

Министерство образования Российской Федерации
Челябинский государственный педагогический университет
Научно-исследовательская лаборатория
«Управление качеством образования в высшей школе»

Е. В. Яковлев

Управление качеством образования в высшей школе:
теория и практика

Челябинск — 2000

УДК 378
ББК 74.48
Я47

Яковлев Е.В. Управление качеством образования в высшей школе: теория и практика: Монография. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 2000. – 148 с.

В монографии рассматриваются вопросы внутривузовского управления качеством образования в высшей школе с позиций идей синергетики и квалиметрии, даётся описание процесса управления и его организационной структуры.

Работа рассчитана на научных работников в области педагогики, преподавателей и студентов педагогических вузов.

Рецензенты: В.А. Черкасов, доктор педагогических наук,
профессор ЧГПУ
Н.Н. Булынский, доктор педагогических наук,
профессор ЧГАУ

ISBN 5–85716–311–0

© Е.В. Яковлев, 2000
© Издательство ЧГПУ, 2000

Введение

Высшее образование является одним из важнейших каналов формирования не только духовного, но и научно-технического и интеллектуального потенциала общества.

Кризисные явления в социально-экономической жизни общества не могли не отразиться на системе высшего образования. Но кроме этих причин существует и ряд проблем обучения и воспитания. Это прежде всего слабая диверсификация учебных программ, проявляющаяся в отсутствии мобильности и в запаздывающем обучении, не отвечающем требованиям развития науки и практики; построение учебного процесса на основе рядоположенного, параллельного, слабопересекающего образования, в результате чего студент слабо представляет себе возможность использования значительной части знаний; осуществление учебного процесса экстенсивными методами, с незначительным объёмом времени на самостоятельную работу; процентомания и искусственное сохранение числа обучающихся студентов без адекватной оценки качества их обученности (127; 130; 131; 209; 210; 211 и др.).

Отмеченные проблемы усугубляются противоречиями, присущими студенческому возрасту. Это противоречия между расцветом физических и интеллектуальных сил студента и лимитом времени, а также недостаточными экономическими возможностями для удовлетворения возросших потребностей; противоречия между стремлением к самостоятельности в отборе знаний, способах их приобретения и довольно жёсткими формами и методами подготовки специалиста; противоречия между поступающим через различные источники огромным количеством информации, расширяющей знания студентов, и имеющимся ограниченным временем

для её осмысления; противоречия между новыми для студента требованиями, условиями и сложившимся у него до вуза стереотипом поведения (7; 43; 127 и др.).

Педагогическая наука и практика много сделали в разработке проблем обучения и воспитания подрастающего поколения. Неизмеримо меньше сделано в области обучения и воспитания взрослых.

Психологи и физиологи доказали, что человек способен успешно обучаться на протяжении практически всей сознательной жизни. С 60-х годов активно проводятся исследования особенностей психического развития взрослого человека и его обучения на различных этапах жизненного пути (Б.Г. Ананьев, Н.В. Кузьмина, Ю.Н. Кулюткин, Е.Ф. Рыбалко, Г.С. Сухобская и др.). Становление новой междисциплинарной области научного знания о взрослом человеке и его обучении и воспитании — *акмеологии* — явилось значительным шагом в педагогике высшей школы. В философии понятие *акме* (вершина) наиболее полно разработано П.А. Флоренским. Он полагал, что как во всём жизненном цикле, так и на каждом этапе развития человека есть главная вершина. Понятие акмеологии как науки о психологии зрелого человека впервые было введено Н.А. Рыбаковым в 1928 году. Современная акмеология представлена в работах Б.Г. Ананьева, А.А. Деркач, Н.В. Кузьминой, Е.Ф. Рыбалко, А.И. Субетто, В.Д. Шадрикова и других учёных. Важной составной частью этой области знаний является *акмеология образования*, которая занимается поиском путей и способов, ведущих взрослого человека к расцвету его многообразных потенциалов развития; совершенствованием профессиональной подготовки будущих специалистов; совершенствованием профессионализма работающих специалистов.

Значительное место в этом направлении занимает *андрагогика* (от греч. *aner, andros* — взрослый мужчина, зрелый муж и *ago* — веду) — наука об обучении взрослых, обосновывающая деятельность обучающихся и обучающихся по организации и реализации процесса обучения (59). Существенный вклад в разработку основ андрагогики внесли зарубежные учёные М. Ноулс, П. Джарвис, Р. Смит. К основным андрагогическим принципам обучения относят: приоритет самостоятельного обучения, рефлексивность, кооперативность деятельности, опору на жизненный опыт, индивидуализацию, системность и контекстность обучения, актуализацию результатов обучения, элективность обучения (свободу выбора), развитие образовательных потребностей.

М. Ноулс отмечал, что «...наиболее важные и существенные положения относительно обучения взрослых следующие: 1) потребность знать больше ...; 2) потребность распоряжаться самим собой ...; 3) большой объём и качество опыта ...; 4) готовность изучать ...; 5) образовательная ориентация обучения, которое скорее проблемно-ориентированное, имеющее непосредственное отношение к их (обучающихся) жизни ...» (121).

Один из наиболее эвристических вопросов обучения взрослых, актуализируемый реформированием высшей школы, связан с разработкой проблемы качества образования специалистов. По данным Госкомвуза РФ* важнейшими факторами, определяющими качество образования, являются уровень профессиональной подготовки преподавателей, отношение студентов к учёбе, качественный

* Проблема изучалась Центром социологических исследований Госкомвуза РФ в 1994 в 50 вузах 12 городов по квотной выборке: в Москве, Санкт-Петербурге, Калининграде, Сыктывкаре, Нижнем Новгороде, Владимире, Воронеже, Казани, Екатеринбурге, Омске, Красноярске и Владивостоке (186).

состав абитуриентов, учебная литература, методика обучения, качество образовательных программ, технические средства обучения. Значительная роль приведения этих факторов в действие принадлежит управлению.

Таким образом, в настоящее время возникла объективная и субъективно осознаваемая потребность в научном обеспечении и обосновании управления образованием в целом и качеством образования в частности. Эта потребность актуализируется усложнением вуза как объекта управления, усилением инновационных процессов, а также повышением социальных требований к вузу и управлению им.

Попытке выйти на теоретико-технологический уровень решения проблемы управления качеством образования в высшей школе посвящена данная работа.

Раздел 1. Проблема управления образовательным процессом в теории и практике обучения в высшей школе

§ 1. Обучение в высшей школе с позиций теории управления

Проблема обучения в высшей школе относится к числу наименее разработанных. Эта проблема приобретает новое звучание в связи с *системным подходом* и *теорией управления*.

В психологической науке выделяют три принципиально разных направления, которые определяют три типа теорий учения: *бихевиористское*, *когнитивное* и *деятельностное*.

Бихевиористские теории учения (А. Газри, Б. Скиннер, Э. Толлен, Дж. Уотсон, К. Халл и др.) при анализе процесса учения учитывают только воздействия (стимулы), которые оказываются на обучаемого, и его ответные реакции на эти воздействия. *Когнитивные теории учения* (Дж. Брунер и др.) подразделяются на две группы. Первую составляют теории, рассматривающие учение как вид информационного процесса. Вторую — теории, описывающие процесс учения с помощью основных психических функций: восприятия, памяти, мышления и т.д.

Деятельностная теория учения восходит своими истоками к педагогической антропологии К.Д. Ушинского, утверждающей воспитывающий характер обучения, деятельностную (деятельную) природу человека. Данный подход постулирует идеи о формирующем и развивающем значении деятельности, идеи моделирования в обучении деятельности обучаемого.

Деятельностный подход, во-первых, требует изучать педагогические процессы в логике целостного рассмотрения всех основ-

ных компонентов деятельности (её целей, мотивов, действий, анализа достигаемых результатов); во-вторых, позволяет рассмотреть обучение теоретическим знаниям и практическим умениям на основе их органической интеграции без разрыва во времени; в-третьих, помогает раскрыть цели, средства и результат деятельности обучающего и обучающихся, их взаимодействие и взаимообусловленность (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.). В настоящее время деятельностная теория учения представлена работами П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, А.К. Марковой, Н.Ф. Талызиной, Д.Б. Эльконина и др. В современной трактовке деятельностный подход требует анализа процесса учения как целостной системы, как реального процесса решения задач, стоящих перед человеком, являющимся субъектом этой деятельности. В рамках деятельностной теории учения была поставлена новая проблема теории обучения — «изменения самого субъекта деятельности в процессе действий, воспроизводящих объективные свойства познаваемого предмета при решении учебных задач обобщёнными способами действий» (56, с. 191).

Подводя итоги, отметим, что отличия между теориями определяются тем, как понимается природа процесса учения, что в нём выделяется в качестве предмета изучения, в каких единицах ведётся анализ этого процесса.

В настоящее время к числу наиболее значимых *теорий обучения*, основанных на деятельностном подходе, следует отнести *теорию поэтапного формирования умственных действий* (П.А. Гальперин, Н.Ф. Талызина и др.), основанную на культурно-исторической концепции Л.С. Выготского о развитии высших психических функций; *ассоциативную теорию развития ума* (Ю. Самарин и др.); *теорию развивающего обучения* (Л.В. Занков, В.В. Давыдов,

З.И. Калмыкова, Н.А. Менчинская, Б.Д. Эльконин, И.С. Якиманская и др.); *теорию проблемного обучения* (Г.В. Кудрявцев, И.Я. Лернер, А.М. Матюшкин, М.И. Махмутов и др.); *теорию оптимизации обучения* (Ю.К. Бабанский, М.М. Поташник и др.); *кибернетическую теорию обучения* (С.И. Архангельский, Е.И. Машбиц, Н.М. Пейсахов, Н.В. Кузьмина, Ю.Н. Куллоткин, Н.Ф. Талызина и др.); *теорию полного усвоения знаний* (Л. Андерсон, В.П. Беспалько, Б. Блум и др.).

В ряде публикаций (131; 210 др.) приведён анализ вышеназванных концепций обучения, выделены их достоинства и недостатки, определено, в каких пределах и при каких условиях их применение может быть наиболее эффективным. К существенным ограничениям перечисленных теорий, которые отмечают большинством учёных, относятся: а) обращённость в основном к школьному возрасту, б) сложность перевода в технологический режим, в) отражение скорее сущности учения, а не обучения. Однако последнее ограничение можно преодолеть, если признать *управление* в качестве главного механизма обучения (15; 107; 108; 209; 210; 211).

Е.И. Машбиц полагает, что для анализа структуры обучения наиболее плодотворным является представление обучения как системы обучающей и учебной деятельностей. При этом он исходит из того, что: «1) все компоненты обучения, включая различные знаковые и технические средства, рассматриваются в контексте деятельности обучающего и обучаемых; 2) отношения между обучающим и обучаемым представляет собой особый вид взаимодействия — управление; 3) механизмом обучения является управление, а не передача знаний» (107, с. 7).

В соответствии с таким пониманием, Е.И. Машбиц предлагает трактовать *обучение* как *совместную взаимозависимую деятель-*

ность обучаемых и обучающих, взаимодействие которых не только предполагает известную организацию, но и само принимает форму управления (107; 108).

Возможна ли такая трактовка обучения? На этот вопрос мы отвечаем утвердительно, в том числе и потому, что она согласуется с общей трактовкой обучения в дидактике. Так, В.М. Блинов определяет обучение как «средство, инструмент для социального исследования, т.е. деятельность, с помощью которой воспроизводится любая деятельность» (25, с. 45). В.В. Краевский характеризует обучение как специально организованную деятельность по воспроизводству культуры, как одну из сфер общественной деятельности (88, с. 173). П.И. Пидкасистый, Л.М. Фридман, М.Г. Гарунов определяют обучение в высшей школе как «специально организованный процесс, который для будущего специалиста начинается при формировании конкретных знаний, умений и навыков, усвоения способов профессионально-творческой деятельности» (130, с. 131).

Мы считаем весьма убедительными следующие *положения*, выдвигаемые учёными Санкт-Петербургской школы психологов.

1. Если воспитание и обучение рассматривать как организационную форму социальных воздействий, то тогда они могут быть описаны с позиций теории управления.
2. В процессуальном плане обучение может быть представлено как единство основных функций, последовательно и циклично сменяющих друг друга и тем самым образующих определённую педагогическую технологию.
3. Циклический характер управления в обучении связан с последовательным переводом учащихся из одного психологического состояния в другое, предопределяя тем самым постоянный и поступательный процесс их психического развития.

4. Деятельность обучаемого и обучающего может быть описана единой функциональной схемой, поскольку в обучении каждый из них выступает в качестве субъекта управления по отношению к другим или к самому себе.
5. Критериями эффективности обучения и воспитания могут быть приняты содержание и уровень сформированности у студентов-выпускников основных функций управления, выступающие в их устойчивых формах как социально и профессионально значимые качества личности (210, с. 15–16).

При анализе обучения в высшей школе с позиций теории управления необходимо выделить систему принципов, которые определяют подготовку специалистов через дидактическую систему, создавая тем самым определённую концепцию. Первые попытки выделения принципов обучения применительно к высшей школе были предприняты С.И. Зиновьевым (57). Они касались переноса принципов общей и школьной дидактики в вузовские условия с некоторой модернизацией. Следует отметить, что такой перенос не совсем корректен, поскольку в высшей школе есть свои особенности, которые мы не можем не учитывать.

Во-первых, в высшей школе изучаются не основы наук, а сами науки в развитии, что стимулирует сближение самостоятельной работы студентов с научно-исследовательской работой преподавателей. Во-вторых, в деятельности преподавателя высшей школы в большей степени присутствует единство научного и учебного начала. В-третьих, в высшей школе происходит более глубокое проникновение идей профессионализации в преподавании наук. И наконец, в-четвёртых, вузовское обучение осуществляется в формах преподавания и учения, в основном отличающихся от форм преподавания и учения на предвузовских ступенях образования.

В настоящее время выделяют следующие принципы, которые синтезируют принципы, предложенные ранее (А.В. Барабанщиков, М.Н. Дьяченко, И.И. Кобыляцкий, Ю.В. Киселёв, Т.В. Кудрявцев, Л.Д. Кандыбович, Б.А. Лисицын, Р.А. Низамов, Ф.И. Науменко и др.):

- ориентированность высшего образования на развитие личности будущего специалиста;
- обеспечение непрерывности образования;
- информатизация и техническое обеспечение образовательного процесса;
- соответствие содержания вузовского образования современным и прогнозируемым тенденциям развития науки (техники) и производства (технологий);
- оптимальное сочетание общих, групповых и индивидуальных форм организации учебного процесса в вузе;
- рациональное применение современных методов и средств обучения на различных этапах подготовки специалистов;
- соответствие результатов подготовки специалистов требованиям, которые предъявляются конкретной сферой их профессиональной деятельности, обеспечение их конкурентоспособности.

В своём исследовании мы опирались на эти общие дидактические принципы, обогащая их принципами, вытекающими из синергетического и квалиметрического подходов к процессу внутривузовского управления качеством образования. Изложение этих принципов будет дано в последующих материалах исследования. Здесь же мы отметим, что все вышеперечисленные принципы центрируются на наш взгляд, общей идеей *гармонизации* управления учебным процессом со стороны преподавателя и самоуправлением, самоорганизацией, саморегулированием со стороны обучаемых. Методологической основой этой идеи является синергетика.

§ 2. Модель специалиста как выражение цели профессиональной подготовки

Очевидно, что теории обучения «накладываются» на *содержание образования*^{*}, в то время как содержание образования обусловлено целями и задачами конкретных педагогических систем. Для вузов такой целью является профессиональная подготовка студентов. Ориентиром для определения содержания образования является *модель специалиста*. В психологии труда разрабатывается модель специалиста как отражение объёма и структуры профессиональных и социально-психологических качеств, знаний, умений, в совокупности представляющих его обобщённую характеристику как члена общества (77). Модель специалиста, как правило, включает следующие компоненты:

- *профессиограмму* — описание психологических норм и требований к деятельности и личности специалиста;
- *профессионально-должностные требования* — описание конкретного содержания деятельности специалиста, а именно того, что и как он должен делать при решении профессиональных задач в условиях конкретной должности (профессиональные умения);
- *квалификационный профиль* — сочетание необходимых видов профессиональной деятельности и степени их квалификации, квалификационные разряды для оплаты.

Остановимся подробнее на первом компоненте модели специалиста. Профессиограмма как компонент модели специалиста

^{*} В истории и теории педагогики существуют разнообразные подходы к отбору содержания образования (дидактический материализм, дидактический формализм, дидактический утилитаризм и др.), анализ которых не является предметом нашего исследования.

представляет собой эталонную модель успешного специалиста. Существуют различные подходы к содержанию и структуре профессиограммы. Так, выделяют *комплексную профессиограмму* (К.К. Платонов, Ю.В. Котелова и др.). В ней указывается цель, предмет, способ, критерии оценки результатов, характеристика нужной квалификации, средства, условия, организация, кооперация труда и его интенсивность, виды опасности, воздействия на работника, польза для работника. *Аналитическая профессиограмма* (Е.М. Иванова) представляет собой не отдельные характеристики компонентов профессии и профессионально-важные качества человека, а обобщённые нормативные и морфологические показатели структуры профессии и психологической структуры профессиональной деятельности. В аналитической профессиограмме даётся, во-первых, описание объективных характеристик профессиональной деятельности, не зависящих от конкретного человека и выработанных в общественном опыте, во-вторых, описание психологической деятельности человека и его качеств, симметричных объективной деятельности, но не совпадающих с ней.

Для нас представляет интерес *задачно-личностный подход* (А.К. Маркова) к профессиограмме. Суть подхода заключается в следующем: выделяется единица анализа — модуль, основой которого является профессиональная задача. Каждая профессиональная задача связывается с профессиональными личностными качествами. Отметим также, что модуль профессии А.К. Маркова рассматривает как совокупность единиц объекта и субъекта трудовой деятельности. Отсюда в характеристику типового элемента деятельности включены объективно необходимые профессиональные задачи, предмет труда, профессиональные знания, трудовые и профессиональные умения, результат профессиональной деятельности.

В целом, констатирует А.К. Маркова, профессиограмма должна отвечать следующим *требованиям*:

- чётко выделять предмет и основные результаты труда;
- подчёркивать направленность каждого труда, в конечном счете, на благо конкретного человека;
- выделять не отдельные компоненты и стороны профессии, а отыскивать её целостно в системе характеристик, особо подчёркивая при этом стержневые, приоритетные составляющие;
- показывать возможные линии развития человека средствами профессии, динамику психических новообразований в ходе труда, из которых человек может выбрать направление роста с учётом своей индивидуальности;
- показывать перспективные изменения в самой профессии;
- иметь направленность на решение практических задач;
- описывать необходимые некомпенсируемые психологические профессиональные качества, а также психологические свойства человека, которые хотя и отсутствуют у него, но могут быть компенсированы (101, с. 26).

При построении модели специалиста возможны варианты (модель личности специалиста, модель деятельности специалиста, модель подготовки специалиста). Видимо поэтому достаточно часто эти понятия используются как рядоположенные. Данные понятия пытаются развести Г.Н. Александров и Ф.В. Шарипов (4), которые полагают, что если рассматривается совокупность качеств и свойств работника, то речь идёт о *модели личности специалиста*; если даются описание видов деятельности или списки решаемых задач, то речь идёт о *модели деятельности*; если в модели пред-

ставлены такие компоненты, как содержание образования, его структура, система методов, средств и приёмов обучения и воспитания студентов, то речь идёт о *модели подготовки студентов*.

Как справедливо отмечает Н.М. Яковлева, с таким терминологическим разграничением следует согласиться только в первом приближении, уточнив при этом, что модель личности специалиста должна предусматривать не только его актуальные, но и перспективные качества и свойства. В противном случае она лишается своей развивающей силы. В модели деятельности должны быть заложены свойства и качества личности, необходимые для успешного её (деятельности) выполнения. Модель подготовки целесообразно строить с учётом модели деятельности. Ведущей в этой триаде является модель личности специалиста (208, с. 130–131).

Рассматривая модель личности специалиста, мы не можем обойти вниманием саму категорию «личность». В общей психологии в качестве важнейших психологических структур личности как системы выделяют направленность, характер, способности и самосознание. Каждая из этих структур также представляет собой сложную систему, изучение которой имеет огромное значение для понимания законов развития личности.

В настоящее время существует два наиболее разработанных направления в изучении личности. Первое направление, иногда называемое традиционным или естественнонаучным, в методологическом плане опирается на идеи системного подхода. Оно заключается в исследовании отдельных составляющих личности, их связей и влияний друг на друга и на личность в целом. При всех своих несомненных достоинствах такой подход имеет один существенный недостаток. Ни отдельные описания, взятые сами по себе, ни их совокупности не способны дать целостного представления о

человеческой личности. В живых системах целое определяет части, а не части целое (28). Указанный недостаток непреодолим внутри данного направления, так как вызван естественными ограничениями системного подхода. Всё это приводит к проблемам общепсихологического, методологического характера.

Второе направление, получившее название гуманитарного, связано с поиском того, что относится к личности в целом, к личности как совершенно особому психологическому образованию, как к функциональному органу. Такой взгляд восходит к идеям Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна. В рамках данного направления делается попытка целостного понимания человека. Пытаясь вычленить сущность личности, учёные натываются на ограниченность традиционных методов анализа и пытаются привлечь новые (а иногда и ранее отброшенные психологией) идеи.

На наш взгляд принципиальной позицией, объединяющей эти поиски, является признание того факта, что человек является открытой самоорганизующейся системой, если использовать терминологию синергетики. В настоящее время бесспорным является то, что функционирование и развитие таких систем подчиняется их внутренним целям, а потому происходят, в конечном счете, в заданном направлении.

Именно толкование этого направления даёт пищу для построения различных теорий личности и человека вообще: от опирающихся на достижения различных разделов физики, до признания теологических постулатов. Как это ни парадоксально, наибольшее распространение получили теории, объединяющие воедино науку и теологию. Это и явилось причиной того, что естественнонаучная и гуманитарная парадигмы принципиально размежевались. Тем не менее, рациональное зерно, лежащее в основании гумани-

тарного подхода, приносит свои плоды. Изучение современной наукой традиционных для теологии областей сближает эти подходы. И в первую очередь это заслуга синергетики как нового междисциплинарного направления научного поиска, открывающего новые грани мира.

Учитывая вышесказанное, остановимся на теории «личностных смыслов», разработанной Б.С. Братусем (28; 29). С точки зрения данного подхода развитие человека определяется переходами с одного личностно-смыслового уровня на другой. Выделяется пять таких уровней: *почти неличностный, эгоцентрический, группоцентрический, гуманистический и эсхатологический (духовный)*. Кратко опишем эти уровни в порядке их иерархии.

На *почти неличностном* уровне у человека нет личного отношения к выполняемым действиям, он отождествляет себя с другим, не имея «своего лица» в единстве, скреплённом жёсткими связями вместо отношений. *Эгоцентрический* уровень предполагает получение человеком выгоды и успеха для себя, отношение к себе как к самооценности, к другому — как к средству для достижения своих целей. *Гуманистический* уровень связан с устремлениями общечеловеческой направленности, человек сам решает за себя, имея свободу для поиска своего смысла жизни и ответственность за его реализацию (179). На *духовном* уровне «устанавливаются личные отношения человека с Богом, ищется смысл Жизни, освящённой вечным светом» (112).

Оставив в стороне спорность толкования духовного уровня, сосредоточимся на главном. Б.С. Братусь и его последователи показывают, что в каждом человеке присутствует то или иное число уровней, и в тот или иной момент в зависимости от ситуации побеждает один из них. Изменение личностно-смысловых уровней

сопровождается глубоким кризисом, в результате которого возможны «восходящие» (развитие, прогресс) и «нисходящие» (деградация, регресс) изменения личности. Изменение содержания смысловых структур является общепсихологической закономерностью. Отметим, что в данном описании за психологической терминологией несложно увидеть традиционные для синергетического подхода понятия и идеи (структуры-аттракторы, точки бифуркации, принципы самоорганизации и т.д.).

Придерживаясь синергетического подхода к изучению образовательных систем, мы не можем обойти стороной достижения гуманитарной психологии в практическом плане. К одному из достаточно последовательных приложений данной теории следует отнести модель развития личности учителя, предложенную М.Н. Мироновой (112). Используя рациональное синергетическое ядро теории Б.С. Братуся, она предлагает рассматривать личность как некое идеальное «тело», помещённое в трёхмерное пространство с координатами «личностные смыслы», «самосознание», «личностная негэнтропия». С точки зрения М.Н. Мироновой развитие личности происходит в виде развёртывания универсальной формы развития — спирали, направление оси которой совпадает с направлением оси «личностные смыслы» (рис. 1, стр. 20).

Отметим сразу, что М.Н. Миронова не упоминает синергетику, хотя на наш взгляд её модель носит явно синергетический характер, если не акцентировать внимание на религиозном характере направленности развития личности.

