

# ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ МЕНЕДЖЕРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

Е.Н. Трофимец

Кафедра высшей математики  
Ярославский государственный технический университет  
Московский просп., 88, Ярославль, Россия, 150023

Анализируется современное состояние и содержание информационно-аналитической подготовки менеджеров в российских и зарубежных вузах.

**Ключевые слова:** карта восприятия учебных дисциплин, менеджер, компетенции, информационно-аналитическая подготовка, информационные технологии обучения.

В образовательном процессе подготовки менеджеров будущий выпускник вуза изучает довольно широкий перечень учебных дисциплин. При этом, с одной стороны, наблюдается расширение масштабов и углубление научного познания, находящие отражение в современных учебных программах, с другой стороны, этот процесс зачастую сопровождается усилением разобщенности и ослаблением связей между изучаемыми предметами, что в определенной степени ведет к снижению мотивации изучения непрофильных дисциплин. Анализ сложившейся ситуации проведем на основе построения карты восприятия учебных дисциплин (рис. 1).

Сложность самостоятельного  
усвоения дисциплины



Рис. 1. Карта восприятия учебных дисциплин

В предлагаемой карте восприятия учебных дисциплин ось ординат отражает сложность самостоятельного освоения дисциплины обучаемым. Смещение акцента именно на самостоятельное освоение позволяет повысить достоверность суждения обучаемого об объективной сложности дисциплины, которая по причинам субъективного характера может не совпадать со сложностью сдачи экзамена (зачета) по данной дисциплине.

Предлагается три градации сложности дисциплины:

— низкая сложность — легко усваиваемая дисциплина (подавляющее большинство дидактических единиц дисциплины усваиваются достаточно легко на интуитивно-понятном уровне);

— средняя сложность — средне усваиваемая дисциплина (для усвоения определенной части дидактических единиц дисциплины требуется их углубленное осмысление, базирующееся на активизации абстрактного мышления);

— высокая сложность — трудно усваиваемая дисциплина (значительная часть дидактических единиц дисциплины требует углубленного осмысления и понимания, базируется на абстрактном категориальном аппарате и требует для усвоения существенных мыслительных усилий).

Ось абсцисс отражает профессиональную значимость дисциплины, т.е. степень возможности ее использования в будущей профессиональной деятельности.

Предлагается три градации профессиональной значимости дисциплины (с точки зрения обучаемого):

— низкая значимость — низкозначимая (неважная) дисциплина (дидактические единицы дисциплины не имеют прямой связи с будущей профессиональной деятельностью);

— средняя значимость — среднезначимая (относительно важная) дисциплина (часть дидактических единиц дисциплины имеют прямую связь с будущей профессиональной деятельностью);

— высокая значимость — высокозначимая (важная) дисциплина (подавляющее большинство дидактических единиц дисциплины имеют прямую связь с будущей профессиональной деятельностью).

Рассмотрим предложенную карту восприятия дисциплины в рамках компетентностного подхода, являющегося на современном этапе развития системы высшего профессионального образования одним из доминирующих подходов к обучению.

В настоящее время сложились различные взгляды на роль, место и сущность компетентностного подхода. Одно из наиболее конструктивных определений компетенции дано в работе Э.Ф. Зеера, где под компетенцией понимается способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области. При этом различают два типа компетенций: общекультурные и профессиональные.

Опираясь на приведенное определение компетенции и выделенные ее типы, можно констатировать, что в таблице восприятия дисциплины компетентностный подход находит свое прямое отражение в профессиональной значимости дисциплины (ось абсцисс). При этом высокозначимые дисциплины формируют профес-

сиональные компетенции, низкочисленные — общекультурные компетенции, среднечисленные дисциплины занимают промежуточное положение.

