

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра информационных систем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

« ____ » _____ 20__ г.

ЛЕКЦИЯ №2-3

**по дисциплине «Комплексные системы управления в структуре
архитектуры предприятия и бизнеса»**

Тема №1 Бизнес и информационные системы

**Занятие №2-3 Комплексная информационная система управления
предприятием как основа системы управления**

для студентов направления

38.03.05

«Бизнес информатика»

ШИФР

наименование

Рассмотрено УМК

" " _____ 20__ года

протокол N _____

Ставрополь - 2020 г.

Учебные и воспитательные цели:

1. Показать значимость и актуальность комплексного управления бизнесом.
2. Дать характеристику становлению понятия комплексной системы управления.
3. Ввести в профессиональный тезаурус понятия связанные с комплексной автоматизацией управления.

Время: _____ 180 мин.

Учебно-материальное обеспечение:

1. Опорная лекция.
2. ГОС ВО по направлению подготовки.
3. Рабочая программа дисциплины.
4. Основная и дополнительная литература.

Распределение времени:

I. Вступительная часть	5 мин.
II. Основная часть:	
1. Становление понятия комплексной системы управления предприятием	60 мин.
2. Термины и определения связанные с комплексной автоматизацией управления производством	60 мин.
3. Характеристика упрощенной модели КСУП	50 мин.
III. Заключительная часть	5 мин.

Вводная часть

Основной задачей современных российских предприятий является обеспечение выживаемости и развития в долгосрочной перспективе. В условиях усиливающейся международной конкуренции ее решение предъявляет особые требования к гибкости и скорости реакции предприятий, что подразумевает адекватную трансформацию бизнес-модели деятельности в соответствии с изменениями различных внешних и внутренних условий ведения бизнеса.

Основным источником информации об этих изменениях является современная комплексная информационная система управления (ИСУ) предприятием, которая не только автоматизирует все основные бизнес-процессы на всех уровнях управления, но и предоставляет понятные и удобные механизмы извлечения и анализа данных о хозяйственной деятельности.

Сегодня на рынке ИТ существует огромное количество решений, автоматизирующих те или иные задачи управления предприятием. В то же время до сих пор не существует ИСУ, способной эффективно управлять всеми направлениями деятельности самостоятельно. Комплексная ИСУ предприятием в таких условиях неизбежно строится как совокупность различных дополняющих друг друга программных приложений, интегрированных между собой с целью получения единого информационного пространства в масштабах организации.

Развитие функциональных возможностей подобной ИСУ, адекватное стремительным изменениям бизнес-среды, представляется крайне сложной задачей, упрощению которой служит понимание архитектуры предприятия, включающей как архитектуру бизнеса, так и системную архитектуру. Поэтому задача разработки концептуальной методики проектирования архитектуры предприятия является весьма актуальной.

Первый учебный вопрос – Становление понятия комплексной системы управления предприятием

Рассматривая проблему развития комплексной ИСУ предприятием, необходимо определить, что понимается под комплексной ИСУ предприятием и под предприятием вообще.

Гражданский кодекс РФ рассматривает предприятие в качестве особого вида организаций, таких как унитарное предприятие и казенное предприятие. С юридической точки зрения, согласно Гражданскому кодексу, предприятием как объектом прав признается имущественный комплекс, используемый для осуществления предпринимательской деятельности, а с экономической точки зрения предприятие представляет собой обособленный имущественный комплекс, используемый для производственной предпринимательской деятельности. **Экономическое обособление предприятия проявляется в форме (Слайд № ___):**

- обособленного кругооборота используемых ресурсов;
- осуществления индивидуального воспроизводства за счет собственных результатов хозяйственной деятельности;
- присвоения части чистого дохода;
- постановки собственных экономических целей и интересов.