Вернёмся к осям координат. Первые две координаты не требуют пояснений. Остановимся на третьей. Под *энтропией* в гуманитарной психологии понимается мера необратимого рассеяния энергии, хаоса в живых и неживых системах. *Негэнтропия* же означает

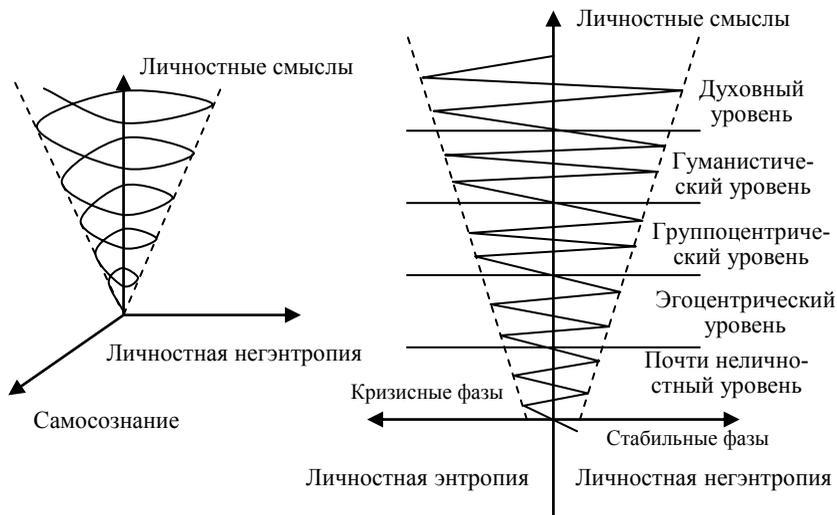


Рис 1. Развитие личности учителя (по М.Н. Мироновой)

негативную энтропию, т.е. энтропию с противоположным знаком. М.Н. Миронова даёт следующее определение: личностная негэнтропия — это «универсальное свойство личности, характеризующее меру её способности противостоять разрушению; меру её возможности реализации потенций, заложенных в человеке; меру продуктивности, плодотворности, её деятельности, осуществлённости жизни».

Развитие личности, согласно данной модели, происходит по спирали от низших уровней к высшим. Каждый смысловой уровень соответствует сдвоенному витку спирали. Каждый виток состоит из двух фаз — кризисной и стабильной. В кризисных фазах личность становится источником энтропии и несёт в себе тенденцию к разрушению. Во внутреннем плане это разрушение прежних смысловых образований, что необходимо для создания новых. Во внешнем — это возможное разрушительное влияние человека на окружающих людей и мир в целом. Исход кризиса непредсказуем (прямой аналог точек бифуркации — *Е. Яковлев*).

Мы не будем далее углубляться в предложенную схему. Отметим лишь, что каждый уровень развития личности учителя накладывает отпечаток на модель его взаимодействия с учениками, а, значит, влияет на эффективность его работы. Это очень важный момент, поскольку он вскрывает ещё одну сторону модели специалиста — личностное развитие происходит не только в увеличении профессиональной компетентности, но и в кризисных подъёмах на новые смысловые уровни.

Вернёмся теперь от психологических аспектов модели личности к их практическому применению. Под моделью личности специалиста в настоящее время принято понимать «совокупность обобщённых качеств, которыми должен обладать специалист данного профиля для успешного решения всех задач, возникающих в условиях производственной деятельности, а также для саморазвития и самосовершенствования» (2, с. 53).

В научной литературе разрабатываются несколько моделей специалиста высшей квалификации. Их анализ представлен в ряде публикаций (2; 206; 207 и др.). В основе одних моделей (в *моделях специалиста узкого профиля*) заложена подготовка специалиста к конкретному виду деятельности, которая включает в себя формирование у него ориентировочной основы профессиональной деятельности. Рациональность данного подхода видится в переходе от предметного принципа подготовки по областям знаний к функциональному принципу в конкретном виде деятельности. В *моделях специалиста широкого профиля*, кроме требований, предъявляемых к конкретному виду деятельности, заложен целый комплекс специальных требований. В *моделях специалиста-профессионала* заложено единство ролевых, психофизиологических и личностных характеристик определённого вида деятельности и образа жизни.

И.П. Яковлев (206) отмечает, что *специалист узкого профиля* — это специалист с узким диапазоном знаний и умений и преимущественным развитием аналитических способностей и методов в практической деятельности. *Специалист интегрального профиля* отличается универсализмом знаний и функций деятельности на основе их синтеза. *Специалист широкого, комплексного профиля* владеет совокупностью свойств, тяготеющих к узкому или интегральному профилю.

Очевидно, что переход от подготовки специалиста узкого профиля к подготовке специалиста широкого и универсального профиля — актуальная задача высшей школы.

Мы уже отмечали связь содержания образования с моделями специалиста: разрабатываемые модели специалиста оказывают влияние на конструирование содержания образования, а новые подходы к содержанию образования влияют на построение динамических моделей специалистов. Содержание образования, ориентированное на овладение студентами знаниями и умениями, определило модель специалиста узкого профиля. Иные подходы к содержанию образования в плане выделения его новых компонентов, а именно: опыт творческой деятельности; эмоционально-ценностное отношение к изучаемым объектам и реальной действительности, в том числе и отношение к другим людям и самому себе, потребности и мотивы общественной, научной и профессиональной деятельности (И.Я. Лернер) определили построение моделей специалиста широкого и интегрального профиля. Поэтому современные модели специалиста расширяются за счёт включения в них социального контекста будущей профессии, опыта самостоятельной, творческой деятельности, опыта эмоционально-ценностного отношения к действительности.

Специалисты в области содержания образования обращают внимание на необходимость выделения уровней формирования (проектирования) содержания образования. К таким уровням относят *уровень общего теоретического представления*, т.е. необходимое содержание фиксируется в виде обобщённого представления об основных компонентах социального опыта, которым должен овладеть студент в процессе подготовки (*уровень учебных планов*); *уровень учебных дисциплин* — состав, содержание, цели и функции которых отражаются в учебных программах; *уровень учебного материала*, составляющего непосредственный предмет учебно-познавательной деятельности (учебники, учебные пособия и т.п.).

Наиболее полно и чётко разработан алгоритм проектирования обобщённого логического конструкта дисциплины, включающий следующие процедуры:

- представление содержания в виде системы отдельных элементов;
- проектирование матрицы взаимосвязей элементов содержания для выделения базисных знаний;
- моделирование базисных знаний в символической, графической или иной форме;
- преобразование модели базисных знаний с целью выделения наиболее общих понятий и системных связей между ними;
- формирование общих структур познавательной деятельности, характерной для данной области научного знания;
- разработка системы частных задач, решаемых общими способами (127, с. 149–150).

В третьем разделе монографии мы вернёмся к проблемам проектирования содержания образования и более подробно остановимся на проектировании знаний и умений по конкретной учебной дисциплине.

В связи с переходом нашей страны на рыночную экономику происходят существенные изменения в содержании высшего образования, а, следовательно, и в модели специалиста. Так, ведётся активная работа над государственными образовательными стандартами базового высшего образования, в соответствии с которыми устанавливаются общие требования к содержанию высшего образования и каждой специальности определены обязательные дисциплины, которые должен изучать каждый студент. Стандарты, с одной стороны, позволят преодолеть технократические тенденции в подготовке специалистов естественнонаучного и технического профиля, а с другой — изолированность становления личности, создания условий её самореализации.

В материалах Международного симпозиума ЮНЕСКО по вопросу фундаментального университетского образования (17–19 октября 1994 г.) отмечалось, что в образовательном процессе должны фигурировать, прежде всего, такие научные знания, дисциплины и курсы, которые способны отражать фундаментальные моменты двуединого процесса интеграции и дифференциации в науке, использовать достижения кибернетики, синергетики и других областей знаний, возникающих на стыке наук и позволяющих выходить на системный уровень познания действительности, видеть и использовать механизмы самоорганизации и саморазвития. Первостепенную роль должны играть дисциплинарные и междисциплинарные курсы, которые выражают наиболее фундаментальные знания, являющиеся базой для формирования общей и профессиональной культуры, быстрой адаптации к новым профессиям, специальностям и специализациям, теоретической основой широкого развёртывания прикладных исследований и разработок (103).

В нормах качества образования развития выпускника задаются следующие проекции:

- проекция специализации личности (требования практики, специальной жизни, экономики);
- научно-техническая и культурно-ценностная проекция (требования, отражающие состояние развития науки, техники и культуры);
- интеллектуально-познавательная проекция (требования, отражающие состояние знаний о методологии познания).

Резюме

1. Основной целью высшей школы является качественная профессиональная подготовка специалистов, реализуемая через современные теории обучения и содержание образования в условиях перехода страны на рыночную экономику.
2. Продуктивным является подход, в основу которого положен тезис: главным механизмом обучения является *управление*. Проблема управления образовательным процессом в теории и практике обучения в высшей школе исходит из гуманистического подхода к обучению и отражения этой тенденции в профессиональной подготовке будущих учителей.
3. Модель специалиста является выражением цели профессиональной подготовки. В ней выражены объём и структура профессиональных и социально-психологических качеств, знаний и умений. Модель специалиста должна соотноситься с государственными образовательными стандартами базового высшего образования.

Раздел 2. Система внутривузовского управления качеством образования будущих специалистов с синергетических позиций

§ 1. Системный подход к разработке проблем управления качеством образования

Решение задач повышения качества образования с опорой на идеи синергетики требует разработки соответствующей теории и методологии исследования проблемы. Наиболее общим и вместе с тем конструктивным является *системный подход**.

Под системным подходом в современной научной литературе понимается изучение объектов исследования преимущественно под углом зрения внутренних и внешних системных свойств и связей, которые обуславливают ценность объекта, его устойчивость, внутреннюю организацию и функционирование именно как определённого целого, а также под углом зрения их многомерности и иерархии, когда целостный объект рассматривается как часть или элемент более высокого порядка.

Вообще говоря, системный подход содержит возможности междисциплинарного исследования любой проблемы с точки зрения общих закономерностей развития, адекватно конкретизируемых применительно к специфике исследуемой проблемы. В рамках системного подхода происходит сосредоточение на выявление глу-

* Наряду с преимуществами системный подход к решению научных проблем имеет и ряд недостатков, на которые указывают и сами приверженцы этого подхода. Это абсолютизация формальных признаков сходства между системами; игнорирование качественной специфики системных объектов; недооценка динамических аспектов и излишний акцент на структурности, которая не учитывает генетических связей; механическое перенесение принципов кибернетики на социальные явления и др. (12).

бинной основы развития исследуемой системы и раскрытии механизма её действия с учётом динамики существенных внутрисистемных связей.

В основе системного подхода как метода исследования и инструмента системного проектирования заложены следующие положения (39; 40).

- 1) Проблема исследуется с учётом взаимосвязей исследуемой системы с системами высшего порядка, в которые она входит, как элемент и связана общностью целей.
- 2) Цели системы определяются не в рамках подсистем, а рассматриваются в связи с более крупными системами или системой в целом.
- 3) Рациональный проект системы нельзя получить путём внесения небольших изменений в принятые формы. Он основывается на синтезе, оценке и принятии таких решений, которые предполагают качественно новые положительные изменения для системы в целом.
- 4) Системный подход базируется на методах индукции и синтеза, в отличие от методов анализа и редукции, используемых при улучшении системы.
- 5) Системное проектирование представляет собой процесс, где проектировщик берёт на себя роль лидера, а не ведомого. В результате проектирования синтезируются решения, которые смягчают или устраняют нежелательные воздействия и тенденции предыдущих проектов или состояний систем.

Таким образом, результатом системного проектирования является качественное изменение основополагающих принципов функционирования системы, а не её локальное улучшение.

Возможности использования системного подхода в педагогических исследованиях рассматриваются в работах Б.С. Гершунского, Т.А. Ильиной, Ю.А. Конаржевского, Ф.Ф. Королёва, Я. Пруха, Г.Н. Серикова и др.

В качестве объекта приложения системного подхода выступают педагогические системы. Педагогические системы* являются *реальными* по происхождению, *социальными* по субстанциональному признаку, *сложными* по уровню сложности, *открытыми* по характеру взаимодействия с внешней средой, *динамическими* по признаку изменчивости, *вероятностными* по способу детерминации, *целеустремлёнными* по наличию целей, *самоуправляемыми* по признаку управляемости.

В состав педагогической системы включаются (по В.П. Беспалько) следующие *взаимосвязанные элементы* (20; 21; 22):

- 1) цели воспитания и обучения;
- 2) учащиеся, их личностные особенности;
- 3) преподаватели или автоматизирующие педагогическую деятельность технические средства обучения;
- 4) содержание воспитания и обучения;
- 5) организационные формы педагогической деятельности;
- 6) дидактические процессы как способы реализации целей и педагогического процесса в целом (обучения, воспитания и развития).

* Понятие «педагогическая система» введено в научный оборот Н.В. Кузьминой в 1970 году (92). Педагогическая система определяется Н.В. Кузьминой как «множество взаимосвязанных структурных и функциональных компонентов, подчинённых целям воспитания, образования и обучения подрастающего поколения и взрослых людей» (93, с. 10).

Данная структура является инвариантной и наполняется тем или иным содержанием в зависимости от специальной системы, в которой функционирует педагогическая система.

По Н.В. Кузьминой в состав педагогической системы входят следующие *структурные компоненты*, которые по своей сути характеризуют факт наличия педагогической системы (92; 93; 94):

- воспитательные или образовательные цели, во имя которых она создаётся (к каким видам деятельности, за какой период и кого она должна подготовить);
- учебная информация, ради усвоения которой она создаётся;
- средства педагогической коммуникации (средства, формы и методы реализации искомой цели);
- учащиеся (уровень их предшествующей подготовки, пол, возраст, контингент, ролевые функции в обществе и общественном производстве, которыми они должны овладеть за время пребывания в педагогической системе);
- педагоги (носители цели педагогической системы, учебной информации, средства педагогической коммуникации, знаний психологии учащихся), призванные за отведённое на их учебный предмет время и за всё время пребывания учащихся (цикл обучения, воспитания) реализовать цели педагогической системы.

Функциональные компоненты (по Н.В. Кузьминой) характеризуют связи структурных компонентов в динамике, подчинённой достижению педагогической системой искомых результатов в виде формирования личности учащегося как субъекта познания, общения и труда, способного к самовоспитанию, самообразованию и саморазвитию. К функциональным компонентам относятся:

- *гностический* — изучение современного состояния тех от-

раслей науки, техники, искусства, которые представлены в данной педагогической системе; изучение современного состояния технологии организации учебно-воспитательного процесса, чтобы не отставать в коммуникационном обеспечении педагогической системы; изучение современного состояния психологии участников учебно-воспитательного процесса, чтобы не отставать в мотивационном обеспечении педагогической системы;

- *проектировочный* — перспективное планирование и информационное обеспечение учебно-воспитательного процесса за весь цикл реализации целей педагогической системы; планирование коммуникационного обеспечения педагогической системы, т.е. того, как должны изменяться средства, формы и методы педагогического воздействия; перспективное планирование психологического обеспечения педагогической системы;
- *конструктивный* — информационное обеспечение отдельного мероприятия; коммуникационное обеспечение, т.е. средства, формы, методы их проведения; функции психологического обеспечения;
- *коммуникативный* — структурирование групп для включения их в учебно-воспитательный процесс; регламентация взаимоотношений между педагогами и учащимися; установление норм поведения в данной педагогической системе;
- *организаторский* — организация деятельности и поведения педагогов и учащихся; обучение учащихся самоорганизации, саморегуляции, самоконтролю.

Отметим, что каждый из структурно-функциональных компонентов может выступать в качестве объекта педагогического исследования, как впрочем и вся педагогическая система в целом.

Разработанность системного подхода даёт возможность использовать его на практике. В прикладных исследованиях системный принцип используется в двух взаимодополняющих формах — *аналитической* и *синтетической*. Первая предполагает разбиение целого на подсистемы и элементы, вторая предусматривает их интеграцию. Аналитическая форма предпочтительна на этапе проектирования и конструирования различных систем и организаций, синтетическая форма — при построении абстрактных моделей описания системных объектов (188).

Инструментом системного подхода является системный анализ, который представляет собой совокупность методов и приёмов для изучения сложных объектов. В эту совокупность входят методы моделирования, декомпозиции, эвристические, графические методы и ряд других.

Всё многообразие методов и приёмов системного анализа можно разделить на две дополняющие друг друга группы, основанные на принципах *декомпозиции* и *классификации*.

Декомпозиционный подход заключается в декомпозиции (расчленении) процесса решения проблемы на несколько взаимосвязанных подпроцессов. Классификационный подход заключается в разбиении (классификации) совокупности каких-либо объектов на группы (классы), имеющие один или несколько характеристических признаков. В системном анализе классификация понимается достаточно широко, а именно — как система понятий, описывающих совокупность однотипных объектов, и как средство для установления связей между классами объектов, и как основа для последующего прогнозирования и обобщающих выводов.

В целом, методика системного анализа применительно к педагогическим системам разработана основательно. Так, в работах Ю.А. Конаржевского (81; 82; 83) выделены четыре аспекта осуществления системного анализа, которые могут быть применены к педагогическим явлениям и объектам.

Охарактеризуем их применительно к предмету нашего исследования.

Морфологический аспект предусматривает определение границ объекта исследования как системы, выделение подсистем и элементов системы. Поскольку внутривузовское управление качеством образования представляет собой сложную систему, оно включает ряд подсистем, каждая из которых характеризуется определённой морфологией.

Структурный аспект имеет целью выделение внутренней организации системы и определение способа, характера связи элементов. В плане управления качеством образования его основное назначение — обеспечение полной реализации управленческих функций.

Функциональный аспект рассматривает механизм функционирования системы, внутреннее функциональное взаимодействие элементов и взаимодействие системы с внешней средой. В системе внутривузовского управления качеством образования функции напрямую (а иногда косвенно) связаны с целями управления и направлены на реализацию этих целей.

Генетический аспект имеет целью проследить происхождение системы внутривузовского управления качеством образования, процесс её формирования и развития.

В научной литературе (М.М. Поташник, М.А. Моисеев и др.) выделены общие признаки управления, присущие управлению образованием:

1. Управление — это деятельность субъектов, обеспечивающая целенаправленность и организованность (интегрированность) работы в любом учреждении.
2. Управление любой социальной организацией может быть направлено на создание, становление, функционирование и развитие этой организации.
3. Управление осуществляется с помощью четырёх управленческих действий: планирования, организации, руководства и контроля.
4. Управление в любой сфере может быть эффективным, если оно характеризуется такими свойствами, как целенаправленность, систематичность, прогностичность, цикличность и др.
5. Управление в любой сфере деятельности людей является эффективным, если оно удовлетворяет ряду требований: 1) механизм управления соответствует сложности объекта и возможностям субъекта; 2) имеются резервы времени, вариантов управленческих решений и т.д.; 3) верно выбраны критерии; 4) имеет место хорошо развитая система обратной связи; 5) учтён человеческий фактор и т.д.
6. Управление любой социальной организацией может быть полно спроектировано, описано, охарактеризовано и реализовано через функции управления, организационную структуру и организационный механизм (136, с. 44).

Классический, традиционный подход к управлению сложными системами основывается на представлении, согласно которому результат внешнего управляющего воздействия есть однозначное и линейное следствие приложенных усилий, что соответствует схе-

ме: управляющее воздействие → желаемый результат. На практике эти усилия могут не дать желаемого результата, а иногда принести вред, если они противоречат внутренним тенденциям саморазвития сложноорганизованных систем.

Рассматривая систему образования с синергетических позиций, учёные всё больше склоняются к мысли о том, что система образования представляет собой открытую*, сложную†, нелинейную‡ динамическую§ систему.

Отсюда, задача управления системой высшего образования как открытой, сложной, нелинейной, динамической системой требует *нового мышления*. Этот вывод с полным правом можно отнести и к системе управления качеством образования в целом и качеством предметной (математической, филологической и т.д.) подготовки будущих специалистов, в частности. Система управления качеством фундаментальной подготовки, построенная с учётом идей синергетики позволяет по-новому взглянуть как на процесс построения системы, так и на её функционирование и развитие.

Итак, использование идей системного подхода применительно к предмету нашего исследования — внутривузовскому управлению

* Система называется *открытой*, если она обменивается энергией, веществом и информацией с окружающей средой.

† Система называется *сложной*, если она включает в себя множество подсистем и одновременно сама входит в качестве составной части или подсистемы высшего порядка.

‡ Система называется *нелинейной*, если при изменении одного из элементов её структуры другие элементы изменяются не пропорционально, а по более сложному закону.

§ Система называется *динамической*, если она обладает способностью переходить из одного качественного состояния в другое.

качеством образования — означает целостную реализацию следующих положений, которые будут раскрыты в дальнейшем:

- внутривузовское управление качеством образования как явление в образовании и его отражение в науке трактуется как система;
- внутривузовское управление качеством образования как подсистема входит в состав метасистемы образования;
- в основании системы внутривузовского управления качеством образования заложены системообразующие факторы, определяющим среди которых является цель;
- система внутривузовского управления качеством образования функционирует и развивается, ей присуща стадийность (зарождение, становление, дисгармония, распад);
- внутривузовскому управлению качеством образования как системе присущ потенциал, реализуемый через специальные управленческие функции;
- анализ, дедукция и синтез — ведущие взаимодополняющие методы при изучении внутривузовского управления качеством образования;
- внутривузовское управление качеством образования можно и необходимо направить на пользу участников образовательного процесса, а, следовательно, и общества в целом.

§ 2. Особенности системы внутривузовского управления качеством образования

Управление в вузе отличается рядом принципиальных особенностей, которые вытекают из следующих факторов:

- высокий интеллектуальный уровень персонала;
- «плоская» управленческая структура (причастность большого числа работающих к принятию управленческих решений);
- объективно неполная информированность вовлечённых в руководство о будущей и сложившейся ситуациях;
- высокая дефицитность обеспечивающих ресурсов;
- нечёткое описание показателей объекта воздействия (30, с. 6).

Прежде чем перейти к обсуждению особенностей системы внутривузовского управления качеством образования, отметим, что центральным моментом всякой педагогической деятельности, в том числе и управленческой, является её построение в соответствии с определёнными закономерностями, которые находят отражение в принципах. На уровне конкретного методологического знания педагогические закономерности и принципы рассматривались Ю.К. Бабанским, В.С. Гершунским, М.А. Даниловым, В.И. Загвязинским, В.В. Краевским, И.Я. Лернером, М.Н. Скаткиным и др. Закономерности и принципы внутришкольного управления рассматривались Ю.К. Конаржевским, А.А. Орловым, М.М. Поташником, П.И. Третьяковым, Т.И. Шамовой и др.

В настоящем исследовании мы исходили из того, что закономерности образовательного процесса указывают направление управления образовательным процессом, принципы управления образовательным процессом определяют пути и средства реализации этих направлений с позиции качества образования, а принципы

синергетического и квалиметрического подходов отражают особенности управления качеством образования под углом нового управленческого мышления.

По сути дела особенности управления качеством образования представляют собой характеристики управления, отражающие ключевые идеи его совершенствования.

На основе анализа отечественных и зарубежных работ по обновлению социального управления, учёные обнаружили, что в качестве способов повышения общей эффективности управления управляющим системам придаются такие свойства, как:

- ценностный характер управления;
- адаптивность, релевантность управления;
- целевой характер управления;
- прогностический характер управления;
- интегрирующий, консолидирующий характер управления;
- побуждающий, мотивирующий, вовлекающий характер управления;
- демократический, партисипативный характер управления;
- гуманный, лично-ориентированный характер управления;
- гибкость, мобильность управления, его органичность;
- ресурсосберегающий характер управления;
- индивидуальность системы управления;
- рефлексивный характер управления, ориентация на саморазвитие системы управления (137).

Очевидно, что все эти свойства действительно важны, взаимно совместимы, способны усиливать друг друга и порождать более высокие интегративные функциональные возможности. Тем не менее, очевидно и другое — при своей несомненной важности они не

исчерпывают всего многообразия свойств системы управления, и новые подходы, в частности, квалиметрический и синергетический дают возможность по-иному выделить и рассмотреть эти свойства.

Особенностями системы управления качеством образования будущих специалистов как объекта разработки и изучения, на наш взгляд, являются:

- изменчивость протекающих процессов;
- инновационный характер;
- рефлексивность;
- информативность;
- оптимальность;
- технологичность;
- прогностичность.

Охарактеризуем эти особенности с позиции внутривузовского управления.

1. *Изменчивость протекающих в системе внутривузовского управления процессов** связана с наличием «человеческой переменной»[†], определяющей уникальность каждой управленческой ситуации. Включение человека как элемента системы порождает определённые трудности на всех этапах и определяет невозможность разработки, изучения и внедрения данной системы без учёта, а иногда и изменения других смежных с ней систем. Кроме того, это обуславливает необходимость уровневого подхода системе внутривузовского управления.

* *Процесс* (от лат. processus — продвижение) — последовательная смена явлений, состояний в развитии чего-нибудь (162, с. 1075).

† Под «человеческой переменной» в управленческой литературе понимается многообразие индивидуальных человеческих характеров и отношений личности с внешней средой (118).

Последняя особенность требует более детальных пояснений. В теории уровневого подхода под уровнем понимают отношение «высших» и «низших» ступеней развития структур каких-то объектов или процессов. Основными критериями определения уровня являются: принадлежность систем к разным классам сложности; специфичность законов и закономерностей каждого уровня; подчинение законов и систем низших уровней законам и системам высших уровней; происхождение систем каждого последующего уровня из основных структур предыдущего, при этом образование каждого последующего уровня относится к образованиям предыдущего как система к своим элементам (144).

Нами выделены два основных уровня системы внутривузовского управления качеством образования: *уровень функционирования* и *уровень развития*. Уровень развития с позиций синергетики следует подразделить на уровень *экстенсивного* самоуправяемого развития и уровень *интенсивного* самоуправяемого развития. В первом случае главной целью системы становится адаптационное экстенсивное развитие без существенных изменений базовых параметров жизнедеятельности. Во втором случае определяющей целью является резкое изменение структуры и параметров жизнедеятельности системы (механизмов самоуправяемого развития).