Как показывает образовательная практика, обучаемые в наибольшей степени мотивированы на изучение высокозначимых для профессиональной деятельности дисциплин, поэтому преподаватели данных дисциплин (как правило, это специальные и часть общепрофессиональных дисциплин) избавлены от необходимости поддержания у обучаемых высокого уровня мотивации. Для преподавателей низкочисленных дисциплин (как правило, это общие гуманитарные, математические и естественно-научные дисциплины) проблема формирования и поддержания мотивации у обучаемых является одной из ключевых. Исключение, пожалуй, составляют ситуации, когда обучаемый в силу своих природных склонностей (или хобби) проявляет самостоятельный интерес к изучению дисциплины. В других ситуациях преподаватель должен проявить высокое педагогическое мастерство, чтобы заинтересовать обучаемых.

Острота проблемы формирования и поддержания мотивации обучаемых при изучении низкочисленных дисциплин существенно различается в зависимости от сложности усвоения дисциплины. Так, для легко усваиваемых дисциплин острота указанной проблемы снижается, так как обучаемые не затрачивают существенных усилий для усвоения дидактических единиц дисциплины. Поэтому мнение о том, что изучаемая дисциплина важна для формирования общей культуры обучаемого, не входит во внутреннее противоречие с его мотивационной установкой. Противоположное явление наблюдается при изучении трудно усваиваемых дисциплин, когда для усвоения дидактических единиц со стороны обучаемого требуются значительные умственные усилия. В этом случае возникает внутреннее противоречие между мотивационной установкой обучаемого и затрачиваемыми усилиями, что находит свое проявление в высказываниях типа: «зачем она (дисциплина) мне нужна, было бы значительно полезнее потратить время и силы на изучение другой дисциплины».

На основе более детального анализа дисциплины в разрезе дидактических единиц можно построить их индивидуальные карты восприятия (например, карты восприятия дифференциалов, интегралов, рядов, дифференциальных уравнений, векторного поля, линейного программирования и т.д.).

Наиболее благоприятную карту восприятия для менеджеров имеет линейное программирование (ЛП), так в процессе изучения данной дидактической единицы не составляет большого труда привести многочисленные примеры практического использования методов ЛП в будущей профессиональной деятельности менеджера. Самую неблагоприятную карту восприятия имеют векторное поле и ряды, что также имеет объяснение: достаточно трудно привести яркие, убедительные примеры использования данных дидактических единиц в будущей профессиональной деятельности менеджера. В этом случае для повышения мотивации обучаемых преподавателю приходится опираться прежде всего на тезисы необходимости математики для формирования логического мышления менеджера: «математика — гимнастика ума», «математикой заниматься...» и т.п.

Таким образом, можно констатировать, что математика воспринимается большинством студентов-менеджеров только как дисциплина, формирующая общекультурные, а не профессиональные компетентности. Но даже в том случае, если для ряда дидактических единиц (как правило, это дидактические единицы из раздела «исследование операций») удастся установить их прямую связь с будущей профессиональной деятельностью, по-прежнему для многих студентов они не являются профессионально значимыми. Данное обстоятельство объясняется несколькими соображениями. Во-первых, сталкиваясь с реальной деятельностью в экономической сфере (непосредственные жизненные наблюдения, общение с родственниками, знакомыми и др.), студенты, как правило, не встречают примеров практического применения математических методов для решения задач экономики. Во-вторых, математические методы являются достаточно наукоемкими и сложными, поэтому, если даже студент и видит потенциальную возможность их применения в будущей профессиональной деятельности, профессиональная значимость математических методов по-прежнему остается невысокой из-за сложности их практического применения. Поэтому процесс обучения студентов-менеджеров будет более эффективен, если содержание и структура дисциплин будут формироваться на основе интегративного подхода.

Интегративное представление информации в силу ее сжатия, концентрации, обобщения выступает эффективным инструментом рационализации запоминания и понимания. Данный уровень обязывает рассматривать объекты и явления реальной действительности в их взаимосвязи и взаимообусловленности. В этих условиях кардинальным образом меняется взгляд на внутри- и межпредметные связи. В целом ряде случаев, например, математика должна стать не источником, а потребителем знаний, полученных на занятиях по общепрофессиональным дисциплинам, опираться на представления, сформированные при изучении этих дисциплин.

