственной операции.

Отличительными характеристикам APS- систем являются [1]:

* интеграция проектировки производства в среду планирования цепи поставок;
* ориентирование плана производства в первую очередь на потребности конечных потребителей (прогнозы, заказы) и их возможное привлечение к процессу создания плана, учету возможностей производства и времени поставки материалов и комплектующих поставщиками;
* синхронизация планов регионально удаленных производственных площадок и дистрибьюторских центров.

## 2.2. Модули и функции APS-системы

APS-система включает модули: Sales and Demand Forecasting (прогнозирование сбыта и спроса), Master Production Scheduling (основной производственный план), Rough Cut Capacity Planning (общее планирование загрузки мощностей).

Наличие указанных модулей подразумевает выполнение следующих функций [7]:

* стратегический дизайн сетевой структуры цепи поставок, включающий функционал по долгосрочному планированию расположений производственных площадок, логистических мощностей, структуры сети распределения, стратегических продаж и поставок;
* планирование потребности/спроса, включающее функционал долгосрочного планирования продаж и среднесрочного планирования потребности в товарах/ресурсах;
* выполнение плана (прогноза) спроса/продаж и проверка доступности, включающее функционал по краткосрочному планированию потребности и интерактивной проверке доступности при регистрации потребности клиента;
* главное производственное планирование сети поставок, включающее функционал по среднесрочному планированию сети поставок, а именно – координации распределения, логистических мощностей, производства, поставок и персонала;
* производственное планирование и составление детальных графиков выпуска продукции;
* планирование транспортировки и распределения, включающее функционал по краткосрочному планированию транспорта и его загрузки;
* закупки и планирование потребности подразделений в материалах, включающие функционал по планированию потребности в комплектующих и составлению проектов заказов на закупку.

В зависимости от производителя программного обеспечения состав модулей и их функциональное наполнение могут варьироваться – некоторые возможности могут быть не реализованы, некоторые модули могут совмещать в себе различные возможности либо, наоборот, детализироваться.

## 2.3. Достоинства APS-систем

Большая часть APS-систем поддерживает web-ориентированные технологии, которые гарантируют возможность удаленной работы с планами (визуализация плана, введение заказов клиентов, просмотр отчетов и т.д.) [4, 8].

APS-системы отличает наличие мощного инструмента визуализации плановой информации (например, интерактивная диаграмма Ганта, графики загрузки машин и ресурсов, складских запасов, объема незавершенного производства и т. п.), широкий набор встроенных отчетов, а также возможность создавать пользовательские отчеты.

Получение реальных планов с возможностью моделирования производственного процесса и оценки различных вариантов «что ... если ...». С использованием этого метода становится возможным в режиме реального времени (например, в ходе телефонного разговора) рассчитывать дату выполнения заказов клиентов с учетом сиюминутной ситуации на предприятии [4].

APS-системы способны работать отдельно. Во многих ERP-решениях метод APS реализован с помощью какого-либо интегрированного модуля [6].

## 2.3. Возможности APS – систем

Выделяют следующие возможности APS-систем [1]:

* возможность применения к различным средам планирования. APS-системы способны учитывать и специфику «производства под заказ», планировать непрерывное производство;
* синхронное планирование. Планирование закупок и производства производится одновременно с учетом ограничений по мощностям и ресурсам (машины, инструменты, люди);
* оптимизационное планирование. Оптимизация в APS–системах основывается на эвристиках и на сложных математических образцах, учитывающих специфику конкретной отрасли экономики, конкретного предприятия. При этом пользователями системы может осуществляться тонкая настройка алгоритмов оптимизации;
* высокая скорость генерации планов, достигаемая за счет хранения требуемых данных в оперативной памяти;
* оперативное реагирование на изменение среды. Изменения во внешней среде (например, отмена заказов), в среде производства (отказ оборудования), которые могут сделать созданный план неисполнимым, оперативная перепланировка, учет ограничений (и состояния) цепочки поставок позволяют в кратчайший срок разработать новый план, исходя из новых реалий;
* распределенное планирование, при помощи которого несколько человек могут выполнять планирование синхронно, но каждый из них несет ответственность за какую-то определенную зону планирования.