В нашей монографии (202), посвящённой теоретическим основам управления качеством образования в высшей школе, отмечалось, что характер развития системы с позиций синергетики определяется степенью проявления тенденций сохранения гомеостаза и минимизации диссипации. В зависимости от преобладания одной из них система идёт по *адаптационному* или *бифуркационному* пути.

В рамках сохранения основных структурных параметров системы, определяющих её сущность, происходит адаптационное раз-

витие. В этом случае преобладает тенденция сохранения гомеостаза и идёт приспособление системы к изменяющимся условиям внешней среды. Система создаёт новые связи и новые образования в рамках старой структуры, чтобы сохраниться в целом.

Выделим особенности адаптационного развития, существенные с точки зрения управления системой.

1. Адаптационное развитие происходит в рамках, заданных набором параметров, определяющих сущность системы. «Ни внешние возмущения, ни внутренние пертурбации не способны с помощью адаптивного механизма вывести систему за пределы того «обозримого канала эволюции», того коридора, который заготовила природа для развития этой системы» (115, с. 31).
2. Пределы, в которых изменяются параметры системы, во многих случаях можно определить заранее.
3. Возможные пути дальнейшего развития достаточно обозримы, что делает поведение системы предсказуемым с достаточной точностью.
4. Длительность режима адаптационного развития зависит от динамики внешних условий и устойчивости внутренней структуры и организации системы. Небольшие постепенные изменения внешних условий дают системе возможность приспособиться к новым условиям. Однако при этом постепенно уменьшается жизнеспособность системы. С другой стороны, при незначительных внешних изменениях адаптационный режим может длиться сколь угодно долго, но развитие системы при этом практически прекращается.
5. Изменение условий внешней среды за пределы адаптационных возможностей системы приводит либо к гибели систе-

мы, либо к коренному изменению её структуры. Чем более длительным был предшествующий процесс адаптационного развития, чем дольше система противилась необходимым изменениям, тем более вероятна её окончательная гибель. Отсутствие внутри системы жизнеспособных подструктур не оставляет ей возможностей для возрождения.

Если система не может адаптироваться к новым условиям в рамках старой структуры, эта структура рушится, и система либо безвозвратно гибнет, либо переходит в стадию бифуркационного развития. Для этой стадии характерно явное превосходство тенденции минимизации диссипации.

Бифуркационное развитие имеет следующие особенности.

6. На этапе бифуркации система теряет устойчивость, и её дальнейшая эволюция зависит от множества случайных факторов. «По какому из возможных «каналов эволюции» пойдёт дальше развитие, какова будет новая организация системы — это предсказать невозможно! Невозможно в принципе, ибо окончательный выбор пути обуславливается случайным характером неизбежно присутствующих возмущений» (115, с. 34).
7. На этапе бифуркации система оказывается на «перекрёстке» различных «каналов эволюции». Выбор дальнейшего пути развития осуществляется из некоторого теоретически бесконечного набора возможных направлений. Этот набор определяется сформировавшимися на этапе адаптационного развития жизнеспособными структурами. Эти структуры начинают организовывать систему по своему подобию, притягивая к себе элементы системы. Такие структуры называются в синергетике аттракторами.

8. Выбор системой дальнейшего пути развития определяется случайными причинами. На данном этапе она обладает нелинейной чувствительностью к внешним воздействиям. Система может не реагировать на достаточно сильное воздействие, если это воздействие не адекватно её текущему состоянию. В то же время незначительное адекватное воздействие может стать определяющим для дальнейшей эволюции системы. Это в частности даёт возможности для управления системой на бифуркационном этапе её развития.
9. Чем более сложный путь прошла система в своём развитии, тем богаче выбор путей эволюции на этапе бифуркации.
10. После этапа бифуркации система «забывает своё прошлое». Поскольку выбор дальнейшего пути развития определяется случайными причинами, невозможно узнать, каким путём система пришла к современному состоянию.

При проектировании перехода системы с уровня на уровень мы использовали следующие пути: 1) усложнение развития элементов, приводящее к усложнению структуры; 2) создание более совершенной системы отношений между элементами, т.е. создание более совершенной структуры с последующим доразвитием элементов до уровня развития структуры; 3) одновременное совершенствование элементов и структуры.

Оговоримся сразу, что выделение уровней системы внутривузовского управления качеством образования носит условный характер, поскольку уровни в «чистом» виде не существуют, они «проникают» друг в друга, но при этом в любом случае доминирует один из них. Кроме того, они находятся в диалектической взаимосвязи: функционирование является точкой отсчёта для развития, а развитие работает на построение качественно новых моделей функционирования.

2. *Инновационный характер системы внутривузовского управления качеством подготовки будущих специалистов.* Проблемы инноваций в образовании занимают К. Ангеловски, В.С. Лазарев, А.Я. Найн, Л.С. Подымова, М.М. Поташник, С.А. Сластёнин, Н.Р. Юсуфбекова и др. В настоящее время введены в научный оборот понятия инновации, нововведения, инновационный процесс и ряд других; выявлены виды инновации в образовании и предложены классификации новшеств (по различным основаниям); охарактеризованы личностные и профессиональные качества, которыми должны обладать участники инновационного процесса; установлены некоторые закономерности протекания инноваций.

Ради объективности отметим, что в современной инноватике нет единого подхода к определению понятий. Тем не менее, в качестве «рабочих» определений можно использовать те, в которых наиболее полно представлены совокупности их характерных признаков. Опираясь на работы А.Е. Капто, А.В. Лоренсова, А.М. Моисеева и О.Г. Хомерики, под *инновационным процессом* в системе внутривузовского управления мы понимаем совокупность отдельных *инноваций (нововведений)*, каждая (каждое) из которых, в свою очередь, понимается как отдельный, частный инновационный процесс. А *нововведения (инновации)* — это процесс введения в систему внутривузовского управления (или в её отдельные элементы, связи и отношения) новых постоянных элементов. По сути дела нововведение является носителем *новшества*, средством его «доставки» в нужную точку обновляемой системы.

В научно-педагогической литературе предлагают считать инновационными «процессы создания новшеств, их освоения педагогическим обществом и использование в практике обучения» (190, с. 21). Тонко устанавливает связь инноваций с новшеством

В.Н. Виноградов. Он считает, что «фонд микроэволюций в педагогической системе составляют новшества, возникающие в поле свободного, не регламентируемого потенциала системы на основе её восприимчивости к спросу на перспективу развития» (64, с. 48).

В научной литературе сделана попытка классифицировать внутришкольные управленческие нововведения. Так, выделяют *нововведения в зависимости от предметной отнесённости*, т.е. в какой области системы внутришкольного управления происходит данное нововведение: новое в управлении функционированием и в управлении развитием школы; новое в управлении процессами основного и дополнительного образования; новое в управлении межпредметными связями в образовательном процессе; новое в управлении реализацией отдельных функций (познавательных, воспитательных, творческого и психического развития, оздоровительных) и т.д.

В основе второй классификации заложен *масштаб нововведения*, т.е. в какой мере система управления охвачена преобразованием. Выделяют *локальные, модульные и системные* нововведения. К *локальным нововведениям* отнесём нововведения в отдельных частях, элементах выделенных компонентов системы внутривузовского управления, выделение новых функций и т.д., т.е. изменения не *системы* управления, а *в системе* управления. К *модульным нововведениям* отнесём управленческие нововведения, охватившие либо отдельные компоненты системы управления вузом, либо отдельные значимые области вуза как объекта управления. К *системным нововведениям* отнесём преобразования во внутривузовском управлении, которые охватывают все компоненты и звенья и приводят к возникновению новых интегративных (системных) качеств.

В основу третьей классификации заложена *глубина нововведения*, его инновационные возможности (потенциал) и последствия

для системы. В этом контексте можно говорить о *модифицирующих* и *радикальных, прогрессивных и регрессивных, созидательных и разрушительных нововведениях*.

Рассматривая инновационный характер системы внутривузовского управления качеством образования, необходимо учитывать *закономерности* протекания инновационных процессов. Это, прежде всего закон необратимой дестабилизации педагогической инновационной среды, закон финальной реализации инновационного процесса, закон стереотипизации педагогических инноваций, закон цикловой повторяемости, возвращаемости педагогических инноваций (191; 192).

Вводимые новшества не всегда соответствуют гуманистической направленности развития образования и поэтому не всегда становятся фактором, стимулирующим творческую активность субъектов вуза. В значительной мере такое положение в практике обусловлено тем, что внешние воздействия реализуются в вузах без учёта их прежнего опыта развития, возможностей педагогов и студентов. Кроме того, вводимые инновации иногда слабо связаны с реальной программой саморазвития участников педагогического процесса, что нередко приводит к возникновению разного рода конфликтов.

Учитывая идеи синергетики, мы должны помнить, что сложноорганизованной, социально-педагогической системе «вуз» нельзя насильственно навязывать пути её становления. Необходимо понять, как способствовать её собственным тенденциям развития. В этой связи проблема управляемого развития всё больше принимает форму проблемы самоуправяемого развития.

В то же время следует отметить, что саморазвитие вуза не отрицает внешнего управления, но предполагает принципиальное изменение его сути.

3. *Рефлексивность*. Изучение рефлексии было начато ещё в античной философии и продолжается до сих пор. На современном этапе развития научного знания исследования рефлексии представлены на *философском, социально-философском, психологическом и педагогическом* уровнях. И.Н. Семёновым были выделены основные аспекты анализа рефлексии в *философии* *. В *онтологическом аспекте* рефлексия анализировалась как способность индивида сосредоточиться на содержании своих мыслей, абстрагируясь от всего внешнего, телесного (Р. Декарт, Г. Лейбниц и др.). В *логико-гносеологическом аспекте* рефлексия изучалась как особый источник знания (внутренний опыт в отличие от внешнего, основанного на свидетельствах органов чувств), полученного в результате отражения человеком самого себя (Дж. Локк, В.А. Лекторский, А.И. Ракитов, А.Г. Спиркин, И.Г. Фихте и др.); в *методологическом* — как модальность взаимодействия категорий познания (И. Кант и др.) (154). *Социально-философский уровень* исследования связан с пониманием рефлексии как самосознания социальной системы, являющегося элементом и фактором её развития (М.В. Розов), либо с пониманием рефлексии как интеллекта системы, отражающего не только саму систему, но и взаимодействующие в ней подсистемы (В.А. Лефевр).

Психологический уровень исследования рефлексии связан с осмыслением её как фундаментальной способности сознательного существа быть в отношении к собственному сознанию, мышлению и способам существования жизнедеятельности (С.Л. Рубинштейн, Б.Д. Эльконин). Психологи (Б.Г. Ананьев, П.П. Блонский, Л.С. Вы-

* В отечественную философскую мысль термин «рефлексия» пришёл в 30–40-е годы XIX века. Связано это было с распространением идей классической немецкой философии. Впервые это понятие использовал В.Г. Белинский при анализе романа М.Ю. Лермонтова «Герой нашего времени».

готский, С.Л. Рубинштейн и др.) рассматривают рефлексию в качестве одного из объяснительных принципов организации и развития психики человека, и, прежде всего, её высшей формы — самосознания. Исследование рефлексии проходит в четырёх направлениях: *кооперативном* (Н.Г. Алексеев, В.Е. Лепской, В.В. Рубцов, А.А. Тюков, Г.П. Щедровицкий и др.), *коммуникативном* (И.Е. Берлянд, В.Н. Дружинин, Н.И. Гуткина, К.Е. Данилина, Д.С. Конторов, А.В. Петровский и др.), *личностном* (Н.И. Гуткина, В.К. Зарецкий, Е.Р. Новикова, И.Н. Семёнов, С.Ю. Степанов и др.) и *интеллектуальном* (Н.Г. Алексеев, Л.Л. Гуртовая, А.З. Зак и др.).

На педагогическом уровне рефлексия изучалась К.Я. Вазиной, И.Ф. Исаевым, И.И. Казимирской, Б.П. Ковалёвым, С.В. Кондратьевой, Ю.Н. Кулюткиным, А.К. Марковой, Г.Н. Сухобской и др.

Таким образом, согласно современным исследованиям: а) рефлексия является конструктивным фактором саморазвития личности, социальной группы, б) результативность воздействия педагога на обучаемых значительно повышается благодаря рефлексивным процессам.

Термин «рефлексивное управление» введён в научный оборот Ю.Н. Кулюткиным и Г.С. Сухобской. Развивая идеи Т.М. Давыденко (45), можно сделать вывод о том, что феномен рефлексивного управления вузом можно рассматривать как:

- *социально-психологический феномен*, имеющий место в любом межличностном, индивидуально-групповом и межгрупповом взаимодействии и выполняющий в нём функцию управления процессами самоуправления;
- *специально организованную управленческую деятельность*, обеспечивающую на определённом временном интервале изменение мотивации управляемого субъекта та-

ким образом, что он начинает действовать в соответствии с намерениями управляющего субъекта;

- *условие* обеспечения субъективной позиции управляемых (обучаемых) в ходе взаимодействия с управляющим и развития у них способностей к самоуправлению собственной деятельностью;
- *фактор*, ориентирующий на необходимость изменения «профессиональной психики» (П. Вейлл) управляющих (45, с. 66–67).

Мы полагаем, что научная мысль достаточно далеко продвинулась в разработке рефлексивного управления. Так, выделены *закономерности* и *принципы* рефлексивного управления образовательным учреждением (школой) с позиций идей синергетики. *Основной закономерностью*, определяющей общее направление рефлексивного управления, его содержание, структуру и технологию, является следующее положение: чем больше внешние управленческие воздействия соответствуют «внутренней природе» образовательного учреждения (его индивидуальному опыту) и обеспечивают условия для реализации его собственной активности, тем выше уровень самоуправляемого развития, характеризующийся внутренней координацией участников образовательного процесса, компонентов образовательного учреждения в ходе адаптации к этим условиям (45, с. 95).

Исходя из сформулированной закономерности, Т.М. Давыденко выделяет следующие *принципы*: принцип полилогического самоопределения субъектов образовательного учреждения; принцип приоритета положительной обратной связи в рефлексивном управлении; принцип конструктивности взаимодействия субъектов образовательного учреждения.

Закономерности менее обобщённого характера также дают возможность для выделения принципов. Можно рассмотреть зависимости, выражающие следующие закономерности: адекватную совокупность механизмов самоуправляемого развития образовательного учреждения, конкретизацию возможностей, порождаемых изменениями внешней среды в управляющих внешних воздействиях, обеспечение условий для преобразования гомеостатических механизмов в гомеодинамические. Это позволяет сформулировать такие принципы, как принцип эффективного использования возможностей, порождаемых изменениями внешней среды образовательного учреждения (принцип минимизации диссипации), принцип многокритериальной постановки и решения управленческих задач.

Кроме того, важно учитывать принцип создания свободного пространства для инициативы и индивидуальной ответственности каждого участника образовательного процесса (компонента образовательного учреждения) и принцип единства координации и специализации их деятельности.

4. Информативность системы внутривузовского управления качеством образования означает всесторонность представлений о состоянии системы, их качественную и количественную определённость. Существует несколько подходов к построению информационной структуры педагогической системы и управления ею. Учёные в качестве основы классификации педагогической информации выбирают либо объект, либо пользователя, либо источник информации. В этом плане представляет интерес, предложенная Л.И. Фишманом классификация, которая позволяет учесть «субъектность» информации. Построенная на основе субъект-субъектного подхода эта классификация даёт возможность достаточно точно определить каналы коммуникации, внешние и внутренние обрат-

ные связи. В качестве основы для моделирования Л.И. Фишман использует граф типа: субъект-источник — объект — субъект-пользователь (177). Этот граф позволяет описать информационные потоки на каждом этапе управления качеством образования.

Такой методикой в своём исследовании, посвящённом рефлексивному управлению школой, пользовалась Т.М. Давыденко (45). Она выделила три блока информации: 1) информацию о системной рефлексии школы, т.е. данные о самоопределении школы на основе самоопределения своего прежнего опыта; 2) информацию, используемую управляющим для рефлексии своего индивидуального опыта (качеств личности, своей деятельности и общения); 3) информацию, полученную в результате рефлексии управляющими своих личностных качеств, взаимодействия с другими, а также рефлексии других (их индивидуального опыта).

Нетрудно заметить, что эти блоки информации прослеживались на таких уровнях рефлексивного управления вузом, как «внешняя среда — вуз», «вуз — компонент вуза», «компонент вуза — компонент вуза», «вуз — личность».

5. *Оптимальность системы внутривузовского управления качеством образования* выражается в достижении возможно большего полезного эффекта при минимизации времени, усилий и средств в процессе управления.

Принцип оптимальности ассимилируют спектр разнородных концептуально-содержательных аспектов: *оптимизацию научного знания* (возможность выбора среди множества конкурирующих гипотез, согласующихся с практикой, наилучшей, удовлетворяющей определённым условиям) — В.А. Лекторский и др.; *оптимизацию в научно-поисковом творчестве* (выбор в интуитивном акте среди многочисленных вариантов наилучшего) — С.Т. Мелюхин,

И.К. Радионова и др.; *оптимизацию управления* — В.Г. Афанасьев, И.Д. Ермолаев, Л.В. Конторович, В.А. Черкасов и др.

Нам близко определение оптимизации образовательных процессов, в том числе и управленческих, данное В.А. Черкасовым. Оптимизация — это «приведение субъективных факторов воспитания, обучения, педагогического управления в соответствие с объективной основой образовательного процесса и развития деятельности каждого его участника от преимущественно информационно-знаковой (формирование отношения организации деятельности «субъект-объект» — создание условий) до преимущественно отражательно-преобразующей (отношение «цель-средство-результат» — доставление условий) и практически-духовного освоения мира (отношение «интерес-предназначение результата)»» (184, с. 23).

6. *Технологичность* означает, с одной стороны, необходимость проведения содержательного описания системы внутривузовского управления, его формализации и выражения на языке математической логики, с другой стороны, разделение исследуемого процесса на систему последовательных взаимосвязанных процедур, которые выполняются более или менее однозначно, и имеют целью достижение высокой эффективности.

7. *Прогностичность управления* отражает процессы прогнозирования развития системы внутривузовского управления качеством образования. Перед системой стоят определённые *цели*. Однако в силу ряда причин (неопределённость внешних и внутренних условий, степень сложности и динамичности внешних и внутренних состояний и т.п.) они не могут быть достигнуты в идеальном варианте. Предсказание возможной степени достижения этих целей и составляет содержание процесса *прогнозирования* как одного из важнейших этапов и функций управления. В научной литературе

отмечается, что «механизм предвидения представляет собой процесс познания будущего, процесс формирования плана будущих действий, оценки их результатов и последствий на основе соотнесения текущих процессуальных и результативных характеристик с прошлым опытом и целями управления» (210, с. 93).

Среди этапов прогнозирования выделяют анализ и диагноз возникновения проблем управления, а также соотнесение их с прошлым опытом.

Для прогнозирования важными являются параметры постоянности и повторяемости событий или действий, которые отражаются в прошлом опыте. Происходящие события позволяют описывать систему в *детерминистических* или *вероятностных моделях*. Социально-педагогические системы имеют вероятностную природу.

Если принять повторяемость за меру предсказания, то все происходящие явления можно подразделить на *трудно предсказуемые* (неповторяющиеся события), *слабо предсказуемые* (повторяющиеся события, т.е. события, имеющие вероятностную природу), *легко предсказуемые* события (постоянные, устойчиво повторяющиеся события, т.е. события, имеющие детерминированный характер).

В.А. Якунин замечает, что «прогнозирование связано, с одной стороны, с *предвидением событий*, т.е. с определением перспектив изменений в состояниях среды и самой системы, с другой стороны — *оценкой ожидаемых последствий* тех или иных действий самого человека или поведения системы в наличной или возможной ситуации» (210, с. 100).

Таким образом, выделенные особенности можно рассматривать как совокупность механизмов управления качеством образования. Конкретный анализ возможностей этих механизмов в реальном образовательном процессе вуза составит предмет специальной работы.

§ 3. Этапы построения системы внутривузовского управления качеством образования

Система внутривузовского управления качеством образования конструируется, а затем и реализуется в процессе её развития и функционирования через *этапы*, которые, в свою очередь, сами являются процессами, выполняющимися субъектами управления. По сути дела этапы управления представляют собой качественные уровни взаимодействия субъектов вуза, которые характеризуются развитием управляющих и управляемых подсистем, а также самого их взаимодействия.

В научной литературе выделяют этапы как построения педагогических систем, так и этапы их функционирования и развития (О.С. Анисимов, В.В. Дружинин, В.С. Лазарев, Д.С. Конторов, П.И. Третьяков и др.). В русле нашего исследования представляют интерес этапы процесса управления деятельностью субъектов взаимодействия.

Первый этап — понимание заказа, вхождение управляющего в контакт с заказчиком для формирования первичного представления управляющего о конечном продукте, который предстоит получить.

Второй этап — профессионализация понимания заказа на продукт, выраженная в специализированном управленческом понимании продукта, отличающемся меньшей зависимостью от представлений заказчика.

Третий этап — профессиональное деятельностное понимание заказа, заключающееся в конструировании процесса получения продукта соответствующего реальному.

Четвёртый этап — фиксация имеющихся ресурсов, моделирование реализации заказа.

Пятый этап — моделирование снабжения будущей деятельности, представленное в виде процессуального объекта, с учётом конкретных условий её осуществления. В результате выясняется, какие процессы будут обеспечены ресурсами и поэтому возможны, а какие — невозможны.

Шестой этап — фиксация затруднений, возникающих в связи с получением конечного результата. Последовательное подключение ресурсов, позволяет получить перечень соответствующих затруднений.

Седьмой этап — анализ затруднений как проблем, с выделением случайных и неслучайных факторов.

Восьмой этап — депроблематизация, построение выхода из зафиксированных проблем, путём построения дополнительных процессов, обеспечивающих снятие проблемных затруднений.

Девятый этап — фиксация целостной программы деятельности с фиксацией конечного результата и процессов к нему приводящих.

Десятый этап — снабжение деятельности, т.е. создание реального места и реального наполнения для той деятельности, которая предписана программой.

Одиннадцатый этап — контроль деятельности с выявлением противоречий между представлением «как должно быть» и «как реально происходит».

Двенадцатый этап — выявление причин возникающего несоответствия на основе критической рефлексии деятельностей.

Тринадцатый этап — корректировка программы по результатам критической рефлексии с возвратом в деятельность, предшествующую затруднению, либо с изменением программных содержаний.

Четырнадцатый этап — проблематизация содержания заказа, включающая: мыслительный возврат в ситуацию, когда надо было принимать заказ; мыслительное моделирование того, что

можно было бы предложить заказчику в ходе будущей полемики; позитивный выход из критического отношения в нормативное; согласование гипотезы с реальным заказчиком, который либо принимает, либо отвергает предложенную ему модернизацию.

Пятнадцатый этап — коррекция заказа с реальным возвратом в перестраиваемую деятельность. Новое содержание заказа выступает в качестве основы дальнейшей перестройки (8).

При построении системы внутривузовского управления качеством образования целесообразно придерживаться следующих этапов: *подготовительно-информационного, аналитического, творческого, исследовательского, внедренческого.*

Подготовительно-информационный этап предусматривает сбор, систематизацию и изучение сведений, характеризующих систему управления качеством образования, а также данных по массовому и передовому опыту управления.

Аналитический этап нацелен на анализ полученной информации, выделение и декомпозицию функций управления, выявление взаимосвязей между управляющей и управляемой подсистемами, формулирование задач по поиску идей и путей совершенствования системы управления качеством образования.

При проведении подготовительно-информационного и аналитического этапов мы имели в виду четыре общих принципа определения состояния учебного процесса как системы, которые могли бы способствовать её управлению.

1. *Принцип слабого звена:* «прочность всякой цепи определяется состоянием его слабейшего звена» (т.е. для регулировки функционирования всей системы необходимо выявлять и отлаживать работу слабых звеньев).

2. *Принцип изменения равновесия:* «при внешнем воздействии на систему равновесие смещается в том направлении, в котором

воздействие уменьшается» (т.е. режим работы системы смещается в сторону уменьшения воздействия руководителя, например, ослабления контроля, стимулирования и т.п.).

3. *Принцип недостаточности информации*: «предвидение функционирования системы происходит при сочетании доказательства и догадки, при отсутствии необходимой и достаточной информации».

4. *Принцип сильного основания*, т.е. знание закономерностей развития событий (10).

На *творческом этапе* осуществляется выдвижение идей совершенствования системы внутривузовского управления качеством образования, формулируются различные варианты построения системы в целом и её подсистем, производится предварительная оценка наиболее целесообразных и реальных из них.

На *исследовательском этапе* производится описание каждого выделенного варианта и отбор наиболее рациональных из них для проектирования и практической реализации. Выявляются условия успешного функционирования и развития системы. Проводится локальная апробация отдельных подсистем.

На *этапе внедрения* система внутривузовского управления качеством образования реализуется, создаются условия её функционирования и развития, которые проверяются на необходимость и достаточность, даётся оценка эффективности системы.

Выделенные нами этапы согласуются с основными этапами педагогического проектирования, описанными В.И. Гинециным (41, с. 25):

1. Констатация и оценка результатов реальной практической деятельности.
2. Выдвижение гипотезы о связи результатов с факторами учебного процесса.
3. Построение конкретной педагогической системы–1, соответствующей работе данного учебного заведения.