Интеграция является одним из перспективных инновационных приемов, способных решить многие проблемы современного предметно-разобщенного профессионального образования. Представление о предметоцентризме не противостоит интеграции, а развитие системы профессионального образования не идет по пути ограничения или замены одного принципа другим. Процесс обучения происходит в границах отдельного предмета именно потому, что он представляет собой интегрированную систему. Предметоцентризм и интеграция — это два диалектически взаимосвязанных положения, обуславливающих друг друга. Практически предметоцентризм представляет собой внешнюю форму внутрипредметной интеграции. Современные тенденции развития системы профессионального образования предполагают использование интеграции в качестве одного из перспективных инновационных приемов, но при этом важно понимать, что этот процесс может и должен происходить не от предметно-целостного образования к интеграционному, а от внутрипредметной интеграции к межпредметной. Такой переход предполагает не замену, а дополнение одного положения другим.

В настоящее время существуют два основных взгляда на современный менеджмент и, соответственно, два основных подхода к его освоению — эмпирический

подход (или подход адаптаций и аналогий) и аналитический (или рациональный) подход [2]. В обучении менеджменту эти подходы отражают различные способы приобретения знаний, умений и навыков эффективного управления.

Указанные подходы определились со становлением бизнес-образования как самостоятельного направления в высшей школе и оформились в 1950-е гг. наиболее отчетливо в гарвардской и слоуновских школах. Хотя споры между их сторонниками продолжаются и по сей день, сегодня эти школы не столь различны по сути и получаемым результатам, поскольку каждое из направлений вобрало в себя лучшие черты другого. Характерно, что современные последователи обоих подходов придерживаются единого мнения относительно нацеленности процесса обучения на развитие умения решать аналитические задачи. Сторонники первого подхода (вслед за последователями второго) согласны с тем, что обучение должно способствовать развитию аналитических способностей, умений и навыков выработки обоснованных решений. В свою очередь, сторонники второго подхода (вслед за последователями первого) признают необходимость отработки умения и навыков решения аналитических задач на многочисленных примерах и конкретных ситуациях управления. Разница в том, как идет обучение — от общего к частному или от частного к общему.

Вместе с тем следует заметить, что имеются области предпочтительного применения того или иного подхода. Так, в условиях стабильной экономики очевидное преимущество имеет подход адаптаций и аналогий, анализ типовых ситуаций, обучение на конкретных примерах (так называемое кейс-обучение). Это подтверждается современной практикой подготовки менеджеров-аналитиков в США и странах Запада. С другой стороны, в период, когда экономика претерпевает кризис и требуется решение новых задач, не имеющих аналогов в прошлом, подход адаптаций и аналогий может не дать положительных результатов. В этих условиях большое значение приобретает аналитический подход.

В России ряд специфических особенностей управления усложняет использование в менеджменте первого подхода и определяет целесообразность активного использования второго, поэтому для российских менеджеров-аналитиков особое значение приобретает умение применять методы системного анализа, прогнозирования и принятия решений и, как следствие, умение квалифицированно работать с информационными технологиями поддержки принятия решений.

В работе [1] выделяются два основных режима использования компьютера как средства обучения менеджеров-аналитиков:

- компьютер выполняет функцию обучающего;
- компьютер выполняет функцию вспомогательного средства обучения.

В качестве обучающего компьютер руководит действиями обучаемого, представляет на мониторе учебный материал, оценивает ответы, стимулирует интерес обучаемого и т.п.

В качестве вспомогательного средства обучения компьютер предоставляет возможность получить доступ к информационным ресурсам как учебного заведения, так и Интернета, обеспечить выполнение учебных заданий (курсовых работ,

дипломных проектов), воспользоваться профессионально ориентированными программными продуктами и т.п.