С производственной точки зрения предприятие - это основная хозяйственная единица, в которой комбинируются все факторы производства и осуществляется непосредственный процесс изготовления и реализации товаров, оказания услуг или выполнения работ. **Факторы производства можно представить в виде трех взаимосвязанных компонентов:**

- комплекса средств и предметов труда, имеющих технологическую ценность и предназначенных для производства соответствующих видов продукции или оказания услуг;
- специально сформированного коллектива людей,

объединенных социально-экономическими отношениями и интересами;

- экономической системы с собственным циклом воспроизводства на основе обособления необходимых ресурсов и их оборота.

В иностранной литературе термин «предприятие» рассматривается в более широком смысле. Так, в международном стандарте 180-15704 под предприятием понимается одна или более организаций, совместно выполняющих определенную миссию и руководствующихся общими целями и задачами для предоставления некоторого выхода, например, продукта или услуги. Согласно стандарту КО-15288 предприятием является та часть организации, которая ответственна за приобретение и поставку продуктов и/или услуг, в соответствии с соглашением. Организация может быть вовлечена в несколько предприятий, и предприятие может вовлекать одну или более организаций.

Специалисты по проектированию комплексных ИСУ предприятием трактуют термин «предприятие» достаточно гибко: оно представляет собой комплексную систему культурных, технологических и процессных компонент, организованных для достижения целей организации. Таким образом, в качестве предприятия может выступать организация в целом, одно из ее бизнес- подразделений или совокупность организационных единиц в рамках единой цепочки создания добавочной стоимости.

В рамках изучаемого нами предмета под предприятием будет пониматься организация или группа организаций в рамках единой цепочки создания ценности, руководствующаяся общими целями для осуществления деятельности по производству товаров или оказанию услуг.

С позиций системного подхода предприятие представляет собой сложную, открытую, целенаправленную социально-экономическую систему.

Сложность предприятия как системы проявляется (Слайд № ___), во-первых, в значительном количестве составляющих его подразделений и

наличии многочисленных различных по типу (неоднородных) связей между ними. Основными типами считаются следующие виды связей: структурные (в том числе иерархические), функциональные, каузальные (причинно-следственные, отношения истинности), информационные, пространственно-временные. **Во - вторых**, предприятие обладает свойством эмерджентности, то есть предприятие в целом может проявлять свойства, отсутствующие у всех его подразделений в отдельности. **В-третьих**, предприятие способно частично выполнять свои функции даже в случае потери работоспособности отдельных ее подразделений, другими словами, обладает свойством робастности.

Функционирование предприятием определяется не только его внутренним состоянием, но и состоянием внешней по отношению к нему среды. Причем в условиях глобализации мировой экономики внешняя среда начинает играть определяющую роль. В этом проявляется открытость предприятия как системы.

Любое предприятие имеет цель своего существования, является целенаправленной системой. Если цель не задана, то появляется значительная неопределенность в принятии управленческих решений, становится невозможно не только осуществлять стратегический анализ, но и оценивать результативность тактических и оперативных решений. Согласно главной цели предприятия должно стать выживание и развитие в долгосрочной перспективе.

Процесс, направляющий систему на достижение заданных целей называется управлением. Процесс управления предприятием реализуется в рамках единой системы управления, представляющей собой совокупность связанных друг с другом элементов управления (целей, структуры, методологии, персонала), объединенных в механизм, способный формировать управляющие воздействия. Такая система управления состоит из двух подсистем - управляющей (управленческие службы предприятия, задача которых состоит в руководстве и контроле над его деятельностью) и

управляемой (или материально-обеспечивающей, которая занята переработкой поступающих ресурсов в товары и услуги в рамках производственного процесса). Важно понимать, что подобная система управления существует на любом предприятии независимо от степени его автоматизации и функционирует на основе документально регламентированных (положения о подразделениях, должностные инструкции и т.п.) или сложившихся практически правил.