4. Построение педагогической системы–2 специального целевого назначения.
5. Построение методики измерения системы.
6. Сравнение результатов измерения функционирования системы–1 и системы–2.
7. Построение оптимизированного варианта конкретной педагогической системы.

§ 4. Характеристика компонентного состава системы внутривузовского управления качеством образования

Прежде чем перейти к характеристике компонентного состава системы внутривузовского управления качеством образования будущих специалистов, определим *аспекты её системного описания*.

1. *Системно-коммуникативный аспект* — связь системы внутривузовского управления со средой и с большой системой. 2. *Системно-целевой аспект* — назначение и цели системы внутривузовского управления. 3. *Системно-компонентный аспект* — состав системы внутривузовского управления. 4. *Системно-структурный аспект* — связи элементов системы внутривузовского управления и характер внутренней организованности. 5. *Системно-функциональный аспект* — функции системы внутривузовского управления.

Разрабатываемая нами система имеет внешнюю и внутреннюю структуру. *Компонентный состав внешней структуры* включает экономические, законодательные и социально-культурные воздействия, а также воздействия технологий. *Компонентный состав внутренней структуры* включает цели и задачи управления качеством образования, будущих специалистов, преподавателей высшей школы (профессорско-преподавательского коллектива), технологии управления (рис. 2).

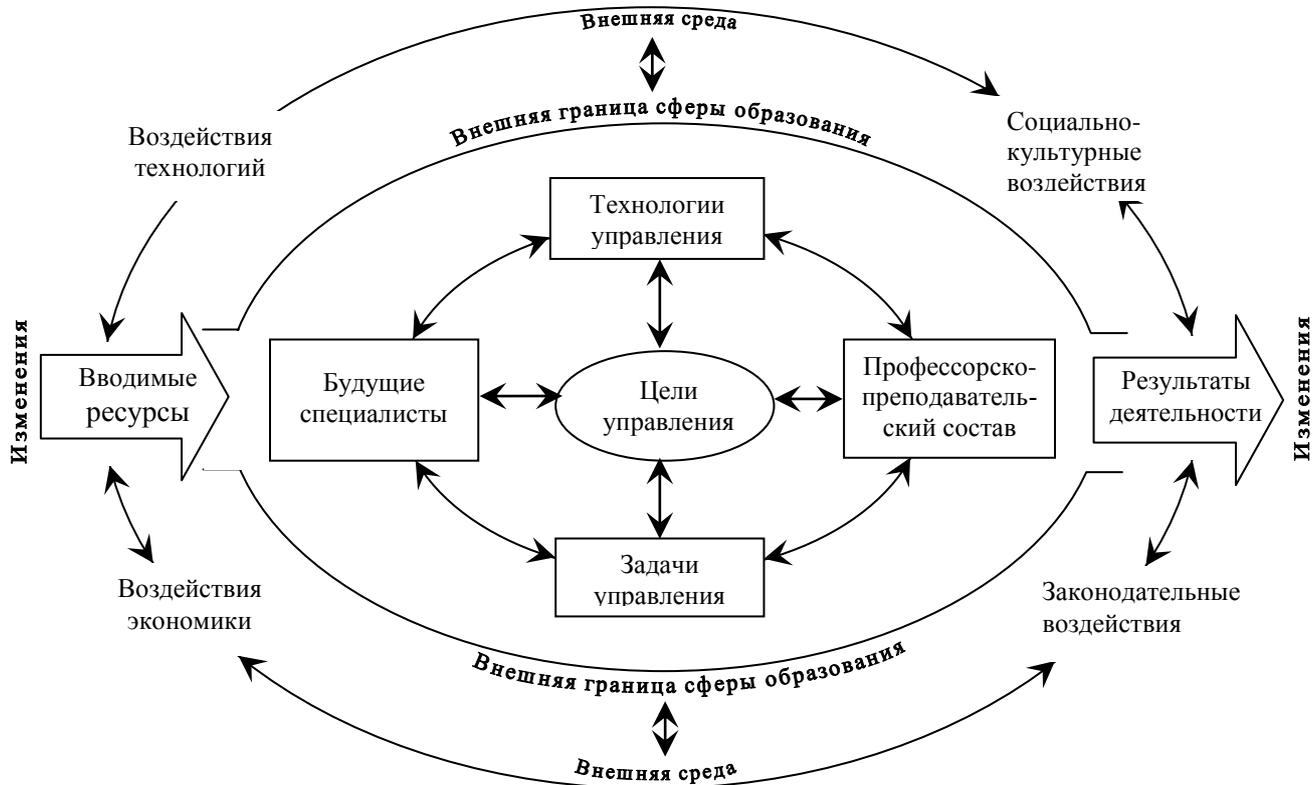


Рис. 2. Компонентный состав структуры управления качеством образования будущих специалистов

Дадим характеристику компонентного состава внутренней структуры исследуемой системы.

Цели и задачи управления качеством образования. В советском энциклопедическом словаре цель определяется как «идеальное, мысленное предвосхищение результатов деятельности» (162, с. 1472). М.М. Поташник и М.А. Моисеев полагают, что цель это образ желаемого результата, во-первых, с фиксированным временем, во-вторых, соотносённого с возможностями его получения к требуемому сроку (реалистичного), в-третьих, мотивирующего субъект действовать в направлении его достижения, в-четвёртых, операционально определённого, т.е. заданного так, что всегда можно сравнить фактически полученный результат с ожидаемым.

Если в формальной теории управления цель предполагается заранее заданной, то в социальных науках она дополнительно опосредована целями субъектов управления.

В рамках системного подхода цель сама может выступать в качестве системы. В этом случае элементами системы могут выступать целевые установки. Их можно подразделить на следующие составные части:

- цели, ориентированные на учёт потребностей и интересов общества;
- цели отдельных участников образования;
- цели, выражающие намерения содействовать развитию целеустремлённости участников образования с тем, чтобы у них, в частности, появлялись потребности и способности в достижении взаимосвязанного единства первых двух компонентов.

Целевые установки каждой группы представляют собой *нечёткие компоненты* некоей системы целей. Эта нечёткость целей в дальнейшем уточняется.

Сопоставляя свойства целей, выведенных различными авторами, С.А. Репин делает следующий вывод. Цели управления образованием обладают свойствами соответствия начальному состоянию образовательной системы, декомпозиции и интегрируемости, нечёткости и уточняемости, иерархичности, структурируемости, конкретности и временной определённости, реальности или достижимости, контролируемости. Основополагающим для переноса решения данного вопроса в практическую плоскость нашего исследования служит, во-первых, определение общих целей образования с учётом конкретно-исторических условий и тенденций развития средней и высшей школы. Во-вторых, определение целей и задач математического образования в целом и математического педагогического образования в частности. И, наконец, определение целей и задач управления качеством образования будущих учителей.

Вообще говоря, источниками формирования настоящей (существующей) и прогностической концепции общих целей образования являются:

- социальный заказ общества, реализованный в нормативных документах и объективных потребностях общества и личности;
- теоретические концепции, в которых фиксируются цели образования;
- традиции обучения (естественнонаучное, гуманитарное образование и т.д.);
- международный опыт, традиции его развития (15; 155; 156; 175).

В связи с этим обозначим тенденции развития образования. Во-первых, это мировая тенденция смены парадигмы образования. Отсюда смена классической модели системы образования, разработка новых фундаментальных идей в философии и социологии образования, в гуманитарных науках, в том числе и в педагогике. Во-вторых, движение нашей школы и образования в направлении интеграции в мировую культуру. Отсюда гуманитаризация и компьютеризация образования, возникновение на основе самостоятельности школ-сообществ преподавателей и учащихся. В-третьих, восстановление традиций русской школы и образования (122).

В связи с этими тенденциями содержание образования должно обеспечить: адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры; формирование у обучающегося картины мира, адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы; интеграцию личности в национальную и мировую культуру; воспитание человека-гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества (55).

В настоящее время происходит *диверсификация** системы образования, обеспечивающая гуманизацию и гуманитаризацию образования, возможность выбора учащимися индивидуального образовательного маршрута.

Отмеченные тенденции проецируются и на математическое образование. Назовём общие требования к специалисту с высшим педагогическим образованием. Специалист:

* *Диверсификация* (от позднелат. *diversificatio* — изменение, разнообразие) — расширение сфер деятельности. В экономике диверсификация — реакция фирм на изменение конъюнктуры рынка. В связи с изменениями в политике и экономике, которые дали импульс значительным переменам в системе образования, произошла естественная реакция: система образования из унитарной становится разнообразной — разноуровневой, разнопрофильной.

- осознаёт личностную и социальную значимость своей профессии; обладает целостным представлением об образовании как особой сфере социокультурной практики, обеспечивающей передачу культуры от поколения к поколению и выступающей как контекст становления личности;
- обладает научным мировоззрением и гуманистической направленностью личности, знает основные закономерности развития природы и общества;
- знает основы Конституции Российской Федерации, этические и правовые нормы, регулирующие отношения человека к человеку, окружающей среде, умеет учитывать их при подготовке специальных проектов;
- владеет системой знаний о закономерностях и принципах образовательного процесса и умеет использовать их в своей профессиональной деятельности;
- знает формы и методы научного познания и их эволюцию, владеет различными способами познания и освоения окружающего мира;
- владеет системой понятий в предметной области знаний;
- владеет современными методами поиска, обработки и использования информации;
- умеет строить взаимоотношения с коллегами, находить, принимать и реализовывать управленческие решения в своей профессиональной деятельности;
- психологически и методически подготовлен к работе в полидисциплинарных и междисциплинарных областях знаний и т.п. (44).

Приведём требования, предъявляемые к будущему учителю математики по дисциплинам предметной подготовки. Специалист

- знает роль и место математики в системе наук;
- осознаёт фундаментальный и прикладной характер математики;
- владеет системой основных математических структур и аксиоматическим методом;
- владеет методологией построения математических моделей (дискретных и непрерывных, вероятностных и детерминированных);
- знает конкретные математические модели в экономике, экологии, социологии;
- владеет конкретными численными методами решения задач на ЭВМ;
- знает основные этапы истории математики и имеет представление об основных современных тенденциях её развития;
- умеет выявлять и развивать математические способности учащихся (44).

Перечислим требования, предъявляемые к будущему учителю математики по дисциплинам психолого-педагогического и методического цикла. Специалист владеет знаниями

- о направлениях развития педагогики математики;
- о месте математики в других областях знаний;
- о концепциях построения системы обучения математике, обеспечивающей готовность специалистов к предстоящей деятельности и математическим исследованиям;
- об истории математики.

Приведённая выше декомпозиция целей ещё не делает *систему управления качеством образования системой целевого управления*.

Система является целевой, если она:

- воспринимает наличие у вузовского сообщества общих,

согласованных, опирающихся на общепринятые ценности целей в качестве основы своей деятельности;

- обеспечивает соотнесение потребностей с целями как основы целеполагания и возможностей достижения целей;
- обеспечивает взаимодействие стратегических, тактических и оперативных задач;
- обеспечивает оценочно-критериальную базу для всех подразделений вуза;
- обеспечивает информированность коллектива о целях и задачах вуза;
- обеспечивает постоянное отслеживание уровня достижения целей;
- обеспечивает своевременную корректировку целей, и т.д.

Будущие специалисты (обучающиеся) выступают и в роли субъекта, и в роли объекта учебной деятельности.

Категория субъекта является одной из центральных в философии со времён Аристотеля. Назовём существенные характеристики субъекта с общефилософских и психолого-педагогических представлений: 1) субъект предполагает объект^{*}; 2) познающий субъект — «это общественный субъект, осознающий познаваемое им бытие в общественно-исторически сложившихся формах» (97, с. 326); 3) общественный субъект имеет и конкретную, индивидуальную форму реализации; 4) субъект предполагает некоторую деятельность и, наоборот, «произвольная, управляемая, сознательно регулируемая деятельность необходимо предполагает действующее лицо, субъекта этой деятельности ...» (97, с. 334); 5) субъект индивидуальной деятельности — сознательно дейст-

* Л.Н. Леонтьев подчёркивает, что противоположность между субъектным и объектным не абсолютна. «Их противоположность порождается развитием, причём на всём протяжении его сохраняются взаимопереходы между ними, уничтожающие их «односторонность»» (97, с. 157).

вующее лицо; 6) субъектность определяется в системе отношений с другими людьми как активность и пристрастность (А.Н. Леонтьев); 7) субъект деятельности сам формируется и создаётся в этой деятельности; 8) субъектность есть неразложимая целостность общения деятельности, самосознания и бытия.

Психологи полагают, что к субъектным характеристикам человека целесообразно добавить его характеристику и как личности в качестве субъекта*. Студент как субъект учебной деятельности должен обладать системой личностных качеств (интеллектуальных, нравственных, волевых), которые позволяют ему *самостоятельно управлять* процессом своего учения. Е.А. Климов включает в личностные качества направленность; мотивы; отношение к окружающему, к деятельности, к себе; саморегуляцию, выражающуюся в таких качествах как собранность, организованность, терпеливость, самодисциплина; креативность, интеллектуальные черты индивидуальности (78, с. 89).

В соответствии с целью исследования нам необходимо выяснить, какова природа *умственной самостоятельности*, поскольку без этого нельзя разрабатывать пути повышения эффективности и качества учебной деятельности.

Отметим, что характеристика, а затем и оценивание профессионально значимых личностных качеств, к которым мы относим интеллектуальную самостоятельность и инициативу, является весьма сложной задачей.

Её сложность обусловлена следующими обстоятельствами:

- отсутствие в психолого-педагогических науках более или менее однозначного понимания структуры личности;

* В. А. Петровский отмечает: «Быть личностью ... означает быть субъектом деятельности, общения, самосознания» (128, с. 42).

- недостаточная разработанность профессионально значимых качеств и способностей личности и отсутствие инструментария для их измерения и идентификации;
- отсутствие измерителей корреляционных связей между качествами, способностями личности и её соматическими состояниями.

Однако, несмотря на такое положение дел, проблема не снимается.

Понятия интеллектуальной самостоятельности и интеллектуальной инициативы связаны с такими понятиями как «активность», «познавательная самостоятельность», «познавательная деятельность». Все они являются понятиями частичного совпадения, однако ведущим среди них является понятие познавательной активности. В справочной литературе «познавательная активность» раскрывается через «познавательную деятельность», а «деятельность» — через «активность».

В самом общем виде интеллектуальную (умственную) самостоятельность психологи определяют как важнейшее качество личности, лежащее в основе творческой направленности человека, продуктивности его деятельности. Интеллектуальная самостоятельность проявляется в способности человека планировать, организовывать и регулировать свою деятельность, другими словами, осуществлять *самоуправление* своей деятельностью.

Механизм самоуправления находит своё выражение в том, что человек выступает и как объект управления («Я–исполнитель»), и как субъект управления («Я–контролёр»). Такое самоуправление Ю.Н. Кулюткин называет *рефлексивным*, поскольку оно основано на сознательном отражении человеком собственных действий, процессов, отражении личностью своего «Я» (95, с. 45).

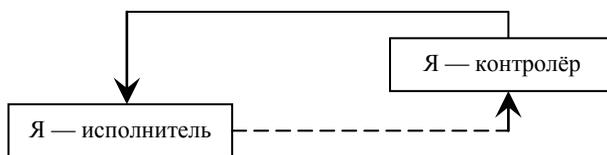


Рис. 3. Рефлексивное отношение личности к своей деятельности

Осознание личностью своего «Я» ведёт к кардинальному изменению позиции человека по отношению к собственной деятельности: он начинает овладевать процессом управления ею.

Способность будущего специалиста к самоуправлению собственной учебно-познавательной деятельностью определяется мерой сформированности у него специфических функций и средств такого управления.

Одним из эффективных в этом плане путей является освоение обучаемым функций преподавателя и средств их реализации.

Подводя итоги, отметим, что на функциональном уровне анализа образовательного процесса в высшей школе будущий специалист выступает, во-первых, как субъект познания, во-вторых, как объект педагогического воздействия (студент — преподаватель, студент — студент, студент — группа, коллектив), в-третьих, как субъект самоуправления, саморегулирования.

Преподаватели высшей школы выступают в роли субъекта педагогической деятельности, а именно: а) в роли субъекта управления и педагогического воздействия; б) в роли субъекта взаимодействия в учебно-познавательном общении.

Данную проблему необходимо решать в контексте педагогической деятельности в целом. Среди множества подходов к исследованию педагогической деятельности наиболее авторитетными являются *структурный*, *функциональный* и *динамический* подходы. Характеристика этих подходов на предмет присутствия в них идеи разви-

тия, предусматривающей системность, деятельность и собственно развитие, представлена в нашей монографии (202). В данной работе нас интересует понятие «развивающаяся педагогическая деятельность», под которой понимается «такая деятельность преподавателя, которая как необходимое условие обеспечивает развитие студента, развитие самого педагога и постоянно учитывает изменения социальных требований к подготовке специалистов» (100, с. 13).

В настоящее время проблема развивающейся педагогической деятельности не разработана и не сформулирована в общем виде. Однако идеи, которые уже «просматриваются», можно использовать и развивать. Нам представляются плодотворными следующие идеи: а) подготовка специалистов происходит наилучшим образом в том случае, когда преподаватель в своей деятельности ориентируется не только на *результаты* обучаемых, но и на *способы* их достижения; б) совместная деятельность преподавателя и студента составляет педагогическую деятельность как целостное образование; в) модель, отражающая *потенциальные* возможности преподавателя, включает непрерывный поиск способов педагогических действий, адекватных ситуации, и накопление новых способов педагогических действий за счёт «снятия» в новых способах старых, находящихся в обращении; г) модель, отражающая *реальное* развитие преподавателя, включает конструирование, своевременную разработку разнообразных педагогических способов, адекватных конкретной ситуации, постоянную готовность к использованию их на практике, умения по их практической реализации.

Проблема способов действий наиболее полно решена в дидактике средней и высшей школы. Наборы сформированных у обучаемых *способов действий*, по мнению учёных, являются существенной характеристикой учебной деятельности. Способ действия

рассматривают и как *систему операций*, направленных на осуществление преобразования предмета действия для достижения цели (106, с. 15), и как *систему операций*, предназначенных для открытия, обнаружения тех свойств и качеств предмета, в отношении которых осуществляется его практическое преобразование (46, с. 150), и как *систему операций*, обеспечивающих решение задач определённого типа (128, с. 35).

Подобно тому, как в действии П.Я. Гальперин выделяет *исполнительную*, *ориентировочную* и *контрольную* части, так и Е.И. Машбиц выделяет такие же части в способе действий (107). *Исполнительская часть* способа действия обеспечивает преобразования объекта, *ориентировочная часть* обеспечивает отражение объектов и явлений, выступающих в качестве предмета учебной деятельности, выделение тех свойств и качеств, которые существенны для преобразования объектов, а *контрольная часть* осуществляет проверку правильности как продукта действия, так и способа его осуществления. Выделение вышеупомянутых частей способа действий усиливает управленческий аспект учебной деятельности в целом.

Подводя итоги вышеизложенному, отметим, что специфика образовательного процесса заключается во взаимодополнительности двух компонентов: студент и преподаватель. Развитие и саморазвитие студента предполагает развитие и саморазвитие педагога и наоборот.

Охарактеризовав теоретически вышеназванные компоненты, обратимся к практике. Итак, какую оценку дают участники образовательного процесса качеству преподавания в вузах? *

* Таблицы 1–4 приведены по итогам исследования, приведённого Центром социологических исследований Госкомвуза в 1994 году в 50 вузах 12 городов (186).

Таблица 1

**Мнение студентов, преподавателей и руководителей вузов о
качестве преподавания (в %)**

| Уровень преподавания в вузе | По мнению | | |
|---|-----------|----------------|---------------|
| | студентов | преподавателей | руководителей |
| В основном соответствует требованиям времени | 44 | 43 | 45 |
| Лишь частично удовлетворяет требованиям времени | 38 | 49 | 48 |
| В целом не соответствует требованиям времени | 14 | 6 | 3 |
| Другое | 4 | 2 | 4 |
| Итого | 100 | 100 | 100 |

Как следует из данных таблицы 1, менее половины опрошенных студентов, преподавателей вузов считает, что качество преподавания в основном соответствует требованиям времени. Большая часть опрашиваемых высказала мнение, что качество преподавания в вузах лишь частично удовлетворяет современным требованиям профессиональной подготовки. Практически полное совпадение оценок студентов, преподавателей и руководителей вузов позволяет утверждать, что эти оценки в целом объективны.

Таблица 2

**Оценка студентами профессиональных качеств
преподавателей (в %)**

| Качество преподавателя | Оценка, высказанная студентами | | | | Итого |
|----------------------------|--------------------------------|---------|--------|-----------------------|-------|
| | Высокая | Средняя | Низкая | Затруднились ответить | |
| Знание предмета | 62 | 26 | 1 | 11 | 100 |
| Умение обучать | 21 | 61 | 8 | 10 | 100 |
| Восприимчивость к новому | 20 | 51 | 10 | 19 | 100 |
| Способность к саморазвитию | 25 | 51 | 10 | 14 | 100 |

Анализируя полученные данные, следует отметить, что 1/3 студентов в целом оценивают профессиональные качества педагогов как средние или низкие.

Таблица 3

Мнения преподавателей об уровне культуры своих коллег (в %)

| Общекультурное качество преподавателя | Оценка, высказанная преподавателями | | | | Итого |
|--|-------------------------------------|---------|--------|-----------------------|-------|
| | Высокая | Средняя | Низкая | Затруднились ответить | |
| Общая эрудиция | 41 | 51 | 1 | 7 | 100 |
| Культура общения со студентами | 28 | 63 | 3 | 6 | 100 |
| Культура взаимоотношений между преподавателями | 32 | 59 | 3 | 6 | 100 |
| Культура речи | 30 | 60 | 3 | 7 | 100 |

Очевидна связь качества образования и уровня культуры преподавателей. Исследователи отмечают, что преподаватели формируют себе подобных, поэтому не случайно, что уровень культуры и общей эрудиции студентов по мнению педагогов ещё ниже (186, с. 51).

Таблица 4

Мнение преподавателей об уровне культуры студентов (в %)

| Качество преподавателя | Оценка, высказанная студентами | | | | Итого |
|--|--------------------------------|---------|--------|-----------------------|-------|
| | Высокая | Средняя | Низкая | Затруднились ответить | |
| Общая эрудиция | 5 | 66 | 24 | 5 | 100 |
| Культура взаимоотношений между студентами | 7 | 72 | 15 | 6 | 100 |
| Культура взаимоотношений студентов с преподавателями | 2 | 50 | 42 | 6 | 100 |
| Культура речи | 2 | 48 | 44 | 6 | 100 |

В целом преподаватели оценивают уровень культуры студентов как средний и низкий.

§ 5. Организационная структура внутривузовского управления системой качества образования

В научной литературе *структура* трактуется как способ организации системы управления (24; 31; 32). По мнению Р. Акоффа, структура управления системой влияет на её способность адаптироваться к изменениям внешней среды, а следовательно, развиваться (3).

В зарубежной литературе выделяют пять организационных моделей образовательных учреждений, сущность которых заложена в их названиях: 1) *сегментная (секторная) организация*; 2) *модель линейной организации с горизонтальной структурой советников*; 3) *коллегиальная организация*; 4) *матричная организация*; 5) *модульная организация*. Все модели построены на 16 компонентах и отличаются друг от друга их значимостью. Компоненты классифицируются следующим образом:

- I. Компоненты, относящиеся к организационным единицам.
- II. Компоненты, относящиеся к координационному механизму.
- III. Компоненты, относящиеся к управлению образовательным учреждением.
- IV. Компоненты, относящиеся к уровню организации.
- I. *Организационные компоненты* включают:
 - 1. Образовательные учреждения: 1) сущность, 2) размер, 3) автономность.
 - 2. Отделы: 1) обязанности, 2) статус, 3) влияние.
 - 3. Финансово-секретарские единицы: 1) центральная функция, 2) компетенция.
 - 4. Органы управления обучаемыми: 1) центральная функция, 2) исполнительный комитет.

5. Органы по совершенствованию образовательного процесса: 1) центральная функция, 2) инициатор.

6. Преподаватели: 1) автономность, 2) группа, управляющая обучаемыми.

II. *Координационные механизмы* включают:

7. Инструкции: 1) внешние, 2) внутренние.

8. Профессиональное мастерство.

9. Иерархический контроль.

10. Консультационные структуры: 1) принятие решений, 2) основная группа.

11. Культуры.

III. *Администрация и менеджмент образовательного учреждения* включают:

12. Основные задачи администрации школы.

13. Менеджмент: 1) центральная функция, 2) положение руководителя, 3) задачи заместителя руководителя (ректора, директора, ...), 4) кто подчиняется организации.

14. Срединные элементы менеджмента (средний менеджмент).

IV. *Степень организации*:

15. Структурный уровень.

16. Самосознание организации (96, с. 19–20).

Сегментная организация характеризуется высоко развитой автономностью: секторы слабо связаны между собой, велики формальные внешние отношения между учителями и учениками, учебный курс основывается на получении когнитивных знаний, участники образовательного процесса имеют право на участие в выработке решений. В то же время организация носит преимущественно закрытый характер. Одним из результатов отсутствия выработки стратегии является минимальная возможность для планирования

изменений и, следовательно, для развития.