При использовании компьютера как вспомогательного средства обучения особенно важное место занимает профессионально ориентированное программное обеспечение. Процесс его использования в учебных целях характеризуется как обучение, усиленное компьютером. Это направление компьютеризации привлекает особое внимание, так как оно непосредственно ориентировано на требования практики и в значительной степени способствует росту информационной подготовки менеджеров-аналитиков.

Основной вклад в разработку образовательных стандартов по экономическим специальностям, в том числе и по направлению информационно-аналитической подготовки, внесли ведущие экономические вузы Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска и ряда других городов. В основу базовой информационно-аналитической подготовки менеджера-аналитика были положены такие дисциплины, как микроэкономический анализ, макроэкономический анализ, статистика, эконометрика, исследование операций. В настоящее время по учебному плану бакалавра (1—4 курсы) экономического факультета МГУ изучаются такие дисциплины, как математика, информатика, введение в экономико-математическую теорию, статистика, математическое моделирование макро- и микропроцессов, исследование операций, методы прогнозирования, введение в управление, информационные системы в экономике. Кроме того, предлагается ряд дополнительных спецкурсов для углубленного изучения конкретных экономико-математических моделей и методов.

Вместе с тем накопленный опыт подготовки аналитиков показывает, что теоретических знаний по использованию математических моделей и методов оказывается явно недостаточно, что особенно ярко проявляется на практике [3]. Поэтому в последнее десятилетие пристальное внимание уделяется программному обеспечению, позволяющему проводить модельные исследования экономических объектов. Развитие математического инструментария экономических исследований и его компьютерная реализация стали двумя сторонами процесса совершенствования информационно-аналитической подготовки в экономических вузах. В работе [3] отмечается, что такое единство приводит к реализации принципа дополнения и порождает системные эффекты, появление которых невозможно, если оторвать друг от друга обучение владению этими двумя эффективными инструментариями. Следует заметить, что в финансово-экономических вузах, в отличие от инженерных, не нашли широкого распространения профессиональные математические пакеты, такие как Mathcad, Mathematica, Maple, MatLAB, Derive. Такое положение дел можно объяснить, по всей видимости, тем обстоятельством, что профессиональные математические пакеты не используются в реальной практике менеджмента. Поэтому в финансово-экономических вузах для изучения математических моделей и методов используются в основном автоматизированные обучающие системы, такие как, например, «Модель межотраслевого баланса», «Модель расширенного воспроизводства», ИМПЭЖ (имитационно-игровая обу-

чающая система для исследования хозяйственного механизма), КАЛЬК (обработка массивов данных экономической информации), ОПТИМИЗАТОР (решение задач линейного программирования и целочисленного линейного программирования), САМО (система анализа задач многокритериальной оптимизации) и др. Большой популярностью в финансово-экономических вузах пользуется тренинговая система моделирования работы предприятия «Дельта», включающая в себя модель определения оптимального плана производства, модель определения оптимальных норм затрат на эксплуатацию оборудования, модель определения оптимального срока эксплуатации оборудования, модель оптимизации издержек на приобретение сырья и материалов и другие модели.

В настоящее время в системе образования накоплено несколько тысяч компьютерных программ учебного назначения, среди которых немало программ, которые могут представлять интерес для вузов финансово-экономического профиля. По оценкам экспертов, многие из них отличаются оригинальностью, высоким научным и методическим уровнем. Сертификацию, апробацию и распространение учебных программ осуществляют несколько отраслевых фондов, имеющих тесные связи с региональными, вузовскими и другими центрами новых информационных технологий. Эти центры принимают активное участие в реализации государственных научно-технических программ информатизации образования, проводят обучение и переподготовку преподавателей, оказывают помощь учебным заведениям во внедрении новых информационных технологий обучения.

При Институте информатизации образования функционирует Российский фонд компьютерных учебных программ (РОСФОКОМП). Ядром информационного обеспечения фонда является информационно-справочная система РОСФОКОМП, которая фактически выполняет функции системы регистрации программных средств учебного назначения. В настоящее время эта система представляет собой банк данных, содержащий информацию о нескольких тысячах программных средствах учебного назначения. Система широко используется для получения информации о наличии программ и для подбора конкретных автоматизированных обучающих средств по заявкам посетителей — представителей учебных заведений и частных лиц.