Качественное организационное управление сложными социально-экономическими системами должно быть (Слайд №__):

- всеситуационным, что означает возможность управления во всех возникающих ситуациях, включая чрезвычайные;
- гибким, что подразумевает смен форм управления в зависимости от обстановки и изменения долгосрочных тенденций;
- непрерывным, что означает осуществление управляющих воздействий с целесообразной периодичностью;
- оперативным, то есть способным своевременно реагировать на изменение условий внешней среды;
- эффективным, что означает экономичность выбираемых управленческих решений и всего процесса, а также минимальный расход ресурсов, используемых в ходе управления.

Общепризнано, что в современных условиях для удовлетворения указанных выше требований к качеству управления необходимо использование ИСУ и ИТ в целом.

Второй учебный вопрос – Термины и определения связанные с комплексной автоматизацией управления производством

Несмотря на то, что термины «комплексная автоматизация», «ИСУ», «АСУ» (автоматизированная система управления), «АСУП» (автоматизированная система управления предприятием), «АИС» (автоматизированная информационная система), «КИС» (корпоративная информационная система) активно используются последние два десятилетия, в настоящее время встречаются различные их толкования.

Рассмотрим несколько определений.

АИС управления организацией - есть взаимосвязанная совокупность данных, оборудования, программных средств, персонала, стандартов процедур, предназначенных для сбора, обработки, распределения, хранения, выдачи (предоставления) информации в соответствии с требованиями, вытекающими из целей организации.

АСУП — это система управления, построенная на основе применения средств вычислительной техники, экономико-математических методов и ИТ. Автоматизация направлена прежде всего на интеграцию, которая в современных производственных системах является одним из наиболее важных свойств.

Интегрированная корпоративная информационная система - ИС, охватывающая практически все стороны деятельности предприятия (управление персоналом, логистика, бухгалтерский учет, управление финансами, управление производством), ориентированная на автоматизацию всех уровней управления (оперативного, тактического, стратегического) и обладающая средствами поддержки корпоративного управления [18].

АИС — это комплекс, который включает компьютерное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства, информационные ресурсы, а также системный персонал. Система обеспечивает поддержку динамической информационной

модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей и для принятия решений [64].

Комплексная система автоматизации — это система управления финансово- хозяйственной деятельностью предприятия, обеспечивающая принятие обоснованных управленческих решений на основе качественной и достоверной информации, получаемой с помощью современных управленческих и информационных технологий. Она обеспечивает ведение оперативного, бухгалтерского и управленческого учета и строится на основе единого информационного пространства, охватывая и координируя всю совокупность управленческих процессов предприятия.

Таким образом, комплексная ИСУ предприятием — это ИС, являющаяся целостной организационно-технической совокупностью элементов (информационной инфраструктуры, персонала и регламента), реализующая системную бизнес-модель предприятия, охватывающую при этом все сферы его хозяйственной деятельности, автоматизирующая функции всех уровней управления: стратегического, и тактического и оперативного, служащая достижению целей организации через своевременное предоставление качественной и достоверной информации, позволяя тем самым принимать обоснованные управленческие решения.

Третий учебный вопрос – Характеристика упрощенной модели КСУП

Рассматриваемые в рамках данной лекции комплексные ИСУ предприятием имеют еще одну характеристику — они состоят из нескольких ИС, таких как автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП), система планирования ресурсов предприятия (ERP, Enterprise Resource Planning), система управления активами предприятия (EAM, Enterprise Asset Management), система управления эффективностью бизнеса (BPM, Business Performance Management) и др. Эти системы могут являться как собственными разработками компании, так и типовыми проектными решениями (стандартными «коробочными» системами, доработанными под нужды конкретного заказчика). Последний вариант по ряду причин получил наибольшее распространение. Упрощенная модель такой системы приведена на Слайде № ____.