Линейная организация с горизонтальной консультативной структурой по сравнению с сегментной организацией более структурирована, поскольку кроме вертикальных образовательных секций существуют и горизонтальные секции, при этом образовательные единицы берут на себя также выполнение функций управления. Данная организация характеризуется узаконенной авторитарностью и формализацией, роль и задачи чётко определены, в организации превалирует дух справедливости. В то же время способности такой организации к изменению не являются значительными, влияние директора на учителей в плане преподавания продолжает оставаться минимальным.

Коллегиальная организация в отличие от линейной организации содержит больше организационных элементов. Характеристикой механизма связи между элементами является взаимное согласование, которое обеспечивает поток неформальной информации и позволяет принимать соответствующие решения. Принцип выработки решений — консенсус. Высшим органом, вырабатывающим стратегию, является собрание. В то же время достаточно сложно принимать оперативные управленческие решения, поскольку согласование может занять слишком много времени. В целом же, коллегиальная организация отличается большей способностью к развитию, чем сегментная и линейная организации.

Матричная организация ориентирована на дальнейшее совершенствование функций управления учащимися, реализуемых в специальных подразделениях управления (подразделение управления учащимися, подразделение преподавания, подразделение поддержки). Она успешно справляется с управлением гибкими комплексными образовательными процессами, а также развитием про-

цессов организационных изменений. Но поскольку матричная организация, во-первых, нарушает классические принципы «целой власти», во-вторых, имеет нетрадиционные цели обучения, то она может быть изолирована или отвергнута окружающей средой.

Модульная организация полностью интегрирует преподавание и управление. Основные положения модульной организации таковы: координация и принятие решений лучше всего происходит на низших уровнях, две роли преподавателя и управленца учащимися лучше всего интегрировать в одном лице, люди в организации рассматриваются как команда, создающая собственную учебную программу в соответствии со своими целями и потребностями учеников, возможность раскрытия ограничена культурой команды.

Столь обширное использование нами работы голландских учёных (96) обусловлено, во-первых, широким охватом управленческой педагогической действительности, во-вторых, необходимостью анализа существующих организационных структур. В то же время необходимо прислушаться к мнению отечественных учёных, которые полагают, что прямое заимствование опыта западного менеджмента означает воспроизведение организационных структур по определённым образцам, установленным для управления производственными системами, разнообразными фирмами.

В отечественной теории управления выделяют следующие типы организационных структур: *структура линейного типа* — прямое подчинение нижестоящих звеньев вышестоящим; *структура линейно-функционального типа* — прямое подчинение и подготовка функциональными специалистами и службами рекомендаций для лиц, принимающих решения; *программно-целевая структура* — функции управления распределяются между целевыми программами и проектами, имеющими конкретных руководителей;

матричная структура — соединение линейной или линейно-функциональной структуры с программно-целевой (114, с. 33–34).

Учёные отмечают, что организационным структурам действующих систем управления образованием присущи следующие наиболее распространённые недостатки:

- недостаточная гибкость, подвижность;
- неполное отражение состава управленческих функций, необходимых для реализации потребностей объектов управления;
- отсутствие оптимального соотношения между функциями, нацеленными соответственно на обеспечение функционирования и развития объектов;
- недостаточное развитие в оргструктурах горизонтальных связей между подразделениями, что приводит к дублированию, несогласованности в действиях, перегрузке верхних уровней управления;
- недостаток подразделений и специалистов, занимающихся развитием образования, в общей структуре органов управления;
- нестыковка между заявленными целями и функциями различных субъектов управления и конкретными формулировками их функциональных обязанностей;
- нарушение разумных рамок диапазона контроля во многих органах управления;
- недостаточная специализация управленческих функций;
- недостаточная кооперация управленческого труда в системах управления;
- наличие в системах управления ситуаций внутренней конкуренции и конфликтов между подразделениями, что свидетельствует о несогласованности между частными и об-

щими интересами;

- отсутствие целевого характера структуры управления, её ориентированности на конкретные конечные результаты;
- несоответствие между полномочиями и ответственностью различных субъектов управления, особенно в ходе делегирования задач и работ с верхних уровней на нижние;
- общее многообразие типов имеющихся оргструктур управления отстаёт от реального многообразия объектов и их потребностей, крайне редко встречаются проектные, программно-целевые структуры (137, с. 37–38).

В научной литературе выделены *три подхода* к изменению организационной структуры управления социально-педагогической системой.

1. Совершенствование традиционной организационной структуры управления на основе частичных изменений.
2. Совершенствование организационной структуры управления на основе блочных изменений.
3. Создание принципиально новых организационных структур управления.

Анализ данных подходов представлен в ряде исследований (В.И. Бочкарёв, Т.М. Давыденко, Ю.Л. Загумёнов, А.Е. Капто, Л. де Калуве, Э. Маркс, В.С. Пикельная, М. Петри, М.М. Поташник, П.И. Третьяков и др.).

Исследования отечественных учёных показали, что совершенствование организационной структуры управления на основе *частичных изменений* связано в основном с введением дополнительных ставок по различным аспектам организации образовательного процесса школы (вуза); с перераспределением и некоторым расширением функциональных обязанностей; с созданием временных

творческих объединений и т.п. Очевидно, что это путь *экстенсивного изменения* организационной структуры управления, в основе которого лежит адаптация к изменяющейся внешней среде образовательного учреждения.

Совершенствование организационной структуры управления на основе *блочных изменений* предусматривает некоторую совокупность её изменений, касающихся состава, взаимосвязей между компонентами, их координации. В основном эти изменения касаются средней линии управления, т.е. создание коллегиальной модели управления (по терминологии Л. де Калуве, Э. Маркса и М. Петри).

Т.М. Давыденко отмечает, что, как и в первом подходе, изменение организационной структуры на основе *блочных преобразований* *значимо* с точки зрения активного поиска учебным заведением возможностей адаптации к изменяющимся требованиям в области образовательной подготовки обучаемых.

При *создании принципиально новых организационных структур управления* наметились два пути: 1) создание универсальных структур, не связанных с тем или иным подходом к изменению системы управления в целом; 2) разработка организационных структур на основе целостных концепций управления вузом (школой и т.п.). Первый вариант находит отражение в матричной и модульной организационных структурах управления образовательным учреждением. Второй вариант создания новых организационных структур базируется на различных концепциях. Такой подход называют *интегративным*. Он предусматривает взаимосвязанные преобразования процесса, структуры, технологий, стиля управления. Отметим, что все вышеуказанные подходы базируются на возможностях реформируемой социально-педагогической системы.

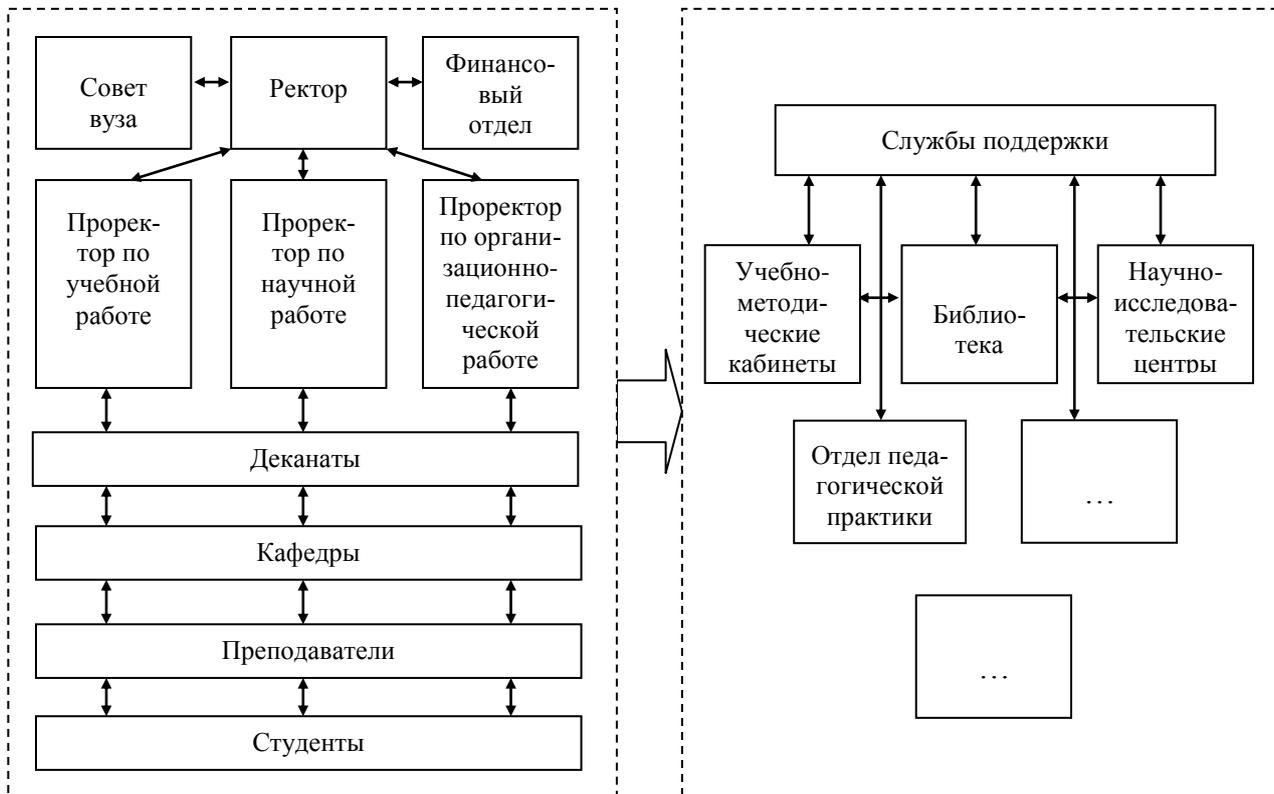


Рис 4. Организационная структура управления вузом (линейная организация с горизонтальной структурой)

Резюме

1. Вуз, ставя задачу повышения качества образования будущих специалистов, требует разработки теории и методики исследования проблемы. Наиболее общим и вместе с тем конструктивным является *системный подход*, который позволяет трактовать внутривузовское управление качеством образования как систему, а также рассматривать её как подсистему метасистемы образования. Кроме того, системный подход даёт возможность междисциплинарного исследования с точки зрения общих закономерностей развития, адекватно конкретизируемых применительно к специфике исследуемой проблемы, в нашем случае, к внутривузовскому управлению качеством образования будущих специалистов.
2. Особенности системы внутривузовского управления качеством образования являются: изменчивость протекающих процессов; инновационный характер; рефлексивность; информативность; оптимальность; технологичность; прогностичность.
3. Характер развития системы с позиций синергетики определяется степенью проявления тенденций сохранения гомеостаза и минимизации диссипации. В зависимости от преобладания одной из них система идёт по адаптационному или бифуркационному пути развития.
4. Этапы построения системы внутривузовского управления качеством образования: подготовительно-информационный, аналитический, творческий, исследовательский, внедренческий.
5. Основные компоненты состава системы внутривузовского

управления качеством образования: цели и задачи; будущие специалисты; преподаватели высшей школы; технологии управления.

6. Организационная структура управления представляет собой гармонизацию структурных и функциональных компонентов и может рассматриваться как способ организации системы управления качеством образования, способной адаптироваться к изменениям внешней среды, а, следовательно, развиваться. Она включает как стабильную часть, так и структурные образования, создаваемые на непродолжительное время для решения краткосрочных задач, что объясняется неопределённостью бифуркационного этапа.

Раздел 3. Проектирование учебной дисциплины как фактор внутривузовского управления качеством математической подготовки будущих специалистов

§ 1. Характеристика основных понятий

Очевидно, что управление осуществляется более эффективно, если объект управления имеет достаточно прозрачную структуру, позволяющую в любой момент времени оценить качество его элементов. Следовательно, одним из средств и одновременно одним из условий повышения эффективности внутривузовского управления качеством образования является чёткое структурирование всех компонентов образовательной системы. Не в последнюю очередь это относится к учебному процессу и в частности к преподаванию отдельных предметов. Это приводит нас к необходимости рассмотреть вопросы проектирования учебной дисциплины. В виду обширности и сложности данной проблемы мы сосредоточимся на вопросах проектирования содержания, оставив в стороне проектирование процесса обучения. Для определённости общие положения будут проиллюстрированы на материале математических дисциплин.

Рассмотрим сначала проблемы систематизации и совершенствования понятийно-терминологического аппарата. На уровне конкретного методологического знания понятийно-терминологические основы педагогики рассматривались Ю.К. Бабанским, В.П. Беспалько, В.И. Журавлёвым, И.М. Кантором, В.В. Краевским, А.Я. Найном, Ф.А. Фрадкиным и другими исследователями. К настоящему времени накоплен обширный научный материал по та-

ким вопросам, как история русской педагогической терминологии, системология педагогических категорий, соотношение эмпирических и научных понятий в педагогике, основы педагогической лексикографии.

Особого внимания требует разработка понятийно-терминологического аппарата в области профессиональной педагогики. При этом необходимо учитывать *требования* к построению системы терминов современной дидактики. К их числу относят следующие (52):

- 1) дидактический термин должен быть однозначным, т.е. отражать только одно дидактическое понятие, которому соответствует термин;
- 2) дидактический термин должен быть системным (систематичным), т.к. именно система делает лексическую единицу термином;
- 3) буквальное значение дидактического термина должно соответствовать его действительному значению, адекватно передавать его содержание лексическими и морфологическими средствами, синтаксическими конструкциями;
- 4) дидактический термин должен быть способен к деривации, т.е. словообразованию;
- 5) дидактический термин должен быть кратким, чтобы обеспечить лёгкость его запоминания и широкое применение;
- 6) независимо от генетической природы термин должен быть внедрён в понятийно-категориальный аппарат дидактики;
- 7) при построении дидактических терминов не должно быть неоправданных иноязычных заимствований.

Различают три приёма образования терминов дидактики: 1) терминологизация, ретерминологизация (транс-терминологизация), 2) терминообразование (деривация), 3) заимствование термина из другого языка с сохранением его дефинитивных параметров и с фонетико-морфологической адаптацией.

В данном параграфе предпринята попытка рассмотреть некоторые основные понятия терминологического поля проблемы совершенствования математической подготовки будущих специалистов.

Специфические черты математики как науки и как учебного предмета определяют её особое положение в ряду базисных направлений *развития личности* будущего учителя математики. Математика, по мнению учёных, является не только основополагающей наукой, составляющей технического прогресса, но и формирует тип рационального мышления. Аналитическая рациональность, свойственная математическому знанию, важна для мировоззренческих ориентаций современного человека.

Итак, определимся с понятиями «развитие», «мышление», «математическое мышление», «математические способности», «математическая деятельность» в контексте исследуемой проблемы.

Развитие в общенаучном плане понимается как «необратимое, направленное, закономерное изменение материи и сознания, их универсальное свойство; в результате развития возникает новое качественное состояние объекта, его состава или структуры» (162, с. 1097).

Развитие — это сложное инволюционно-эволюционное поступательное движение, в ходе которого происходят прогрессивные интеллектуальные, личностные, поведенческие, деятельностные изменения в самом человеке (Л.С. Выготский, Б.Г. Ананьев). Общими характеристиками развития являются: необратимость, про-

гресс (регресс), направленность, неравномерность, сохранение предыдущего в новом, единство изменения и сохранения.

Учёные в области педагогической психологии подчёркивают: обучение является не только условием, но и основой и средством психического и в целом личностного развития человека.

Развитие человека осуществляется одновременно по линиям *познавательной сферы* (становление интеллекта, развитие механизмов познания), *психологической структуры и содержания деятельности* (становление целей, мотивов и развитие их соотношения, освоение способов и средств деятельности), *личности* (направленности, ценностных ориентаций, самосознания, самооценки, взаимодействия с социальной средой и т.д.) (56, с. 132).

В XX веке были предложены две теории развития — теория Л.С. Выготского и теория Ж. Пиаже. Учёные полагают, что, реконструируя и развивая эти теории, можно построить культурно-историческую или социо-культурную теорию образования, просвещения, воспитания. Культурно-историческая педагогика и практика образования при своём построении смогут опираться на систему принципов, характеризующих процессы психического развития человека в юношеском возрасте. К таким принципам относятся:

- 1) творческий характер развития;
- 2) ведущая роль социокультурного контекста развития;
- 3) ведущая роль сенситивных периодов развития;
- 4) совместная деятельность и общение как движущая сила развития, как средство обучения и воспитания;
- 5) ведущая деятельность, законы её смены как важнейшее основание периодизации детского развития;
- 6) зона ближайшего развития как метод диагностики способ-

- ностей, понимаемых как способы деятельности;
- 7) амплификация (расширение) развития как необходимое условие разностороннего воспитания ребёнка;
 - 8) непреходящая ценность всех этапов развития;
 - 9) принцип единства аффекта и интеллекта или близкий к нему принцип активного деятеля;
 - 10) опосредствующая роль знаково-символических структур в образовании связей между предметами и акциями (действиями);
 - 11) интериоризация и экстериоризация как механизмы развития и обучения;
 - 12) неравномерность (гетерохронность) развития и формирования психических действий (58, с. 276–281).

Мышление в философском словаре определяется как «активный процесс отражения объективного мира в понятиях, суждениях, теориях и т.п., связанный с решением тех или иных задач, с обобщением и способами опосредованного познания действительности; высший продукт особым образом организованной материи — «мозга»» (176, с. 295). Формы и законы мышления изучаются логикой, механизмы его протекания — психологией и нейрофизиологией. Кибернетика анализирует мышление в связи с задачами технического моделирования некоторых мыслительных операций*.

* В данной работе мы не касаемся вопросов искусственного интеллекта и технократического мышления.

Технократическое мышление — это мировоззрение, существенными чертами которого являются примат средства над целью, цели над смыслом и общечеловеческими интересами, смысла над бытием и реальностями современного мира, техники (в том числе и психотехники) над человеком и его ценностями» (58, с. 211).

Психологи рассматривают мышление с позиций психических новообразований в рамках проблемы «психика и мозг». В решении этой проблемы наметились следующие концептуальные подходы: *физикалистский* (Д. Армстронг и др.), *бихевиориальный* (последователи И.П. Павлова), *функционалистский* (П.К. Анохин, Н.А. Бернштейн, Н.П. Бехтерева, Д.И. Дубровский и др.). Поскольку анализ этих подходов представлен в ряде публикаций (50; 113 и др.) мы не будем на них останавливаться.

В ряде работ используется в качестве рядоположенных такие термины, как «мышление», «интеллект», «умственное развитие». Хотя такую языковую практику и можно считать допустимой, тем не менее, в строгом научном анализе их следует разграничивать, что и делается в ряде исследований (84; 89 и др.). Так, философ В.Ю. Крамаренко понимает мыслительный процесс как интеллект в действии и доказывает, что между интеллектом и мышлением осуществляется постоянное взаимодействие: мышление является процессом функционирования интеллекта, а развитие интеллекта обусловлено качеством мыслительной деятельности (89). М.А. Холодная определяет интеллект как специфическую форму организации индивидуального ментального (умственного) опыта (183). Учёными обсуждаются следующие проблемы: 1) проблема составляющих интеллекта; 2) проблема врождённого и приобретённого; 3) развитие интеллекта; 4) интеллект и индивидуальные особенности. Эти и некоторые связанные с ними другие проблемы в разной степени будут затронуты в данном параграфе.

По данным исследовательской школы Б.Г. Ананьева структура интеллекта динамично меняется на протяжении всего возрастного развития и в частности в студенческом возрасте. В возрасте 18–21 года корреляционная плеяда из разных функций (памяти, мышления,

восприятия, внимания) выступает в виде цепочки связей, тогда как в 22–25 лет образуется сложноветвящийся комплекс, группирующийся вокруг двух центров мнемологического (единая структура памяти-мышления) и атенционного (фактор внимания).

Исследования интеллекта в рамках факторного анализа привели к пониманию наличия фактора общего интеллекта (Спирмен) — некоторой общей способности, проявляющейся при выполнении любых интеллектуальных задач. Общий интеллект может быть разбит на два подфактора (Р. Кэттел): а) *текущие способности*, которые относятся к природному уровню, независимы от культуры и обеспечивают общее понимание абстрактных отношений; б) *кристаллизованные способности*, которые определяются совокупностью знаний и интеллектуальных умений, приобретённых в ходе социализации. Такое понимание этого вопроса поможет нам разобраться в проблеме математических способностей.

Позволим себе напомнить положение, выдвинутое Ж. Пиаже: интеллект — это динамическое и подвижное образование, его невозможно объяснить вне связи с развитием.

Умственное развитие личности чаще всего рассматривается в психолого-педагогических исследованиях с позиций философских воззрений на мышление. Тем не менее, для педагога представляют интерес и работы, в которых развитие рассматривается в аспекте физиологии. В этом плане важны работы И.М. Сеченова, в которых он выделяет *уровни умственного развития* на основе дифференциации и интеграции чувствований. Назовём их:

- выделение из потока воздействий крупных образований;
- выделение дробных элементов выделенных образований;
- выделение признаков предметов, состояний и действий и их мысленное сопоставление;

- зарождение всеобщей формы мысли в акте абстрагирования существенных признаков множества предметов;
- мышление абстрактами или символами;
- отделение знака от обозначаемого предмета, возникновение «чистых форм» — возникновение отвлечённого мышления (157).

Два уровня умственного развития ребёнка выделил Л.С. Выготский. Это уровень, определяющий *зону актуального развития*, когда учащийся решает задачи самостоятельно, и уровень, определяющий *зону ближайшего развития*, когда учащийся решает задачи в сотрудничестве со взрослыми.

Идеи И.М. Сеченова, а затем работы Л.С. Выготского, П.А. Шеварёва и других исследователей позволяют выйти на решение вопроса о *математическом мышлении*. В научной литературе обозначились три точки зрения на этот вопрос. Некоторые математики (Ж. Адамар, Б.Б. Гнеденко, А.Н. Колмогоров и др.), методисты (С.И. Шварцбург и др.), психологи (А.Г. Ковалёв, В.А. Крутецкий, В.Н. Мясищев, Н.А. Менчинская и др.) рассматривают математическое мышление в связи со спецификой математики. В рамках данного подхода выделены такие характерные черты математического мышления, как широта, гибкость, склонность к операциям с числами и знаками, склонность к решению математических задач, умение строить логические рассуждения.

Ряд авторов (К. Струнц, Л. С. Трегуб и др.) отрицают специфику математического мышления, полагая, что методы, лежащие в основе математики, относятся к разряду общенаучных методов познания действительности. В результате они выделяют ряд *качеств*, характеризующих высокий уровень *культуры мышления*. К их числу относятся:

- самостоятельность мышления;
- критичность и самокритичность мышления;
- целенаправленность мышления;
- широта, глубина и гибкость ума;
- дисциплинированность ума;
- организованность памяти;
- ясность, точность, лаконичность речи и записи.

Л.М. Фридман занимает промежуточную позицию. С одной стороны, он не отрицает специфику математического мышления, а с другой стороны, эту специфику он видит не в методах математики, а в её объектах. Учёный полагает, что математическое мышление — это предельно абстрактное, теоретическое мышление, объекты которого лишены всякой вещественности и могут интерпретироваться самым произвольным образом, лишь бы при этом сохранились заданные между ними отношения (163, с. 40–41).

Учёные, признающие специфику математического мышления (Б.Г. Гнеденко, П.Я. Хинчин и др.), выделяют такие его качества как:

- 1) доминирование логической схемы рассуждения;
- 2) лаконизм, т.е. стремление находить кратчайший путь к цели;
- 3) чёткая расчленённость хода рассуждения;
- 4) точность, т.е. строгая определённости значения каждого математического термина или символа;
- 5) полноценная логическая аргументация.

Подводя итоги, отметим, что в психолого-педагогической литературе достаточно широко используются такие понятия, как физическое мышление, геометрическое мышление, историческое мышление, математическое мышление, техническое мышление и т.п. Мы солидаризируемся с точкой зрения Н.В. Метельского, полагающего,

что не существует специфического мышления для каждой области знаний и вида деятельности, а области интеллектуальной деятельности можно сгруппировать так, что для каждой группы будут характерны определённые качества мышления (110, с. 108).

В этом смысле более точным было бы говорить о направленности ума. В рамках нашего исследования — о математической направленности ума как своеобразном восприятии окружающего мира, стремлении математизировать его, постоянно обращать внимание на математическую сторону явлений, повсюду замечать пространственные и количественные зависимости.

Способности. В научной литературе способности рассматриваются: в связи с деятельностью (способность как свойство, влияющее на успешность деятельности, Б.М. Теплов); в связи с психическими процессами (С.Л. Рубинштейн); в связи с деятельностиными характеристиками личности (Т.И. Артемьева). Наиболее продуктивной, на наш взгляд, является трактовка способности как «свойства функциональных систем, реализующих отдельные психические функции, которые имеют индивидуальную меру выраженности, проявляющуюся в успешности и качественном своеобразии освоения и реализации деятельности» (185, с. 177). Психологи утверждают, что при оценке индивидуальной меры выраженности способностей целесообразно использовать те же параметры, что и при характеристике любой деятельности: *производительность, качество и надёжность*. Отметим следующий факт: в определённой мере способности не только наследуемы и передаются по наследству (это можно сказать о функциональных механизмах), но и являются индивидуальным приобретением (это относится к операционным механизмам способностей) (185).