Вопросам подготовки аналитиков в области экономики и финансов всегда уделялось пристальное внимание в образовательных учреждениях западных стран и США. Более 80 тысяч студентов школ бизнеса США ежегодно получают дипломы по управленческим специальностям. В США функционируют тысячи консультационных фирм, оказывающих государственному сектору и частным компаниям услуги в различных управленческих задачах. Годовой оборот этой отрасли услуг составляет миллиарды долларов, среднегодовые темпы роста — не менее 15% в год [2].

Если рассмотреть содержание информационно-аналитической подготовки менеджеров в странах Запада и США, то можно заметить, что оно не очень сильно отличается от соответствующей подготовки в образовательных учреждениях России. Данное обстоятельство объясняется, по всей видимости, той причиной, что современные российские образовательные стандарты в области экономики и фи-

нансов претерпели значительные изменения и разрабатывались уже с учетом американского и западного стандартов. Однако следует отметить, что в американских стандартах все же большое внимание отводится математической подготовке аналитиков. Так, например, из 24 курсов Мэрилендского университета США 6 напрямую связаны с математикой, а 5 курсов в значительной степени базируются на математике.

Информационные технологии обучения также получили широкое распространение в высшем экономическом образовании западных стран и США. В отличие от российской классификации они подразделяются на три вида (рис. 2).

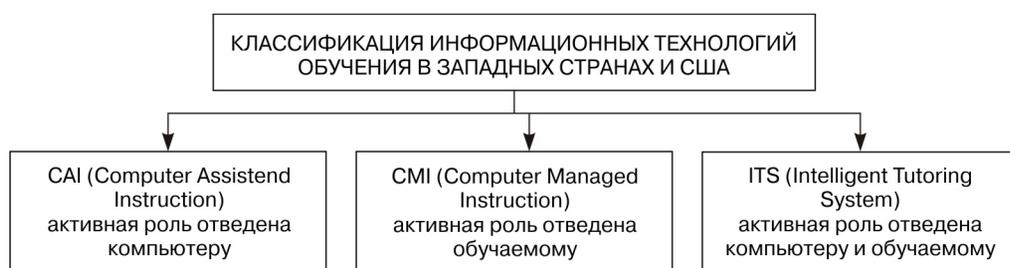


Рис. 2. Классификация информационных технологий обучения в западных странах и США

CAI (Computer Assistent Instruction) — технология, предоставляющая возможность обучаться.

В технологии CAI активная роль отводится обучаемому. Основными типами CAI являются:

- Tutorial (наставник);
- Drill and Practice (практикум или тренажер);
- Simulation (имитационные программы).

Одной из первых систем, реализующих технологию CAI, была система PLATO, разработанная в университете штата Иллинойс в 1960 г. Эта система подкрепляла концепцию линейного программированного обучения Б. Скинера. Позже система PLATO была модернизирована до системы PLATO IV, на основе которой было разработано около 5 тысяч автоматизированных уроков по 70 дисциплинам.

Другими известными системами, реализующими технологию CAI, стали системы TICCIT (университет штата Техас), DP (Стенфордский университет), CONDUIT (университет штата Айова), CICERO (Оксфордский университет) и др. Эффективность использования этих систем при изучении математических дисциплин оценивается экспертами в районе 10—15% [1].

CMI (Computer Managed Instruction) — технология обучения под управлением компьютера.

В технологии CMI активная роль отводится компьютеру, которая проявляется в стремлении полной индивидуализации обучения, предоставлении каждому обучаемому того способа изучения материала, который в наибольшей степени отвечает его индивидуальным способностям.

Наиболее яркими представителями систем, реализующих технологию СМІ, являются системы с предварительным тестированием знаний и последующим доступом к тому или иному материалу в зависимости от результатов теста. Одной из таких систем, получивших распространение в американских вузах, является система TIPS.