## 2.4. Место APS–систем в управлении предприятием

Для использования APS-системы необходимо наличие ERP-системы или иной базовой системы для работы с основными данными на уровне предприятия [7].

 Как правило, APS-системы получают данные из ERP-системы, и поэтому применяются совместно с ней. Содержащиеся в ERP-системе основные данные и данные планирования, времени пополнения запасов, информация о производственных мощностях являются отправным пунктом для того, чтобы осуществлять комплексный процесс планирования в цепи поставок.

Укрупненная схема взаимодействия ERP и APS-систем приведена на рисунке 1.



Рисунок 1. Укрупненная схема взаимодействия ERP и APS-систем

Таким образом, относительно систем класса ERP, APS служит надстройкой, которая расширяет и заменяет их функциональность в части планирования. Во многих ERP-решениях метод APS реализован с помощью какого-либо интегрированного модуля [6]. При этом APS пользуется информацией, содержащейся в транзакционной части ERP (история продаж, информация о фактических заказах клиентов, остатках товаров на складах и др.).

Таким образом, можно прийти к выводу, что ERP и APS–системы не являются взаимозаменяющими, а скорее наоборот – взаимодополняющими. Эти системы обладают разными функциональными возможностями и предназначены для решения задач планирования различного уровня – ERP–системы занимаются планированием на стратегическом уровне, а APS–системы на тактическом и оперативном.

# Заключение

 Автоматизация бизнес-процессов на предприятиях способствует повышению эффективности производства, росту конкурентоспособности её продукции. В настоящее время разработано и внедрено множество решений в области автоматизации, а наибольшую популярность получили ERP-системы. Учитывая особенности ERP-систем, в настоящее время большое внимание уделяется вопросам взаимодействия ERP-систем с другими системами, например, с APS.

Цель работы состояла в рассмотрении концепции APS как развитие ERP в управлении предприятием. Для достижения поставленной цели были рассмотрены общие вопросы, связанные применением концепции ERP для управления предприятием, выявлены ее достоинства и недостатки. Особое внимание в реферате уделено рассмотрению особенностей APS-систем, их достоинствам и возможностям. В работе было установлено, что ERP и APS-системы обладают различными функциональными возможностями и нацелены на решение задач различного уровня, а потому не заменяют друг друга, а дополняют.

# Список источников литературы

1. APS – система синхронного планирования производства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:APS\_(Advanced\_Planning\_and\_Scheduling)\_-\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0\_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE\_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%3AAPS_%28Advanced_Planning_and_Scheduling%29_-_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D0%BD%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
2. Алексеев Н.А. Автоматизированная система оперативного производственного планирования и управления / Н.А. Алексеев, О.В. Богданова // Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета имени академика М.Ф. Решетнева. Серия Математика, механика, информатика. –2007, № 5. – С. 54 – 58.
3. Бабаева Е.С. Информационные технологии в системе управления крупных производственных корпораций / Е.С. Бабаева. // Вестник ВУиТ.– 2011, № 18. – С. 60 – 65.
4. Матвеев В.А. Исследование современных моделей управления промышленным предприятием / В.А. Матвеев. // Матвеев В. А. Исследование современных моделей управления промышленным предприятием // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. –2011, №2. – С. 97 – 99.
5. Мыскин Ю.И. Совершенствование модуля аналитического обеспечения в системе поддержки принятия решений / Ю.И. Мыскин // Информация и коммуникации. – 2013, № 2. – С. 147 – 152.
6. Планирование работ на предприятии с использованием ERP и АPS систем. / Л. А. Титова, Л. Е. Черняева, Е. А. Бударина // Вестник ВГТУ. 2010. №12. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/planirovanie-rabot-na-predpriyatii-s-ispolzovaniem-erp-i-aps->
7. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник / В.И. Сергеев. ­­– М.: Юрайт. – 2014. – 479 с.
8. Тюлькин В.В. APS-система как основа развития логистической координации предприятия алюминиевой промышленности/ В.В. Тюлькин. // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. –2017, №13. – С. 679 – 681.