Выделяют *общечеловеческие способности* (психологические свойства, необходимые для включения человека в любую трудовую и профессиональную деятельность), *специальные способности* (индивидуально-психологические характеристики, обеспечивающие успешность выполнения человеком конкретных видов деятельности), *общие профессиональные способности* (психологические свойства личности, требуемые от человека данной конкретной профессиональной деятельностью), *специальные профессиональные способности* (психологические свойства личности, требуемые от человека в рамках данной профессии, но при более узкой специализации).

В.Д. Шадриков полагает, что феномен отличия специальных способностей от общих является фантомом. Человек от природы наделён общими способностями, и природа не могла позволить себе роскоши закладывать специальные способности для каждого вида деятельности. Более того, утверждает он, специальные способности есть общие способности, приобретшие черты оперативности под влиянием требований деятельности.

Такова позиция ряда учёных, которая приобретает всё большее число сторонников.

Математические способности активно изучаются с начала XX века. Инициатором изучения этой проблемы был выдающийся французский математик А. Пуанкаре (142). Значительные успехи в этом вопросе достигнуты отечественными (В.А. Крутецкий, А.И. Маркушевич, Н.А. Менчинская и др.) и зарубежными (М. Баракат, А. Блекуэлл, А. Кеймерон, Г. Томас, Л. Секкей и др.) педагогами и психологами.

Н.В. Метельский (109) на основе анализа исследований, проведённых за рубежом в области математических способностей, обозначил следующие общие факторы *структуры математических способностей*:

- 1) силу абстрагирования, оперирование абстракциями;
- 2) пространственный фактор;
- 3) математическую интуицию, силу воображения, предвидение результата;
- 4) гибкость мышления;
- 5) ясное логическое мышление;
- 6) числовой фактор.

Обобщённую структуру математических способностей школьников в соответствии с основными этапами решения задачи предложил В.А. Крутецкий (90).

1. Получение математической информации: способность к формализованному восприятию математического материала, схватывание формальной структуры задачи.
2. Переработка математической информации:
 - способность к логическому мышлению в сфере количественных отношений, числовой и знаковой символики; способность мыслить числовыми символами;
 - способность к быстрому и широкому обобщению математических объектов, отношений и действий;
 - способность к свёртыванию процесса математического рассуждения и системы соответствующих действий; способность мыслить свёрнутыми структурами;
 - гибкость мыслительных процессов в математической деятельности;
 - стремление к ясности, простоте, экономичности и рациональности решений;
 - способность к быстрой и свободной перестройке направленности мыслительного процесса, переключе-

нию с прямого на обратный ход мысли (обратимость мыслительного процесса при рассуждении).

3. Хранение математической информации: математическая память (обобщённая память на математические отношения, типовые характеристики, схемы рассуждений и доказательств, методы решения задач и принципы подхода к ним).
4. Общий синтетический компонент: математическая направленность ума.

Отметим, что в профессиональной деятельности учителя находят отражение профессиональное мышление, профессиональные способности, профессиональные знания и умения. Профессиональные способности и профессиональные умения соотносятся следующим образом: *профессиональные способности* — это свойства человека, исполняющего деятельность, а *профессиональные умения* — характеристики выполнения деятельности данным конкретным человеком. Способности более характеризуют личность, а умения — деятельность; способности реализуются в умениях и навыках (101).

Большинство учёных не без основания полагают, что математическое мышление и математические способности формируются в *математической деятельности*. В литературе приводятся стадии (аспекты) этой деятельности: 1) накопление фактов (индуктивный синтез); 2) выделение из накопленного материала первоначальных понятий и системы аксиом; 3) дедуктивное построение теории, основанное на этих первоначальных понятиях и аксиомах; 4) проверка теорем этой теории на конкретных моделях (М. Фреше). А. А. Столяр выделяет следующие стадии (аспекты) математической деятельности: 1) накопление фактов с помощью наблюдения,

индукции, аналогии, обобщения; 2) выделение из накопленного материала первоначальных понятий и системы аксиом и дедуктивное построение теории, основанное на этих первоначальных понятиях и аксиомах; 3) приложение теории (163, с. 109).

Мы полагаем, что вышеупомянутые стадии (аспекты) математической деятельности можно с определённой долей условности соотносить с общепринятой структурой деятельности: цель — мотив — предмет — орудие — операции — продукт. Для этого следует «развернуть» формулу: предмет — операции.

Отметим попутно, что профессиональная деятельность учителя математики не является математической деятельностью в «чистом» виде.

Подводя итоги, подчеркнём, что исходя из сущности понятия «способности», можно выйти на определение понятия «математическая одарённость» как интегрального проявления математических способностей в целях конкретной деятельности, затем на понятие «интеллект», рассматриваемое как интегральное проявление способностей, знаний и умений и, наконец, проявление интеллекта в отношении конкретной деятельности, познания природы. Общим в приведённых определениях является то, что определяемые качества направлены и проявляются в деятельности.

Мы полагаем, что расширение и уточнение понятийного аппарата профессиональной педагогики в целом, а также в направлении совершенствования специальной (в частном случае математической) подготовки будущих специалистов крайне необходимо.

§ 2. Сущность, структура и особенности математических знаний

Любые предметные знания имеют свою специфику. В чём она заключается? Возьмем, к примеру, *математические знания*. Первая их отличительная особенность — введение основных понятий, вторая — абстрактность, третья — идеализация, четвёртая — использование специальных обозначений (60; 76; 91; 140).

Следующий важный момент связан с качеством знаний^{*}. В отечественной дидактике по этому вопросу есть ряд основательных работ. Так, В.П. Стрезикозин (164) к параметрам, характеризующим качество знаний учащихся, относит идейно-теоретический уровень, глубину, осознанность и прочность знаний. М.А. Данилов (47) выделяет следующие признаки качества знаний: правильность и точность; осознанность и обоснованность; систематичность. Эти и другие исследования (18; 26) позволили определить систему признаков качества знаний, в которую вошли полнота, глубина, правильность, прочность, действенность, сознательность, систематичность, осознанность, точность. В более поздних работах (71) выделяют следующий набор признаков: полнота, глубина, оперативность, гибкость, конкретность и обобщённость, свёрнутость и развёрнутость, систематичность, осознанность и прочность.

В этом вопросе мы опираемся на следующие положения.

1. Качество — это соответствие предмета как результата труда стандартам профессионального образования.

^{*} Категория «качество» была подвергнута подробному анализу в наших монографиях (199; 202).

2. Качественное состояние знания не является постоянным, оно меняется по мере выявления новых его свойств. Поэтому при исследовании качества само знание необходимо рассматривать в динамике.
3. Качество знаний студентов не есть нечто неизменное, поскольку основные его показатели зависят от процесса обучения, индивидуальных особенностей обучающихся и других факторов.
4. Интегративным показателем качества знаний является *понимание*.

Остановимся более подробно на последнем пункте. Существует несколько подходов к трактовке понятия «понимание» и выделения его признаков (И.П. Добраев, И.А. Зимняя, Я.А. Микк, Ю.А. Самарин, А.В. Смирнов, В.В. Юртайкин и др.). В соответствии с этими подходами авторы рекомендуют следующие приёмы работы с учебными и научными текстами, посредством которых можно формировать понимание и судить о его уровне.

1. Включение объекта в разнообразные связи и отношения с другими предметами.
2. Узнавание предмета, описанного в разных кодах.
3. Выделение главной, существенной информации, релевантной исходной цели сообщения.
4. Самостоятельное обоснование теорем и теорий.
5. Составление планов, конспектов, тезисов, представляющих собой смысловую группировку содержания текста в определённой последовательности; систематизация, классификация, группировка объектов.
6. Вариативность видения одного и того же объекта.

7. Составление схем, графиков, диаграмм, зарисовок как способ перевода содержания текста в образные представления.
8. Сопоставление, сравнение полученной информации с уже имеющейся.
9. Представление объектов в разных кодах.
10. Формулировка вопросов по содержанию текста.
11. Перекомпоновка материала и включение его в новый текст.
12. Письменное (реферат) или устное (пересказ) собственное изложение прочитанного, самостоятельное приведение примеров.
13. Критическая оценка прочитанного и обоснование собственной точки зрения.
14. Решение нестандартных задач и решение задач нестандартными способами.
15. Перенос знаний в новые ситуации (210, с. 318–319).

Вопрос о сущности феномена «*знание*» тесно связан с вопросом о закономерностях получения *нового знания*. На этот счёт существуют две концепции. Согласно первой, получение нового знания есть плановый логический акт. Вторая концепция связывает этот процесс с отступлением от логики и с включением интуиции.

Такое понимание данного вопроса восходит к рационалистическому методу Р. Декарта (48), который сводится к двум основным положениям. Во-первых, в основе познания должна лежать *интеллектуальная интуиция*, представляющая собой твёрдое и отчётливое представление, рождающееся в здоровом уме посредством самого ума, настолько простое и отчётливое, что не вызывает никакого сомнения. Во-вторых, разум должен из этих

интуитивных воззрений на основе *дедукции* вывести все необходимые следствия. Дедукция необходима потому, что вывод не всегда может представляться ясно и отчётливо. К нему можно прийти лишь через постепенное движение мысли при ясном и отчётливом осознании каждого шага.

Современные учёные определяют *интуицию* как способность достижения истины путём прямого её усмотрения, без обоснования с помощью дискурсии. Интуиция — это такой вид познания, при котором отдельные звенья логической цепи остаются на уровне бессознательного. Эвристическая сила бессознательного состоит, прежде всего, в том, что оно (бессознательное) свободно от образования ассоциативных связей.

Ещё А. Пуанкаре считал, что важнейшим компонентом математических способностей является *математическая интуиция*. Он писал: «Посредством логики доказывают, посредством интуиции изобретают» (142).

Математическая интуиция пока мало изучена, но проблема эта весьма актуальна и ждёт своих исследователей.

Психологический механизм интуиции также изучен недостаточно, но имеющиеся экспериментальные данные позволяют считать, что в её основе лежит способность индивида отражать в ходе информационного взаимодействия с окружающей средой наряду с прямым (осознанным) ещё и побочный (неосознанный) продукт. При определённых условиях эта ранее не осознанная часть результата действия становится ключом к решению творческой задачи.

Обзор работ по психологическим проблемам творчества приводит к выводу, что творческую деятельность по получению

нового знания нельзя свести только к логике или только к интуиции, это сложный процесс скачков и взаимопереходов интуитивных и формализованных компонентов мышления. Причём этот процесс обусловлен не только содержанием задачи, но и формами организации деятельности личности, её активностью и самостоятельностью.

В соответствии с проблемой исследования феномен «знание» нас интересует с позиций теории управления. Очевидно, для того чтобы знание могло стать фактором управления умственным (в нашем случае математическим) развитием, оно должно быть специальным образом *структурировано*. Дело в том, что структурирование учебной информации выступает не только как принцип построения учебного курса, но и как средство педагогического воздействия, влияющее на качество усвоения студентами математических знаний.

В научной литературе учебная информация структурируется по *компонентному*, *структурно-логическому* и *дидактическому* основаниям. Для *компонентного структурирования* важным является выделение элементов научного знания (фактов, понятий, категорий, принципов, законов, теорий и др.). Для *структурно-логического* — основным является определение логических связей между учебными элементами. При *дидактическом структурировании* акцент делается на соотношении старого и нового учебного материала, простого и сложного, абстрактного и конкретного и т.д.

Однако независимо от того, по какому основанию структурируется учебная информация, необходимо учитывать такие дидактические принципы, как принцип развивающего содержания, принцип

профессиональной направленности, принцип культуросообразности, принцип научности, принцип системности, принцип доступности.

При структурировании учебной математической информации мы считаем целесообразным учитывать те умения, которыми должен овладеть будущий специалист. Это, прежде всего:

- умения строить математические модели;
- умения ставить математические задачи;
- умения выбирать подходящий математический метод и алгоритм для решения задач;
- умения применять для решения задач численные методы с использованием современных вычислительных машин (ЭВМ);
- умения применять качественные математические методы исследования;
- умения на основе проведённого математического анализа выработать практические рекомендации.

Заканчивая этот параграф, обозначим основные положения, которые необходимо учитывать в преподавании математики в высших учебных заведениях (91).

1. В курсе математики изучаются математические структуры — абсолютные объекты, у которых описан ряд отношений между их элементами.
2. Математика едина (теоретическая и прикладная математика является частями единого неразрывного целого, называемого математикой).
3. Содержание общего курса математики не может быть определено с чисто прагматической точки зрения, основанной лишь на специфике будущей специальности учащегося.

ся, без учёта внутренней логики самой математики.

4. Целью обучения математике является приобретение учащимися определённого круга знаний, умений использовать изученные математические методы, развитие математической интуиции, воспитание математической культуры.
5. Преподавание математики должно быть по возможности простым, ясным, естественным и базироваться на уровне разумной строгости.
6. Учить надо тому, что нужно и чему трудно научиться самостоятельно (при обучении следует отбирать принципиальные вопросы).
7. Теоремы существования полезны не только для чистой, но и для прикладной математики.
8. На первых этапах обучения надо отдавать предпочтение индуктивному методу, постепенно подготавливая и используя дедуктивный подход.
9. Обучение решению прикладных задач математическими методами не является задачей математических курсов и задачей курсов по специальности.
10. Каким разделам математики и в каком объёме надо учить студентов данной специальности, определяют специалисты в этой области при консультации с математиками, а как этому учить определяют профессионалы-математики.

Прежде чем непосредственно перейти к вопросам проектирования знаний и умений по учебной дисциплине, остановимся на проблеме соотношения фундаментальных и специальных знаний. В виду исключительной важности данной проблемы мы посвятили ей отдельный параграф.

§ 3. Фундаментальные и специальные знания

Согласно общетеоретическим положениям *знание* есть «проверенный практикой результат познания действительности, вернее, её отражение в мышлении человека» (162, с. 466). Знание определяется также и как «продукт общественной материальной и духовной деятельности людей; идеальное выражение в знаковой форме объективных свойств и связей мира, природного и человеческого» (176, с. 150). С позиций общей психологии (147) знания есть определённая форма отражения внешнего мира в сознании обучаемого в виде соответствующих образований — представлений и понятий, которые сохраняются в его памяти и направлены на регулирование и организацию его практической деятельности. В педагогике и педагогической психологии знания обучаемого рассматриваются с позиций общего содержания образования, видов знаний, уровней его усвоения, качественных параметров знаний и структуры признаков, определяющих эти качества.

В целом термин «знание» употребляется в трёх основных смыслах: 1) способности, умения, навыки, которые базируются на осведомлённости, как что-либо сделать, осуществить; 2) любая познавательная значимая информация; 3) особая познавательная единица, гносеологическая форма отношения человека к деятельности, существующая наряду и во взаимосвязи с практическим отношением.

Выделяют *обыденное знание*, которое формируется в повседневном опыте и отражает внешние стороны и связи окружающей действительности; *научное знание*, которое представляет собой систематизированные, обобщённые знания, формирование которых основано не только на опытных, но и на теоретических формах отражения мира и закономерностей его развития; *учебное*

знание, которое является производным от научного знания и адаптировано к возможностям обучаемых. В.И. Гинецинский отмечает, что учебное знание существует в трёх формах: в форме учебной дисциплины, в виде учебного текста и в форме учебной задачи. При этом учебная дисциплина включает как предметную область знаний, так и знание закономерностей познавательной деятельности. Учебный текст представляет собой языковую форму выражения учебного знания. Учебная задача может выступать и как этап учебно-познавательной деятельности, и как проблемная ситуация (41).

Специалисты, изучающие проблемы образования (В.В. Краевский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин и др.), среди тенденций современного научного знания, которые следует отражать в учебных курсах, называют:

- интеграцию наук, в частности естественных и гуманитарных;
- генерализацию знаний, усиление роли научных теорий;
- усиление роли методологического анализа науки;
- повышение роли науки в развитии современного производства и общества;
- фундаментализацию предметных знаний.

Остановимся несколько подробнее на последней тенденции, поскольку она, на наш взгляд, центрирует остальные.

Современный подход к определению понятий фундаментальные и специальные знания основан на общей классификации научных знаний. Данная классификация строится с учётом основных форм движения материи и связана с ответом на три главных вопроса: что познаётся? как познаётся? для чего познаётся? Как отмечает Б.М. Кедров, «ответ на первый вопрос ложится в основу классифи-

кации наук по объективному (предметному) признаку, то есть соответственно характеру самого изучаемого объекта. Ответ на второй вопрос составляет краеугольный камень классификации наук по методологическому (познавательному) признаку, отвечающему характеру применяемых при изучении данного объекта приёмов, средств и методов его познания. Ответ на третий вопрос даёт возможность классифицировать науки по субъективному (целевому, практическому) признаку, то есть сообразно практической значимости получаемых результатов, позволяя учитывать их целевое назначение» (75, с. 50).

Данный подход берётся за основу при определении фундаментальных и специальных знаний, что в свою очередь служит базой для построения содержания образования (общего, специального, высшего и т.д.).

К основным показателям фундаментального знания в содержании образования относят (130; 160; 175 и др.):

- направленность на обеспечение целостности восприятия научной картины мира;
- направленность на обеспечение системности знаний;
- высокую степень обобщённости структурных единиц знаний, явлений действительности, по отношению к которым все другие варианты структурных единиц знания являются специальными или частными случаями при определённых ограничениях исходных структурных единиц;
- направленность на обеспечение гибкости знаний, т.е. готовности будущего специалиста к самостоятельному нахождению способа применения знаний при изменении ситуации, а также его способность предлагать самостоятель-

но найденные или сконструированные способы их применения для аналогичных ситуаций;

- раскрытие сущности фактов и явлений в области профессии и специальности;
- формирование способности к синтезу со знаниями из других областей, к формированию междисциплинарного знания.

Делая акцент на различные показатели, исследователи выделяют в качестве основных различные компоненты фундаментальных знаний.

Так, Л.Я. Зорина (61) считает главным определением таких структурных единиц, которые являлись бы основой для всех знаний рассматриваемой области. В связи с этим она выделяет предметные знания, знания о специфических методах познания и историко-научные знания.

Н.Ф. Талызина (172; 173) к фундаментальным относит инвариантные знания, характеризующие суть данной предметной области и порождающие систему частных знаний.

И.Я. Лернер (99), в качестве основы фундаментальных знаний выделяет: основные понятия и термины; факты повседневной действительности и науки; основные законы науки; основные теории о конкретных совокупностях объектов, о связях между законами и о методах объяснения и предсказания явлений; основные методологические знания; оценочные знания.

Поскольку данные подходы не являются принципиально различными, конкретный состав фундаментальных знаний, положенный в основу, скажем, общего образования также близок у различных авторов. Приведём в качестве примера состав, предложенный А.И. Маркушевичем (102): знание родного и, по

крайней мере, одного из иностранных языков; знание истории человеческого общества, законов, движущих сил и направления его развития; знание основных сил природы, закономерностей, которым они подчиняются, важнейших способов и средств их использования на благо человека; владение языком математических формул, чертежей, графиков, схем и диаграмм; владение наиболее общими и существенными понятиями и методами математики; знакомство с важнейшими памятниками мировой литературы и культуры.

Перейдём теперь к более строгим определениям. В настоящее время под *фундаментальными знаниями* понимаются «структурные единицы научного знания, которые имеют такой уровень обобщения в них явлений действительности, их свойств и отношений, что все другие варианты этих единиц знания являются специальными случаями при определённых ограничениях параметров исходных структурных единиц» (35, с. 36). При этом *специальные знания* рассматриваются как «знания, служащие средством решения некоторой прикладной задачи» (там же).

Так основные понятия и факты линейной алгебры, изучающей свойства абстрактных векторных пространств, представляют собой фундаментальные знания. Перенесение этих фактов на случай евклидовой плоскости и пространства приводят к «школьной» геометрии. В частности, мы получаем обоснование метода координат, который активно используется при решении задач на вычисление длин отрезков и площадей различных фигур. Данный метод представляет собой пример специальных знаний.

Однако разделение знаний на фундаментальные и специальные оказывается недостаточным для решения проблем фундамен-

тализации и профессионализации вузовской подготовки специалистов. Следует учитывать тот факт, что при решении практических задач часть фундаментальных знаний теряет статус абстрактности, приобретая специфичность и предметность, и в то же время часть специальных знаний обобщается на некоторый класс задач, приобретая при этом теоретическую значимость. В связи с этим, И.А. Володарская и Т.А. Арташкина (35) выделяют две группы фундаментальных и две группы специальных знаний. Это:

- 1) фундаментальные знания, служащие средством решения определённого класса профессиональных задач;
- 2) фундаментальные знания, не являющиеся средством решения этого же класса задач;
- 3) специальные знания, имеющие статус фундаментальных;
- 4) специальные знания, имеющие специфический предметный характер.

Знания первого и третьего типов называются *специальными фундаментальными* и *фундаментальными специальными* соответственно.

Подчеркнём ещё раз, что выделение фундаментальных специальных и специальных фундаментальных знаний основано на решении конкретных профессиональных задач, а значит существенно зависит от конкретной модели специалиста. Так для любых инженерных специальностей математика выступает как специальное фундаментальное знание. В большей или меньшей степени это справедливо и для гуманитарных специальностей. Наиболее яркими примерами могут служить психология и социология, где математика давно вышла из рамок узко специальных средств обработки числовых данных эксперимента (11; 23; 126). Это ещё раз подчёркивает особую роль математических знаний, что в немалой степени

связано с общей тенденцией математизации научного знания. На современном этапе эта тенденция характеризуется, во-первых, доминированием не столько использования готовых математических средств, сколько разработки новых нетрадиционных средств применительно к проблеме и специфике каждой отдельной области знания; во-вторых, возрастанием многообразия практических приложений математических знаний (35). Вторая из отмеченных особенностей проявляется в выделении фундаментальных специальных знаний в подготовке математиков.

На более частном уровне выделение фундаментальных специальных и специальных фундаментальных знаний происходит в рамках каждой конкретной учебной дисциплины. Так решение систем линейных уравнений приобретает статус фундаментальности после применения к нахождению пересечений прямых и плоскостей в пространстве. А общие факты теории групп приобретают специальный характер после применения в качестве классификации геометрий на основе групп преобразований.

Вернёмся к общим проблемам профессиональной подготовки. Как мы уже отмечали, полноценность высшего образования немыслима без фундаментальности предметных знаний. Безусловно, их фундаментализация должна реализовываться через образовательные программы. С этой целью

1) в *учебных планах* должны быть предусмотрены

- оптимальные сочетания учебных курсов по общенаучной, общепрофессиональной и специальной подготовке;

2) в *учебных программах* должны быть достигнуты

- полнота раскрытия целей подготовки будущего специалиста и единство методологических основ их построения;

- совокупное отражение знаний о профессиональной деятельности;
 - обеспечение взаимосвязи по всем учебным дисциплинам;
- 3) в *учебниках и учебных пособиях* должны быть раскрыты:
- методологические знания (научные факты, структура научной теории, общие методы познания и т.д.), необходимые для профессиональной деятельности;
 - предметно-научные знания, предусматривающие углубление и повышение удельного веса фундаментальной подготовки с более тесной и логической её увязкой с характером будущей профессиональной деятельности;
 - знания о методах и средствах оценки состояния объекта, уровня разработанности проблемы производства и т.п.;
 - знания о методах системного анализа в сфере профессиональной работы будущего специалиста;
 - преемственность предметных знаний на различных ступенях профессионального образования;
 - обеспечение «мягкого» перехода от объяснительно-иллюстративного изложения знаний к проблемно-методологическому изложению вопросов профессиональной деятельности (130, с. 210–211).

Отмеченные требования к фундаментализации образования в вузе наиболее полно на наш взгляд реализуются при проектировании учебной дисциплины, основанном на методах систематизации и моделирования. Как и было заявлено выше, мы сосредоточим своё внимание на вопросах проектирования знаний и умений по учебной дисциплине, сопровождая изложение математическими примерами.

§ 4. Проектирование содержания учебной дисциплины

Мы уже отмечали, что структурирование информации выступает не только как принцип построения учебной дисциплины, но и как мощное средство педагогического воздействия, повышающее качество усвоения знаний. Для этого структурирование должно производиться, прежде всего, с опорой на цели изучения данной дисциплины.

Любая учебная дисциплина должна повышать профессиональную и общую культуру учащегося, развивать его мышление, воспитывать его мировоззрение, создавать прочные знания, готовность к будущей профессиональной деятельности. Это может быть достигнуто только, если курс обладает целеустремлённостью, целостностью, чётко проводит основную линию предмета, указывает его происхождение из проблем науки и практики, его связь с соседними предметами, выясняет методологические основы науки и доводит все эти сведения в ясной форме до сознания студента.

Чтобы построить курс на этих началах, необходимо, по мнению М.В. Потоцкого (140):

- 1) выделить основную линию курса, т.е. чётко сформулировать его цели и задачи;
- 2) признать, что курс должен содержать лишь важнейший с принятой точки зрения материал и представлять собой единое целое, от постановки задач вначале до их разрешения в конце;
- 3) исключить из курса все те вопросы, которые являются не обязательными с принятой точки зрения;
- 4) излагать в качестве обязательного лишь тот материал, который в данных условиях может изучить и освоить студент (140, с. 104–105).

Развивая далее эту идею, М.В. Потоцкий говорит об *управляемом обучении*, подразумевающим более строгую регламентацию процесса обучения. Применительно к любой математической дисциплине это означает, что программа курса «должна содержать не только перечень материала, ... но должна указывать, какие разделы наиболее важны, что требуется знать в первую очередь, как связаны между собой отдельные разделы курса и теоремы, формулировать наиболее важные предложения, разъяснять приёмы решения задач и т.д.» (140, с. 124).