Действительно, на большинстве российских предприятий в настоящий момент эксплуатируется несколько ИС. Однако еще несколько лет назад существовал миф, о том, что с появлением систем класса ERP можно будет решать все задачи автоматизации хозяйственной деятельности предприятия в рамках одного программного продукта. Понятия «корпоративная информационная система» (КИС) и «ERP-система» употреблялись как синонимы. Изначально само понятие ERP (в переводе с английского — система планирования ресурсов предприятия) было введено маркетингологами и до настоящего времени не существует стандарта, однозначно определяющего, какой функциональностью должна обладать рассматриваемая система. Да, она позволяет вести учет нескольких видов ресурсов предприятия (таких как товарно-материальные ценности, основные средства, денежные средства и т.д.) в единой базе данных. Однако нигде не прописано, какие ресурсы должна учитывать ERP-система. Должен ли в ней присутствовать, например, модуль управления персоналом (человеческими

ресурсами — Human Resource Planning). Более того, большинство существующих сегодня на рынке ERP-систем не имеют адекватных сегодняшним реалиям ведения бизнеса механизмов планирования ресурсов и управления операциями (производственным процессом, перемещением груза по складу и т.д.). Поэтому после того, как на предприятии автоматизированы основные учетные процессы на базе ERP-системы, появляется потребность в использовании специализированных ИС, позволяющих оптимизировать непосредственно операционную деятельность.

На сегодняшний день в мировой практике получили распространение три основных типа архитектур комплексных ИСУ предприятием, основанных на соответствующих моделях интеграции ИС: 1) лоскутная автоматизация, 2) сильная интеграция, 3) слабая интеграция. Сравнение этих архитектур приведено на Слайде № ____.

Основной проблемой создания и развития комплексной ИСУ предприятием является создание единого информационного пространства согласно бизнес-модели предприятия посредством органичной интеграции прикладных ИС. Сам процесс такой интеграции вызывает немалые трудности, которые обусловлены двумя видами проблем:

- технические, связанные с выбором технологической платформы интеграции разнородных ИС;
- организационные, связанные с проектированием механизма взаимодействия объектов интегрируемых систем.

Например, при интеграции систем ERP, MES (система оперативного управления производством, Manufacturing Execution System), и БАМ, которые обладают аналогичной, но различной по степени развития функциональностью учета основных производственных фондов, необходимо однозначно сопоставить объекты и состояния этих объектов во всех трех системах, понять, по каким событиям объекта в одной системе будет происходить изменения состояния этого же объекта в другой системе и т.д. Решение такого рода вопросов требует понимания бизнес-модели

предприятия и информационных потребностей руководства.

Вторая проблема является наиболее сложной по двум причинам. **Во-первых**, наблюдается все возрастающая сложность ИСУ и технических решений по их интеграции. **Во-вторых**, несмотря на быструю смену технологий, опережающую изменения в моделях ведения бизнеса, увеличивается разрыв между потребностями предприятия с точки зрения выполнения своих основных функций и возможностями департаментов информационных технологий предоставлять адекватные, гибкие и надежные прикладные системы - в нужное время и в рамках разумного бюджета.

Заключение

Анализ, проектирование и модернизация современных ИСУ представляется исключительно сложной. При большом количестве прикладных систем, функциональность и принципы взаимодействия которых должным образом не документированы, комплексная ИСУ предприятием становится практически неуправляемой. Согласно исследованию агентства CNews Analytics (CNA) в российской практике существуют примеры, когда некоторые компании меняли ИСУ предприятием по причине отсутствия возможности понять функциональность внедренного ИТ-решения и, соответственно, модернизировать его. В свою очередь, Директор по ИТ Налоговой службы США в 2001-2003 гг., Джон Рис, полагает, на примере возглавляемого им ведомства, что программа модернизации комплексных ИСУ, состоящих из большого количества прикладных систем настолько комплексна и сложна, что в целом находится за гранью понимания даже наиболее опытных профессионалов.

Доцент кафедры «Информационных систем»

к.т.н., доцент

В.Е. Рачков

« ___ » _____ 20__ г.