ITS (Intelligent Tutoring System) — технология, обеспечивающая интеллектуальную поддержку учебного процесса.

В технологии ITS активная роль отводится как компьютеру, так и обучаемому. Системы, реализующие технологию ITS, должны исследовать студенческие решения и адаптировать свою обучающую стратегию к индивидуальному обучению. Такие системы пока не получили широкого распространения в образовательных учреждениях в силу сложности своей реализации.

Наряду с рассмотренными технологиями и системами компьютерного обучения в образовательных учреждениях западных стран и США активно применяются автоматизированные системы моделирования. Наиболее известными из них являются: LINDO (для моделирования и решения задач линейного, целочисленного и квадратичного программирования), GINO (для моделирования и решения задач нелинейного программирования), GAMS (система построения алгебраических моделей).

Сравнивая содержание информационно-аналитической подготовки менеджеров в российских и зарубежных вузах, можно сделать вывод, что во многих аспектах они схожи. Основное отличие, на наш взгляд, состоит в том, что в информационно-аналитической подготовке зарубежных менеджеров наблюдается явное доминирование эмпирического подхода, т.е. подхода адаптаций и аналогий. И если такой подход, следует полагать, является оправданным для зарубежных вузов — исследования, проведенные в США, показали, что около 20 обобщенных «кейсов» покрывают не менее 90% ситуаций, с которыми придется столкнуться будущему менеджеру-аналитику, — то для России эта цифра существенно меньше, и использование одного эмпирического подхода является явно недостаточным, так как не обеспечивает мобильности менеджера-аналитика в условиях существенного разнообразия, а зачастую и уникальности решаемых задач.

В такой ситуации менеджера-аналитика можно представить в виде некоего конструктора, способного создавать контуры решения сложных задач экономического анализа на основе имеющихся программных инструментальных систем путем согласования их по входам и выходам.

С развитием информационных технологий наибольший интерес представляет первая ситуация, при этом речь идет не о традиционном программировании (по американским исследованиям, только около 3—4% специалистов, связанных с вычислительной техникой, должны иметь основательную подготовку по программированию [1]), а об использовании менеджером-аналитиком стандартных программных средств офисного назначения, например табличных процессоров и систем управления базами данных, которые могут выступать в качестве инструментов быстрой разработки недостающих фрагментов систем поддержки при-

нения решений (СППР). Такие фрагменты можно рассматривать как своего рода прототипы, которые в результате последующего развития и перевода на более совершенную программную платформу могут стать полнофункциональными элементами распределенной СППР.

Таким образом, возросшая практическая потребность применения информационных технологий поддержки принятия решений в области экономического анализа и создание необходимых предпосылок в сфере информационных образовательных технологий обуславливают необходимость развития существующих и поиска новых подходов к организации информационно-аналитической подготовки менеджеров.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- [1] *Афанасьев М.Ю.* Информатизация образования в США // Новые информационные технологии в образовании. Вып. 3. — М.: НИИ проблем высшей школы, 1990.
- [2] *Москинова Г.И.* Системный анализ в бизнес-образовании // Проблемы теории и практики управления. — 1997. — № 6.
- [3] *Черемных Ю.Н.* О компьютеризации обучения студентов // Вестник МГУ. Серия 6. Экономика. — М.: МГУ, 1989.

## **INFORMATION-ANALYTICAL TECHNOLOGIES INSTRUCTION OF MANAGERS IN THE EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF RUSSIA AND ABROAD**

**E.N. Trophimets**

Department of Higher Mathematics  
Yaroslavl State Technical University  
*Moskovsky Ave., 88, Yaroslavl, Russia, 150023*

The modern status and the substance of information-analytical grounding of managers in the Russian and foreign higher schools are analyzed.

**Key words:** a card of perception of subject matters, the manager, the competence, an information-analytical preparation, information technologies of instruction.