В настоящее время решение задач управляемого обучения наиболее эффективно осуществляется с позиций *технологического подхода*. Как отмечается в коллективной монографии Д.Ш. Матроса, Д.М. Полева, Н.Н. Мельниковой «ключом к пониманию технологического построения учебного процесса является последовательная ориентация на чётко определённые цели» (105, с. 16). Построение учебного материала и организация всего хода обучения должны происходить в соответствии с целями, ориентированными на достижение конкретных результатов. Отсюда необходимость создания максимально ясного языка, для описания целей обучения и построения чёткой системы целей, с выделением в ней категорий и последовательных уровней (там же).

Итак, основным в проектировании любой учебной дисциплины в вузе является ориентация на конечный результат, а именно, на знания и умения, которые должен приобрести студент в результате изучения данного курса.

Отметим сразу, что проектирование знаний и проектирование умений не могут рассматриваться как два независимых процесса. При отборе знаний необходимо учитывать умения, которые должны приобрести обучаемые, а умения в свою очередь не могут проектироваться без учёта знаний по данной дисциплине.

Обратимся сначала к отбору знаний, составляющих содержание обучения данной дисциплине. Он состоит из двух крупных этапов: 1) анализ системы знаний по дисциплине с учётом требований данного курса и специальности, 2) структурирование отобранного содержания знаний с выделением разделов, тем, учебных вопросов и т.д.

Первый этап — анализ системы знаний по дисциплине — осуществляется в соответствии со следующими требованиями:

- 8) обобщённость;
- 9) полнота;
- 10) преемственность;
- 11) схематизация и моделирование.

Рассмотрим подробнее каждое из данных требований.

1. Обобщённость знаний позволяет, прежде всего, выделить «ядро» изучаемой дисциплины. Это даёт возможность свести многообразие конкретных знаний о различных объектах и процессах, исследуемых данной предметной областью к относительно небольшому объёму обобщённых знаний. Такой подход закладывает основу для аксиоматического построения курса, что является необходимым требованием для естественнонаучных дисциплин и желательным — для дисциплин гуманитарных.

Обобщение материала осуществляется по следующему пути:

- выделение обобщённых объектов изучения;
- выделение видов обобщённых объектов изучения;
- выделение общих свойств объектов изучения;
- выделение обобщённых структурных компонентов, составляющих объекты изучения;
- выделение общих видов процессов, характеризующих объекты изучения;
- выделение общих свойств процессов.

Так, например, для курса общей алгебры обобщёнными объектами изучения являются множества с заданными на них операциями. В зависимости от наличия операций и их свойств выделяют такие виды объектов как группы, кольца, поля. По отношению к таким свойствам, как коммутативность, унитарность, симметричность и т.д. выделяют абелевы группы, модули, тела и пр.

2. *Полнота* знаний означает степень представленности характеристик объектов и процессов. Данное требование подразумевает полноту представления основных фактов, законов и теорий, а также описание способов решения основных типовых задач. При этом важно учитывать единство описательных и объяснительных знаний. Более того, обучаемый должен понимать особенности каждого вида усваиваемых знаний, специфику их построения и использования как в науке, так и на практике.

Следует отметить, что полнота знаний всегда относительна и зависит от специальности и уровня подготовки слушателей. Поэтому одни и те же учебные дисциплины могут характеризоваться разной полнотой знаний. Однако это различие касается в основном более частных знаний, полнота которых зависит в первую очередь от требований специализации.

Реализация полноты знаний происходит по следующему направлению:

- выделение описания отдельных видов явлений, их свойств и связей и обобщение этих характеристик в частные классы и законы;
- выделение обобщения частных знаний в более общие законы разных уровней;
- выделение знаний в гипотезы и предположения о существовании ненаблюдаемых объектов, объясняющих все предыдущие знания с общих позиций;

- подбор примеров выведения знаний данного уровня из вышестоящих уровней;
- выделение фундаментальных знаний по дисциплине;
- описание действий по решению типовых задач.

Так, например, в теории многочленов от описания отдельных свойств корней и разложения многочленов на множители переходят к понятию кратности корня и теореме Виета, затем к свойствам неприводимых многочленов и понятию алгебраического и трансцендентного числа.

3. *Преемственность* знаний подразумевает в первую очередь учёт усвоенных ранее знаний с тем, чтобы, во-первых, исключить дублирование одних и тех же знаний; во-вторых, не допустить путаницы, вызванной новым толкованием усвоенных ранее знаний, в-третьих, обеспечить введение нового материала только после предварительного усвоения всех необходимых для этого компонентов.

Реализация такого понимания преемственности знаний предусматривает проработку содержания дисциплины по следующим направлениям:

- определение преемственности со знаниями, усвоенными в школе;
- определение преемственности по отношению к дисциплинам, изучавшимся в вузе ранее;
- обеспечение последовательности введения материала и преемственности самой дисциплины;
- выделение всех знаний, которые должны быть усвоены к началу обучения данной дисциплине.

Так, например, для темы «Теория сравнений» в курсе «Алгебра и теория чисел» необходимы определение и простейшие свойст-

ва целых чисел, свойств делимости, понятие простого числа, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Причём изложение этих вопросов несколько отличается от традиционного школьного изложения, что также необходимо учитывать.

4. *Схематизация и моделирование* подразумевает представление выделенных знаний в виде таблиц, схем, графов и т.д. с целью чёткого и наглядного представления структуры знаний по дисциплине и связей между ними.

Данное требование реализуется в следующих действиях:

- классификация материала и его схематизация;
- осуществление различного рода моделирования (графического, компьютерного, вещественного и т.д.) объектов изучения;
- схематизация процессов, происходящих в изучаемых объектах;
- схематизация и алгоритмизация решения различного рода задач (вычислительных, познавательных, проектно-конструкторских и т.д.).

Второй этап проектирования содержания учебной дисциплины — *структурирование отобранных знаний*.

Данный этап существенно опирается на предыдущий и состоит в переходе от анализа знаний по дисциплине к построению программы учебного курса. Основным на этом этапе является выбор основания для разделения курса на темы, главы и т.д. В качестве такого основания может выступать, например, выделение классов объектов или процессов, изучаемых в данной дисциплине. Выбор первого уровня структурирования определяет дальнейшее разбиение дисциплины. Определение базы структурирования зависит от специфики дисциплины и выявляется на предыдущем этапе.

Результатом осуществления этапа структурирования является программа дисциплины, включающая в себя

- краткую справку об истории дисциплины и её месте в современной науке и практике;
- структуру и описание основных частей курса, состав разделов и подразделов;
- принципы введения эмпирических и теоретических знаний.

Такая же работа проделывается с каждой выделенной частью, разделом и т.д. с доведением до уровня учебных вопросов, рассматриваемых в каждой теме.

Осуществление выделенных этапов означает завершение проектирования знаний, составляющих содержание данной учебной дисциплины.

Перейдём теперь к обсуждению проектирования умений. В результате изучения любой учебной дисциплины должны формироваться четыре основных вида умений:

- *типовые* — умения решать типовые предметно специфические задачи;
- *логические* — умение осуществлять логические приёмы;
- *творческие* — умение решать нестандартные задачи;
- *учебные* — умение осуществлять общие приёмы учебной работы.

Опишем кратко эти виды умений.

Типовые умения определяются профессиональным профилем специалиста и характеризуются иерархичностью. Сначала выделяется конечный уровень умений специалиста, включающий умение решать итоговые профессиональные задачи. Эти задачи определяют необходимый набор промежуточных задач, разной степени конкретности.

Формирование умений решать типовые предметно специальные задачи естественным образом связано с осуществлением типологии задач. Она является необходимым средством упорядочения работы по определению состава задач и умений любого уровня для любой дисциплины.

Задачи, а следовательно, и умения классифицируются по предметно-содержательной отнесённости и по видам деятельности. Предметная отнесённость указывает на знания об объектах, процессах и их свойствах, с которыми связаны формируемые умения. Она характеризуется шириной охвата учебных тем, а также характеристиками используемых знаний (уровнем обобщённости, степенью абстрактности и т.д.). По видам деятельности применительно к учебным умениям выделяют исследовательскую и практическую деятельность.

Логические умения определяются с использованием приёмов формальной логики: определение понятий, подведение под понятие, выведение характеристик объекта по понятию о нём, построение суждений, осуществление умозаключений, построение классификаций, доказательств, опровержений и т.д. Данные умения носят общий характер и должны формироваться в рамках любого курса. Кроме того, должны учитываться специфические логические умения, характерные для конкретных областей знания.

Творческие умения связаны с решением задач, которые не могут быть решены стандартными логическими рассуждениями. К таким задачам относятся задачи, ориентированные на развитие способности к обобщению, на развитие гибкости, критичности, самостоятельности мышления, на формирование способности видеть проблему, генерировать новые идеи и т.д.

Учебные умения связаны, прежде всего, с уяснением учебного материала, полученного из различных источников, на основе анализа, обобщения и т.д., а также с самостоятельной отработкой и закреплением знаний и умений.

В первую очередь при проектировании умений выделяются предметные умения, а затем логические, творческие и учебные умения, в развитие которых должна внести вклад данная дисциплина.

Определение состава перечисленных умений разбивается на три этапа:

- выделение требований к учебной дисциплине;
- описание умений по содержательной отнесённости;
- описание умений по видам деятельности.

Остановимся более подробно на проектировании предметных умений, опираясь на описанную выше схему.

1. Выделение требований к учебной дисциплине подразумевает определение требований со стороны специальности и со стороны последующих дисциплин.

Для определения требований со стороны специальности необходимо располагать моделью специалиста или достаточно подробной квалификационной характеристикой. Если таких данных нет, следует самостоятельно выделить указанные требования, повторив, быть может приближённо, этапы построения модели специалиста. При этом можно пойти тремя путями: 1) оттолкнуться от профессиональных задач, которые будет решать специалист, 2) проанализировать объём знаний, необходимый специалисту, а затем перейти к умениям, 3) представить себе процесс подготовки специалиста и определить в нём требования к данной дисциплине. В силу своей трудности и масштабности, каждый из этих путей будет пройден с некоторой долей условности, а потому полученные результаты необходимо будет перепроверить.

Определение требований к учебной дисциплине со стороны последующих дисциплин вызывает меньше трудностей. На данном этапе основным инструментом является анализ учебно-методического обеспечения данных дисциплин и беседы с преподавателями соответствующих кафедр.

2. *Определение предметных умений по их содержательной отнесённости* связано с выделением задач и умений их решать применительно ко всем темам содержания данной дисциплины. Данные умения должны иметь чёткую спецификацию. Необходимо выделить задачи, которые встретятся обучаемым в их профессиональной деятельности, и задачи, которые не понадобятся в практической деятельности. Если задачи второго типа не являются методологически важными, умение их решать не следует включать в список предметных умений. Например, решение задач линейного программирования симплекс-методом следует включать в предметные умения по специальности «Математика и экономика», но не следует для специальности «Математика и физика».

3. *Определение предметных умений по видам деятельности* позволяет более чётко структурировать предметные знания, выделив теоретические и практические умения.

К *теоретическим* умениям относятся:

- изучение и установление эмпирических характеристик объектов на уровне явлений;
- установление неявных внешних причин, обуславливающих свойства изучаемых объектов;
- установление внутренних причин, определяющих внешние свойства объектов;
- установление внутренних причин состава и структуры объектов более высоких порядков.

К *практическим* умениям относят:

- анализ конкретных объектов и ситуаций, их оценка и обследование с использованием общих научных эмпирических и теоретических знаний;
- действия по созданию новых объектов, процессов, способов деятельности;
- действия по применению искусственных объектов и методов деятельности.

После определения состава умений по учебной дисциплине необходимо определить уровни овладения этими умениями. Под *уровнями усвоения действий* понимается степень их сформированности, характеризуемая достигнутыми в обучении показателями по всем возможным параметрам действий. Анализ данных показателей осуществляется с учётом требований к соответствующим умениям со стороны будущей профессиональной деятельности и со стороны последующих дисциплин.

Возможны различные подходы к выделению уровней овладения умениями, в зависимости от определяющего параметра.

Так, по параметру формы операций в усвоении действий выделяют три уровня:

- от неумения до умения выполнять действия с опорой на подробное описание (материальная форма);
- от предыдущего уровня до умения выполнять действия без опоры на инструкцию, но предварительно вспоминая (или проговаривая) его в развёрнутом виде (речевая форма);
- от предыдущего уровня до умения выполнять действия без опоры на текст и без предварительного воспроизведения развёрнутого описания действия (автоматическая форма).

По параметру полноты и автоматизированности как правило выделяют следующие уровни сформированности умений:

- не сформированы — не более 30%;
- низкий уровень — от 31 до 40%;
- средний уровень — от 41 до 75%;
- высокий уровень — выше 75%.

Существуют и другие параметры характеристики умений — обобщённость, правильность, прочность и т.д. Поскольку необходимо располагать всесторонней оценкой сформированности умений, как правило, используют комплекс таких показателей, позволяющий получить более точную картину.

Определение уровней сформированности выделенных умений позволяет сформулировать их сводное представление. Данное представление удобнее всего строить в виде таблицы, матрицы, графа или любого другого чётко структурированного объекта. В качестве примера приведём две табличные формы, предлагаемые в пособии И.И. Ильёва, Н.А. Галатенко (63, с. 32–33).

Первая форма (табл. 5, стр. 123) представляет собой таблицу с двумя «входами». Строки отражают предметную отнесённость умений, расписанных по темам и разделам курса. Столбцы представляют собой стандартную рубрикацию видов предметной деятельности и их составляющих. На пересечении строк и столбцов таблицы отмечается число действий, соответствующих описанному предмету. Наименование умений и их характеристика даются в приложении к таблице.

Таблица 5.

Типовая форма для определения видов умений

| Предметная отнесённость | Исследовательская деятельность | | | | | Анализ, расчёт, оценка объектов | Практическая деятельность | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|--------------|--------------|---------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------|------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|--|--|
| | эмпирическая | | теоретическая | | | | Проектно-конструкторская | | | | Производственно-технологическая | | | | эксплуатационная | | | | | | | |
| | обслуживание | | применение по назначению | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Постановка проблем | Изучение свойств | Постановка проблем | Объяснение | Предсказание | Качественные | Количественные | Смешанные | Разработка технического предложения | Разработка эскизного проекта | Разработка опытного образца | Разработка серийного образца | Разработка технологии | Организация производства | Производство | Разработка | Организация | Реализация | Разработка | Организация | Реализация | | |
| Раздел 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Раздел 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Тема 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Вторая форма (табл. 6) более компактна и как следствие менее конкретна. В строках данной таблицы указывается предметная отнесённость и наименование умений. В столбцах записывается стандартный набор характеристик умений. На пересечении строки и столбца отмечаются данные характеристики данного умения. Данная форма может быть развита в направлении создания интегративного показателя уровней сформированности умений.

Таблица 6

Форма единой таблицы для систематизации умений

| Предметная отнесённость, наименование умения | | Характеристика умений | | | |
|--|-------------|-----------------------|-------------|--------------|-----|
| | | правильность (%) | время (мин) | форма | др. |
| 1 | Тема: _____ | | | | |
| 1.1 | Уметь _____ | 100 | 5–10 | материальная | |
| 1.2 | Уметь _____ | | | | |
| | ... | ... | ... | ... | ... |

Для описания видов деятельности по конкретной теме полезным оказывается представление в виде графа, отражающего отношения подчинённости или включения одних умений в другие.

Мы представили здесь только схему процесса проектирования знаний и умений, определяющих содержание данного учебного курса. Аналогично происходит проектирование процесса обучения по данной дисциплине, включающее выбор форм, методов и средств обучения по каждой теме, а также средств мотивации и контроля.

Изложенный выше подход эффективен не только при построении новых учебных курсов, но и при усовершенствовании уже имеющихся. Чёткое структурное представление учебной дисциплины позволяет, с одной стороны, улучшить качество преподавания, а с другой стороны, сделать её более гибкой, быстро отзы-

вающейся на появление новых требований к подготовке специалиста. Более того, логическая структура любого учебного предмета определяется целями обучения, состоянием развития науки, значимостью учебной дисциплины для будущей профессии, уровнем исходной подготовки студентов и самих преподавателей и т.д. (210). Следовательно, любое изменение в действии этих факторов требует и соответствующей перестройки учебного курса, причём возможно более оперативной. Структурирование учебного материала и алгоритмизация этого процесса придают дисциплине большую гибкость, а значит, способствуют решению данной проблемы.

Отметим ещё одно преимущество такого подхода к проектированию учебной дисциплины. Чёткое выделение необходимых знаний и умений, формируемых на протяжении всего обучения, а также определение уровней их усвоения позволяет вести постоянный контроль и оценку качества подготовки каждого студента. Одной из форм такого контроля, наиболее полно использующей данную особенность, является рейтинг. Применительно к общеобразовательной школе изложенный выше подход к структурированию учебных дисциплин с развитой на основе новых информационных технологий системой образовательного мониторинга был успешно реализован авторским коллективом под руководством Д.Ш. Матроса (105).

Возвращаясь к предмету нашего исследования, отметим, что мы в полной мере осознаём, что управление качеством знаний является частью более крупной проблемы — управление качеством образования. Мы остановились в этом разделе на качестве знаний, поскольку оно является таким результатом образования, которое можно зафиксировать с определённой степенью точности. И нет никаких оснований полагать, что в ближайшем будущем от этого критерия можно будет отказаться.

Резюме

1. В научной литературе аппарат проблемы (развитие, мышление, математическое мышление, математические способности, математическая деятельность) характеризуется разнообразием точек зрения. Однако общее направление математической подготовки будущего учителя связывается всеми с формированием мышления на базе развития математических способностей в условиях активной познавательной деятельности студентов.
2. Специфика математических знаний определяется введением основных понятий, абстрактностью, идеализацией и использованием специальных обозначений. Математические знания относятся к разряду фундаментальных.
3. Современный подход к определению понятий фундаментальные и специальные знания основан на общей классификации научных знаний. *Фундаментальные знания* определяются как «структурные единицы научного знания, которые имеют такой уровень обобщения в них явлений действительности, их свойств и отношений, что все другие варианты этих единиц знания являются специальными случаями при определённых ограничениях параметров исходных структурных единиц». При этом *специальные знания* рассматриваются как «знания, служащие средством решения некоторой прикладной задачи».
4. При решении практических задач часть фундаментальных знаний теряет статус абстрактности, приобретая специфичность и предметность, и в то же время часть специальных знаний обобщается на некоторый класс задач, приобретая при этом теоретическую значимость. В связи с этим, выделяют *специальные фундаментальные* и *фундаментальные специальные знания*.

5. Знание становится фактором математического развития, если оно специальным образом структурировано, в этом случае оно выступает не только как принцип построения учебного курса, но и как средство педагогического воздействия, влияющее на качество усвоения студентами математических знаний.
6. Основные положения преподавания математики в высшей школе должны отражать ведущие идеи математических курсов, единство теоретической и прикладной математики, её внутреннюю логику, цели обучения математике, общедидактические и методические принципы преподавания математики.
7. Основным в проектировании любой учебной дисциплины в вузе является ориентация на конечный результат, а именно, на знания и умения, которые должен приобрести студент в результате изучения данного курса.
8. Отбор знаний, составляющих содержание обучения данной дисциплине, состоит из двух крупных этапов: 1) анализ системы знаний по дисциплине с учётом требований данного курса и специальности, 2) структурирование отобранного содержания знаний с выделением разделов, тем, учебных вопросов и т.д.
9. Анализ системы знаний по дисциплине осуществляется в соответствии с требованиями обобщённости, полноты, преемственности, схематизации и моделирования.
10. В результате изучения любой учебной дисциплины должны формироваться типовые, логические, творческие и учебные умения.

Заключение

Анализ современного состояния образовательной ситуации позволяет выделить линию гуманистического направления в подготовке педагога-профессионала, ориентированного на решение вопросов развития, саморазвития и самоуправления в образовании и воспитании. Решение этих вопросов тесно «увязано» с проблемой качества образования будущих специалистов.

В монографии сделана попытка осуществить трансформацию теоретических знаний управления качеством образования будущих специалистов в практическую плоскость. Предлагаемые концептуальные подходы к управлению качеством образования, модели различного характера имеют одновременно теоретическую и практическую направленность и объединены идеями целостного подхода к разрабатываемой системе внутривузовского управления.

Мы попытались показать, что средствами управления, основанными на синергетическом и квалиметрическом подходах, можно совершенствовать образовательный процесс в вузе. При этом управление качеством образования имеет смысл трактовать как единство административного управления и самоуправления.

Отметим в заключение, что анализ современных педагогических исследований и практика отечественной высшей школы свидетельствуют о возрастающем интересе к проблеме *качества образования*. В сложившихся условиях принципиальное значение приобретает поиск новых подходов к повышению эффективности организации и управления образованием вообще и высшим образованием в особенности с ориентацией на качественные аспекты. Неисчерпаемость практики управления образованием как явления реальности предопределяет, во-первых, неполноту решения поставленной проблемы, и, во-вторых, перспективность поисков её дальнейшего решения.

Литература

1. Адамар Ж. Исследование психологии процесса изобретения в области математики: Пер. с франц. М.А. Шаталовой и О.П. Шаталова / Под ред. И.Б. Погребыского. – М.: Сов. Радио, 1970. – 152 с.
2. Аистов Н.А., Александров Г.Н., Мавлютов Р.Р. Высшее техническое образование в условиях НТР: Научно-техническое пособие. – М.: Высшая школа, 1983. – 256 с.
3. Акофф Р. Планирование будущего корпорации. – М., 1985.
4. Александров Г.Н., Шарипов Ф.В. Проблемы формирования личности специалиста. – М.: Знание, 1984. – С. 69–90.
5. Америка. – Сентябрь 1993. – С. 6.
6. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1977. – 380 с.
7. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – Л.: ЛГУ, 1968. – 339 с.
8. Анисимов О.С. Новое управленческое мышление: сущность и пути формирования. – М.: Экономика, 1981. – 351 с.
9. Анохин П.К. Избранные труды: Философские аспекты теории функциональной системы. – М., 1978.
10. Архангельский С.И. Некоторые проблемы теории обучения в высшей школе. – М.: Знание, 1973. – 267 с.
11. Аткинсон Р., Бауэр Г., Кротерс Э. Введение в математическую теорию обучения. – М.: Мир, 1969. – 486 с.
12. Афанасьев В.Г. Общество: системность, познание и управление. – М.: ИПЛ, 1981. – 432 с.
13. Афанасьев В.Г. Системность и общество. – М.: Политиздат, 1980. – 368 с.
14. Бабанский Ю.К. Интенсификация процесса обучения. – М.:

Знание, 1987. – 78 с.

15. Бабанский Ю.К. Об актуальных вопросах методики дидактики // Советская педагогика, 1978. – № 9.
16. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: Общепедагогический аспект. – М.: Педагогика, 1977. – 254 с.
17. Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. – М.: Просвещение, 1982. – 192 с.
18. Белокур Н.Ф. Повышение качества знаний школьников. – Челябинск, ЧГПИ, 1976. – 106 с.
19. Беспалько В.П. О критериях качества подготовки специалистов // Вестник высшей школы. 1988. № 1. – С. 3–8.
20. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. – Воронеж: Изд-во Воронежского ун-та, 1977. – 304 с.
21. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
22. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
23. Бестужев-Лада И.В., Варыгин В.Н., Малахов В.А. Моделирование в социологических исследованиях. – М.: Наука, 1978. – 103 с.
24. Блейк Р., Моутон Дж. Научные методы управления. – Киев: Наукова думка, 1990. – 247 с.
25. Блинов В.Я. Эффективность обучения. – М.: Педагогика, 1976. – 192 с.
26. Богдавленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. – М.: АПН РСФСР, 1959. – 335 с.
27. Болотов В.А., Исаев Е.И., Слободчиков В.И., Шайденко Н.А. // Педагогика. 1997. № 4. – С. 66–72.
28. Братусь Б.С. Аномалии личности. – М.: Мысль, 1988.

29. Братусь Б.С. Опыт обоснования гуманитарной психологии // Вопросы психологии. 1990. №6. – С. 9–17.
30. Васильев Ю.С., Глухов В.В., Фёдоров М.П., Федотов А.В. Экономика и организация управления вузом. СПб.: Изд-во «Лань», 1999. – 448 с.
31. Вейлл П. Искусство менеджмента. – М.: Изд-во «Новости», 1993. – 224 с.
32. Веснин В.Р. Менеджмент для всех. – М.: Юрист, 1994. – 244 с.
33. Виненко В.Г. Последипломное образование педагога // Педагогика. 1999. № 3. – С. 73–79.
34. Виненко В.Г. Синергетика в школе // Педагогика. 1997. № 2. – С. 55–60.
35. Володарская И.А., Арташкина Т.А. Профессиональные задачи и качество усвоения фундаментальных знаний. – Владивосток, 1993. – 196 с.
36. Всесоюзная научно-теоретическая конференция по фундаментальной междисциплинарной проблеме «Организация и управление». Минск, 1989. – 159 с.
37. Габай Т.В. Учебная деятельность и её средства. – М.: МГУ, 1988. – 254 с.
38. Ганеев Х.Ж. Теоретические основы развивающего обучения математике. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 1997. – 160 с.
39. Гиг Дж. Прикладная общая теория систем. Кн. 1. – М.: Мир, 1981.
40. Гиг Дж. Прикладная общая теория систем. Кн. 2. – М.: Мир, 1981. – 731 с.
41. Гинецинский В. И. Основы теоретической педагогики: Учебное пособие. СПб.: Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1992. – 154 с.
42. Гнеденко Б.В. Математическое образование в вузах. – М.:

- Высшая школа, 1981. – 174 с.
43. Гомезо М.В., Герасимова В.С., Горелова Г.Г., Орлова Л.М. Возрастная психология: личность от молодости до старости: Учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, Издательский дом «Ноосфера», 1992. – 272 с.
 44. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (3-й уровень высшего профессионального образования). – М., 1995. – 28 с.
 45. Давыденко Т.М. Рефлексивное управление школой: теория и практика. – Москва – Белгород, БГПУ, 1995. – 249 с.
 46. Давыдов В.В. Психологическая характеристика учебной задачи // Вопросы психологии обучения и воспитания. – Киев, 1961. – С. 14–16.
 47. Данилов М.А. Процесс обучения в советской школе. – М.: Учпедгиз, 1963.
 48. Декарт Р. Сочинения: в 2-х т. М., 1989.
 49. Дружинин В.В., Конторов Д.С. Системотехника. – М.: Радио и связь, 1985. – 200 с.
 50. Дубровский Д.И. Информационный подход к проблеме Сознание и мозг // Вопросы философии. 1976. № 11.
 51. Есарева З.Ф. Особенности деятельности преподавателя высшей школы. – Л.: ЛГУ, 1975.
 52. Железовская Г.И., Еремина С.В. Принципы формирования дидактических терминов // Методология педагогики. Сб. статей. Часть III. – М.: Педагогика, 1999. – С. 31–36.
 53. Жуковская З.Д. Методологические основы и технологии разработки и функционирования комплексной системы контроля качества подготовки специалистов в вузе. Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Санкт-Петербург, 1994. – 35 с.

54. Закон Российской Федерации «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» // Российская газета. 1996. 29 августа.
55. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Российская газета. – 1992. 31 июля. – С. 3–6.
56. Зимняя И.А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1999. – 384 с.
57. Зиновьев С.И. Учебный процесс в советской высшей школе. – М.: Высшая школа, 1975.
58. Зинченко В.П., Моргунов Е.Б. Человек развивающийся. Очерки российской психологии. – М.: Трикола, 1994. – 304 с.
59. Змеев С. Наука XXI века // Высшее образование в России. 1998. №2. – С. 76–79.
60. Зорина Л.Я. Дидактические условия формирования системных знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978.
61. Зорина Л.Я. Отражение науки в содержании образования // Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М., 1983. – С. 104–118.
62. Иванов С.Г., Яковлев Е.В. Жорданова нормальная форма: Учеб. пособие. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т., 1998. – 55 с.
63. Ильясов И.И., Галатенко Н.А. Проектирование курса обучения по учебной дисциплине: Пособие для преподавателей. М.: Издательская корпорация «Логос», 1994. – 208 с.
64. Инспектирование внутриучилищного контроля в учебных заведениях профессионально-технического образования. – М.: Госпрофобр. РСФСР, Республ. Уч.-метод. кабинет. 1977. – 41 с.
65. Казаринов А.С. Методы и модели экспериментальной педагогики. – Глазов: ГГПИ, 1997. – 108 с.

66. Казаринов А.С. Научно-практические основы технологии организации и проведения педагогического эксперимента. Автореф. дис. ... докт. пед. наук. – Ижевск, 1999. – 44 с.
67. Казаринов А.С. Теоретические основы квалиметрической технологии педагогического эксперимента. Дис. ... д-ра пед. наук. – Глазов, 1999. – 299 с.
68. Казаринов М.Ю. Детерминизм в сложных системах управления и самоорганизации. – Л.: ЛГУ, 1990. – 168 с.
69. Карасова И.С. Фундаментальные физические теории в средней школе (содержательная и процессуальная сторона обучения). – Челябинск: Факел, 1997. – 244 с.
70. Качалов В., Прудковский Б. По поводу оценки качества // Высшее образование в России. 1999. № 2. – С. 54–58.
71. Качество знаний учащихся и пути его совершенствования / Под ред. М.Н. Скаткина, В.В. Краевского. – М.: Педагогика, 1978. – 208 с.
72. Квалиметрия человека и образования. Часть II. – М., 1992. – 86 с.
73. Квалиметрия человека и образования: методология и практика. – М., 1992. – 187 с.
74. Квалификационные характеристики специалистов с высшим образованием. Методические рекомендации. (Авт. Н.А. Селезнёва, В.М. Соколова, Л.И. Романенко и др.). – М.: Гособразование СССР, 1989. – 32 с.
75. Кедров Б.М. Соотношение фундаментальных и прикладных наук // Вопр. философии. 1972. №2. – С. 43–53.
76. Клайн М. Математика. Поиск истины. – М.: Мир, 1988. – 295 с.
77. Климов Е.А. Введение в психологию труда. М.: МГУ, 1988. – 197 с.
78. Климов Е.А. Образ мира в разнотипных профессиях. – М., 1995.

79. Колмогоров А.Н. О профессии математика. – Л.: ЛГУ, 1959. – 30 с.
80. Колягин Ю.М. Математические задачи как средство обучения и развития учащихся средней школы: Дис. ... докт. пед. наук. – М., 1977.
81. Конаржевский Ю.А. Педагогический анализ учебно-воспитательного процесса как фактор повышения эффективности управления общеобразовательной школой: Дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1980. – 492 с.
82. Конаржевский Ю.А. Системный подход к анализу воспитательного мероприятия: Учеб. пособие по спецкурсу. – Челябинск: ЧГПИ, 1980. – 93 с.
83. Конаржевский Ю.А. Что нужно знать директору школы о системе и системном подходе. – Челябинск: ЧГПИ, 1986. – 135 с.
84. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 717 с.
85. Конопкин О.А. Психологические механизмы регуляции деятельности. – М., 1980.
86. Конопкин О.А., Осницкий А.К., Сикачѳв Н.О., Жуйков Ю.С. Недостаточность сформированности навыков саморегуляции как одна из трудностей профессионального самоопределения. – Ярославль, 1988.
87. Котлярова И.О. Соотнесение инноваций в образовательном учреждении с развитием профессионально-педагогической квалификации. Монография. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1998. – 169 с.
88. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения (методологический анализ). – М.: Педагогика, 1977. – 264 с.
89. Крамаренко В.Ю. Интеллект и уровни его развития. Автореф.

- дис. ... канд. филос. наук. – М.: МГУ, 1984.
90. Крутецкий В.А. Психология математических способностей. – М.: Просвещение, 1968. – 431 с.
 91. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и её преподавание. – М.: Наука, 1985. – 176 с.
 92. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. – 114 с.
 93. Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии её оценки // Методы системного педагогического исследования. – Л.: ЛГУ, 1980.
 94. Кузьмина Н.В. Способности, одарённость, талант учителя. – Л.: Знание, 1985. – 32 с.
 95. Кулюткин Ю.Н. Психология обучения взрослых. – М.: Просвещение, 1985. – 128 с.
 96. Л. де Калувэ, Э. Маркс, М. Петри. Развитие школы: модели и изменения. Калуга, 1993. – 239 с.
 97. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1983. – 391 с.
 98. Леонтьев А.Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. Т. 2. – М.: Педагогика, 1983. – 318 с.
 99. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
 100. Лившиц В.Я., Нечаев Н.Н. Деятельность преподавателя как развивающийся процесс / Повышение эффективности психолого-педагогической подготовки преподавателей вузов. – М.: Изд-во МГУ, 1988. – С. 6–22.
 101. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.
 102. Маркушевич А.И. Совершенствование образования в условиях

- научно-технической революции // Проблемы социалистической педагогики: Материалы I научной конференции учёных-педагогов социалистических стран. – М., 1973. – С. 206–241.
103. Материалы Международного симпозиума ЮНЕСКО «Фундаментальное (естественно-научное и гуманитарное университетское образование)» // Высшее образование в России. 1993. № 1.
104. Матрос Д.Ш. Один подход к управлению качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга // Актуальные проблемы управления качеством образования. Выпуск 1. – Челябинск: «ЧП Рейх А.Ф.», 1999. – С. 3–11.
105. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 96 с.
106. Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М.: Педагогика, 1972. – 168 с.
107. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – Киев: Изд-во «Вища школа», 1987. – 224 с.
108. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988. – 191 с.
109. Метельский Н.В. Психолого-педагогические основы дидактики математики. – Минск, 1977.
110. Метельский Н.В. Пути совершенствования обучения математике. – Минск: Университетское изд-во, 1989. – 160 с.
111. Миронова М.Н. Попытка целостного подхода к построению модели личности учителя // Вопросы психологии. 1998. № 1. – С. 44–53.
112. Миронова М.Н. Попытка целостного подхода к построению

- модели личности учителя. // Вопросы психологии. 1998. №1. – С. 44–53.
113. Мозг и разум / Отв. ред. Д.А. Дубровский. – М.: Наука, 1994. – 173 с.
114. Моисеев А.М., Капто А.Е., Лоренсов А.В., Хомерики О.Г. Нововведение во внутришкольном управлении. М.: Педагогическое общество России, 1998. – 272 с.
115. Моисеев Н.Н. Алгоритмы развития. – М.: Наука, 1987. – 303 с.
116. Московский синергетический форум «Устойчивое развитие в изменяющемся мире». – М., 1996. – 118 с.
117. Найн А.Я. Некоторые принципы рефлексивного управления образовательным учреждением инновационного типа // Актуальные проблемы управления качеством образования. Выпуск 1. – Челябинск: «ЧП Рейх А.Ф.», 1999. – С. 20–28.
118. Немова Н.В. Человекоцентристский подход в управлении школой // Менеджмент в управлении школой / Под ред. Т. И. Шамовой. – М.: МИП «НВ Магистр», 1992. – С. 15–27.
119. Никифоров Г.С. Самоконтроль человека. – Л.: ЛГУ, 1989. – 192 с.
120. Новиков А.М. Профессиональное образование России: перспективы развития. – М.: ИНЦ НПО РАО, 1997. – 254 с.
121. Ноулс М.Ш. Обучение взрослых. Теория и практика // Л. Найдлер. Руководство по развитию человеческих ресурсов. – Нью-Йорк, 1984.
122. Образование в конце XX века. Материалы круглого стола // Вопросы философии. 1992. № 9.
123. Осинская В.Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике. – Киев: Рад. школа, 1989. – 192 с.
124. Осницкий А.К. Психология самостоятельности: методы исследования и диагностики. – Москва – Нальчик: Издат. центр

- «Эль-фа», 1996. – 125 с.
125. Осницкий А.К. Саморегуляция деятельности школьника и формирование активности личности. – М.: Знание, 1986. – 77 с.
 126. Паповян С.С. Математические методы в социальной психологии. – М.: Наука, 1983. – 343 с.
 127. Педагогика и психология высшей школы. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1998. – 544 с.
 128. Петровский В.А. Личность: феномен субъективности. – Ростов на Дону, 1993.
 129. Петрунёва Р., Дулина Н., Токарев В. О главной цели образования // Высшее образование в России. 1998. № 3. – С. 40–46.
 130. Пидкасистый П.И., Фридман Л.М., Гарунов М.Г. Психолого-дидактический справочник преподавателя высшей школы. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 354 с.
 131. Платонова Н.М., Якунин В.А. Педагогика: теория обучения. – СПб., 1993. – 81 с.
 132. Пойа Д. Как решать задачу: Пособие для учителей. М.: Учпедгиз, 1959. – 207 с.
 133. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1957.
 134. Пойа Д. Математическое открытие: Решение задач: Основные понятия, изучение и преподавание. – М.: Наука, 1976. – 448 с.
 135. Поташник М.М. Комплексный характер и внутренняя взаимосвязь целостной оценки качества образования на разных этапах управления // Народное образование. 1999. № 7–8. – С. 172–175.
 136. Поташник М.М. Организация управления школой. – М.: Знание, 1991.
 137. Поташник М.М., Моисеев А.М. Диссертации по управлению

- образованием: Состояние, проблемы, современные требования. – М.: Новая школа, 1998. – 176 с.
138. Поташник М.М., Моисеев А.М. Какие бывают результаты образования // Народное образование. 1999. № 7–8. – С. 170–172.
139. Поташник М.М., Моисеев А.М. Понятие «качество образования» // Народное образование. 1993. № 7–8. – С. 167–170.
140. Потоцкий М.В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте (из опыта работы). – М.: Просвещение, 1975. – 208 с.
141. Прогностическая концепция целей и содержания образования / Под научной редакцией И.Я. Лернера, И.К. Журавлёва. – М., 1994. – 131 с.
142. Пуанкаре А. Математическое творчество. Психологический этюд. – Юрьев, 1909. – 24 с.
143. Радугин А.А. Философия: курс лекций. – М.: Центр, 1998. – 272 с.
144. Развитие концепции структурных уровней в биологии. – М.: Наука, 1972.
145. Рейтинг российских университетов // Карьера. 1998. № 2. – С. 18–29.
146. Репин С.А. Программно-целевой принцип управления образованием. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1999. – 221 с.
147. Рубинштейн С.А. Проблемы общей психологии. – М.: Педагогика, 1973. – 416 с.
148. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. – М.: Учпедгиз, 1946. – 704 с.
149. Селезнёва Н.А. Комплексная оценка качества подготовки выпускников и студентов высшей школы на базе компьютерных технологий // Квалиметрия человека и образования: методоло-

- гия и практика. Национальная система оценки качества образования в России. Пятый симпозиум. – М., 1996.
150. Селезнёва Н.А. Оценка качества высшего образования // Квалиметрия человека и образования: методология и практика. – М.: Исследовательский центр, 1992. – С. 16–24.
 151. Селезнёва Н.А. Смена стратегии в развитии высшего образования и научных исследований // Управление качеством подготовки специалистов в высшей школе. – Горький: ГГУ, 1989. – С. 5–11.
 152. Селезнёва Н.А. Управление качеством высшего образования // Экономика и управления высшей школой. – М.: МГУ, 1992.
 153. Селезнёва Н.А., Татур Ю.Г. Проектирование квалификационных требований и специалистов с высшим образованием. Учебное пособие. – М.: Исследовательский центр, 1991. – 61 с.
 154. Семёнов И.Н. Психологическая рефлексия в организации творческого процесса мышления: Автореф. дис. докт. психол. наук. – М., 1992.
 155. Сериков Г.Н. Образование: аспекты системного отражения. – Курган: Изд-во «Зауралье», 1997. – 464 с.
 156. Сериков Г.Н. Управление образованием: системная интерпретация. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ «Факел», 1998. – 664 с.
 157. Сеченов И.М. Элементы мысли. Избранные философские и психологические сочинения. – М.: Госполитиздат, 1947. – С. 398–537.
 158. Симонов В.П. Педагогический менеджмент: 50 НОУ-ХАУ в управлении педагогическими системами. – М.: Педагогическое общество России, 1999. – 430 с.
 159. Система аккредитации высших учебных заведений: концептуальная модель / Под ред. Н.А. Селезнёвой. – М.: Исследо-

- тельский центр, 1991. – 43 с.
160. Скаткин М.Н. Проблемы современной дидактики. – М.: Педагогика, 1980.
 161. Слепкань З.И. Психолого-педагогические основы обучение математике. – Киев.: Рад. школа, 1983. – 193 с.
 162. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. 1986. – 1599 с.
 163. Столяр А.А. Педагогика математики. Курс лекций. – Минск: Высшейша школа, 1969. – 368 с.
 164. Стрезикозин В.П. Год качества // Народное образование. 1975. №7.
 165. Субетто А.И. Введение в квалиметрию высшей школы. Кн. 1. Общие основания квалиметрии высшей школы. – М., 1991. – 94 с.
 166. Субетто А.И. Введение в квалиметрию высшей школы. Кн. 2. Концепция квалиметрии. Система категорий и понятий. – М.: Исследовательский центр, 1991. – 120 с.
 167. Субетто А.И. Введение в квалиметрию высшей школы. Кн. 3. Общая квалиметрия и специальные методы квалиметрии. – М.: Исследовательский центр, 1991. – 170 с.
 168. Субетто А.И. Введение в квалиметрию высшей школы. Кн. 4. Квалиметрия высшей школы как предметная квалиметрия. – М.: Исследовательский центр, 1991. – 162 с.
 169. Субетто А.И. Категории качества и эффективности в теории педагогических систем // Управление качеством подготовки специалистов высшей школы. – Горький, 1989.
 170. Субетто А.И. Квалиметрия человека и высшего образования // Квалиметрия человека и образования: методология и практика. Часть 1. – М., 1992. – С. 7–16.
 171. Субетто А.И. Системологические основы образовательных систем. М.: Исследовательский центр, 1992. – 641 с.

172. Галызина Н.Ф. Деятельностный подход к построению модели специалиста // Вестн. высш. школы. 1986. №3. – С. 10–14.
173. Галызина Н.Ф. Методика составления обучающих программ: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 47 с.
174. Татьянченко Д.В., Воровщиков С.Г. Управление качеством образования: вхождение в проблему. – Челябинск: ПО «Книга», 1995. – 105 с.
175. Теоретические основы содержания общего среднего образования. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.
176. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – 5-е изд. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с.
177. Фишман Л.И. Обратные связи в управлении педагогическими системами: опыт классификации и конструирования. – Самара, 1993.
178. Фонды комплексных квалификационных заданий по специальностям высшего образования / Под общей ред. В.П. Беспалько и Н.А. Селезнёвой. – М.: Гособразование СССР, 1989. – 88 с.
179. Франкл В. Человек в поисках смысла. – М.: Прогресс, 1990.
180. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе. – М.: Просвещение, 1983.
181. Фуше А. Педагогика математики / Пер. с франц. – М., 1969.
182. Хинчин А.Я. О воспитательном эффекте уроков математики // Математическое просвещение. Вып. 6. – М.: Гос. изд. технико-теорет. лит., 1961.
183. Холодная М.А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. – М., 1997.
184. Черкасов В.А., Фомина Т.А. Системный подход как методологическая основа исследования проблемы оптимизации управления качеством образования // Актуальные проблемы управле-

- ния качеством образования: Труды научно-исследовательской лаборатории «Управление качеством образования в высшей школе». Вып. 3. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1999. – С. 18–30.
185. Шадриков В.Д. Психология деятельности и способности человека. – М.: Издательская корпорация «Логос», 1996. – 320 с.
186. Шереги Ф.Э., Харчева В.Г., Сериков В.В. Социология образования: прикладной аспект. – М.: Юристъ, 1997. – 304 с.
187. Шеховцев А.Ю., Позднева С.П. Оптимальность как принцип самоуправления // Самодвижение. Самоорганизация. Самоуправление. – Пермь: ППИ, 1987. – С. 143–144.
188. Шонесси Д. Принципы организации управления фирмой. – М., 1979.
189. Щетинин В.П., Хроменков Н.А., Рябушкин Б.С. Экономика образования. Учебное пособие. – М.: Российское педагогическое агентство, 1988. – 306 с.
190. Юсуфбекова Н.Р. О педагогической инноватике // Советская педагогика. 1991. № 11. – С. 21–25.
191. Юсуфбекова Н.Р. Общие основы педагогической инноватики: опыт разработки теории инновационных процессов в образовании. – М., 1991.
192. Юсуфбекова Н.Р. Тенденции и законы инновационных процессов в образовании // Новые исследования в педагогических науках. 1991. № 2.
193. Яковлев Е.В. Анализ подходов к оценке эффективности физико-математической подготовки будущих специалистов // Проблемы физико-математического образования в педагогических вузах России на современном этапе: Матер. Всерос. научн.-практ. конф. / Под ред. В.А. Кузнецова. – Ч. 1. – Магнитогорск: МГПИ, 1999. – С. 18–19.

194. Яковлев Е.В. Аналитическая геометрия. Семестровые задания для студентов первого курса физического факультета. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т., 1998. – 23 с.
195. Яковлев Е.В. Квалиметрический подход в педагогическом исследовании: новое видение проблемы // Педагогика. 1999. № 3. – С. 49–54.
196. Яковлев Е.В. Квалиметрический подход к оценке эффективности физико-математической подготовки будущих специалистов // Проблемы физико-математического образования в педагогических вузах России на современном этапе: Матер. Всерос. научн.-практ. конф. / Под ред. В.А. Кузнецова. – Ч. 1. – Магнитогорск: МГПИ, 1999. – С. 17–18.
197. Яковлев Е.В. Математические основы психологии: Учеб. пособие. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999. – 61 с.
198. Яковлев Е.В. Педагогическая деятельность преподавателя вуза как развивающая система. // Теория и практика развивающего обучения. Сборник статей преподавателей, директоров и учителей школ Уральского региона. Вып. 5. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999. – С. 57–60.
199. Яковлев Е.В. Педагогический эксперимент: квалиметрический аспект: Монография. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1998. – 136 с.
200. Яковлев Е.В. Понятие подобия в курсе «Линейная алгебра» // Методология, теория и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов. Тезисы докладов Всероссийской научно-практической конференции. 13–15 мая 1998 г. Т.2. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1998. – С. 10–11.
201. Яковлев Е.В. Теоретико-методологический подход к профессионально-творческой подготовке будущих специалистов

- (технологический аспект) // Развивающее образование: современные проблемы. Материалы конференции. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1997. – С. 47–48.
202. Яковлев Е.В. Теоретические основы управления качеством образования в высшей школе: Монография. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999. – 165 с.
203. Яковлев Е.В. Управление качеством образования будущих специалистов в условиях развивающего обучения. // Теория и практика развивающего обучения. Сборник статей преподавателей, директоров и учителей школ Уральского региона. Вып. 6. – Челябинск: Издательство ЧГПУ, 1999. – С. 28–31.
204. Яковлев Е.В. Управление качеством образования как педагогическая проблема // Актуальные проблемы управления качеством образования. Выпуск 1. – Челябинск: «ЧП Рейх А.Ф.», 1999. – С. 106–114.
205. Яковлев Е.В., Яковлева Н.О. Управление планированием и организацией эксперимента // Актуальные проблемы управления качеством образования. Выпуск 1. – Челябинск: «ЧП Рейх А.Ф.», 1999. – С. 115–126.
206. Яковлев И.П. Интеграционные процессы в высшей школе. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1980. – 115 с.
207. Яковлева Н.М. Подготовка студентов к творческой воспитательной деятельности. – Челябинск: ЧГПИ, 1991. – 128 с.
208. Яковлева Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач. Дис. ... докт. пед. наук. – Челябинск, 1992. – 403 с.
209. Якунин В.А. Обучение как процесс управления: Психологические аспекты. – Л.: ЛГУ, 1988. – 160 с.
210. Якунин В.А. Педагогическая психология: Учеб. пособие / Ев-

роп. ин-т. экспертов. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., изд-во «Полиус», 1998. – 639 с.

211. Якунин В.А. Психология управления учебно-познавательной деятельностью студентов. – Л.: ЛГУ, 1986. – 44 с.
212. Янг С. Система управления организацией. – М.: 1972.
213. Afanasjev J. Matemaatikaulesannete raskuse prognoosimine struktuurivalemite abil // Koolimatemaatika. Tartu. TRU, 1979 – VI.
214. Knowles M.S. The Modern Practice of Adult Education. – Andragogy Versus Pedagogy. N. Y., 1970.
215. Knowles M.S. The Modern Practice of Adult Education. – From Pedagogy to Andragogy. Chicago, 1980. P. 18–19.

Оглавление

| | |
|--|------------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| РАЗДЕЛ 1. ПРОБЛЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ | 7 |
| § 1. Обучение в высшей школе с позиций теории управления.. | 7 |
| § 2. Модель специалиста как выражение цели профессиональной подготовки | 13 |
| Резюме | 25 |
| РАЗДЕЛ 2. СИСТЕМА ВНУТРИВУЗОВСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ С СИНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОЗИЦИЙ | 26 |
| § 1. Системный подход к разработке проблем управления качеством образования | 26 |
| § 2. Особенности системы внутривузовского управления качеством образования | 36 |
| § 3. Этапы построения системы внутривузовского управления качеством образования | 53 |
| § 4. Характеристика компонентного состава системы внутривузовского управления качеством образования | 57 |
| § 5. Организационная структура внутривузовского управления системой качества образования | 72 |
| Резюме | 80 |
| РАЗДЕЛ 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ КАК ФАКТОР ВНУТРИВУЗОВСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ | 82 |
| § 1. Характеристика основных понятий..... | 82 |
| § 2. Сущность, структура и особенности математических знаний | 96 |
| § 3. Фундаментальные и специальные знания..... | 103 |
| § 4. Проектирование содержания учебной дисциплины | 111 |
| Резюме | 126 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 128 |
| ЛИТЕРАТУРА | 129 |

Научное издание

Евгений Владимирович Яковлев
***Управление качеством образования в высшей школе:
теория и практика***

Редактор Г.Г. Шумилова

ISBN 5–85716–311–0

Лицензия ЛР № 040277 от 17 апреля 1997 г.

Формат 60x84/16

Заказ 1207

Тираж 500 экз.

Объём 6,9 уч. изд. л.

454080 г. Челябинск, пр. им. В. И. Ленина, 69

Издательство ЧГПУ

Отпечатано на ризографе типографии ЧГПУ

454080 г. Челябинск, пр. им. В. И. Ленина, 69