

На правах рукописи

ЯКОВЛЕВА Надежда Олеговна

Педагогическое проектирование инновационных систем

13.00.01 — общая педагогика, история педагогики и образования

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

доктора педагогических наук

Научный консультант
доктор педагогических наук,
профессор А.Ф. Аменд

Челябинск 2003

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	21
§ 1. Социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем	21
Резюме	39
§ 2. Теоретико-педагогические аспекты становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем	40
Выводы	62
ГЛАВА 2. КОНЦЕПЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	67
§ 1. Структурное представление концепции педагогического проектирования инновационных систем	67
§ 2. Теоретико-методологические основания концепции педагогического проектирования инновационных систем	85
2.1. Системный подход	86
2.2. Деятельностный подход	101
2.3. Информационный подход.....	117
§ 3. Ядро концепции педагогического проектирования инновационных систем	132
§ 4. Содержательно-смысловое наполнение концепции педагогического проектирования инновационных систем	149
4.1. Педагогическое изобретательство	149
4.2. Педагогическое моделирование.....	157
4.3. Педагогический эксперимент	164
4.4. Этапная реализация компонентов педагогического проектирования инновационных систем в процессе создания проекта	170
Выводы	190

ГЛАВА 3. РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА.....	196
§ 1. Педагогическое проектирование технологий обучения.....	196
§ 2. Педагогическое проектирование учебной дисциплины.....	216
§ 3. Педагогическое проектирование систем управления качеством	231
Выводы	249
ГЛАВА 4. ВЕРИФИКАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ФОНЕ КОМПЛЕКСА УСЛОВИЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТИРОВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	251
§ 1. Особенности верификации концепции педагогического проектирования инновационных систем	251
§ 2. Педагогические условия эффективности проектировочной деятельности	272
2.1. Создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем	275
2.2. Формирование проектировочной компетентности педагога	284
2.3. Мониторинг проектировочной деятельности	296
Выводы	305
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	309
ЛИТЕРАТУРА	316
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	346

Введение

Современный исторический этап, характеризующийся глобализацией проблем, для решения которых необходимо участие всего мирового сообщества, ведет к изменению самой парадигмы образования, что ставит перед образовательной сферой принципиально новые задачи. Ускорение темпов социально-экономического развития требует от каждого человека ориентации на завтрашний день, способности планировать и оценивать жизненные и профессиональные перспективы. В связи с этим для педагогических кадров становится особенно важным научиться проектировать педагогическую действительность, предвидеть последствия ее преобразований и, самое главное, научить подрастающее поколение строить свою жизнь на основе проектирования. Эти тенденции актуализируют проблему проектирования, придают ей междисциплинарный характер, делают исключительно масштабной и современной.

Во всем мире проектность рассматривается сегодня «как определяющая стилевая черта современного мышления, один из важнейших типологических признаков современной культуры едва ли не во всех основных ее аспектах, связанных с творческой деятельностью человека» [240, с. 87]. Переживая этап основательного методологического переоснащения и переосмысления, проектирование все глубже проникает во все гуманитарные отрасли научного знания как технология современной культуры и как основа для создания инновационных систем, с использованием которых педагоги связывают решение проблемы повышения качества образования.

Реализация основных направлений государственной политики России в области образования, представленных в нормативных документах (Законы РФ «Об образовании» и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года, программы развития высшего и среднего профессионального образования и т.д.), требует расширения сети новых типов образовательных учреждений, разработки и использования новых учебных программ, технологий, мето-

дик, организационных форм и т.д. В связи с этим в Программе развития педагогического образования России на 2001–2010 годы особое внимание уделяется качественному изменению поля профессиональной деятельности современного учителя и актуализации такой принципиально новой функции, как проектировочная. Педагог должен уметь проектировать не только сам педагогический процесс, но и его результаты, условия, перспективы развития.

Педагогические объекты не образуются в результате самоорганизации, их создание и внедрение в реальный образовательный процесс требует специальных действий, тщательной подготовки. Следовательно, с особой остротой встает вопрос о возможности опережающего представления действительности, предвидении будущих изменений на основе педагогического проектирования. Именно оно позволяет педагогически грамотно, технологично строить образовательный процесс, обеспечивающий высокий уровень качества образования.

Педагогическое проектирование необходимо, прежде всего, в инновационных преобразованиях, для обеспечения которых недостаточно только лишь здравого смысла и стереотипного мышления, опирающихся даже на самый лучший опыт прошлого. Это особая сфера деятельности, включающая решение исследовательских задач повышенной сложности, связанных с выявлением всей совокупности педагогических факторов и условий, которые способствуют или препятствуют воплощению научных рекомендаций в реальный педагогический процесс. Следовательно, требуется четкое понимание сущности педагогического проектирования, умение осуществлять его с учетом специфических закономерностей и принципов.

О необходимости использования педагогами инновационных технологических проектов отмечалось еще в 1994 году в Решении коллегии Госкомвуза РФ. Развитие этого направления на современном этапе предполагает совершенствование проектировочной компетентности педагогов через системы повышения квалификации и на основе самообразования.

В определенном смысле проектирование представляет собой особый взгляд на будущую педагогическую реальность в соответствии с требованиями педагогического сообщества и ценностными ориентациями самого педагога.

В Программе развития педагогического образования России на 2001–2010 годы особое внимание уделяется качественному изменению поля профессиональной деятельности современного учителя и актуализации такой принципиально новой функции, как проектировочная. В современных условиях от преподавателя требуется четкое понимание сущности педагогического проектирования, умения осуществлять его с учетом специфических для данного процесса закономерностей и принципов. Педагог должен уметь проектировать не только сам педагогический процесс, но и его результаты, условия, перспективы развития и т.д.

Глобализация проблемы педагогического проектирования в настоящее время обусловлена необходимостью для каждого педагога постоянно решать задачи, связанные с профессиональным творчеством, созданием и внедрением в практику инноваций разных типов и уровней. При этом по нашим данным, осознавая важность специальной подготовки к такому виду деятельности, большинство педагогов (около 78% от 320 опрошенных) считают свою проектировочную компетентность недостаточной. Основная часть респондентов (около 93%) имеет опыт создания инноваций, который 45% из них считают недостаточно успешным. Среди причин неудач называют прежде всего слабую подготовку, непродуманность инновационных решений, недостаточный учет условий функционирования нового объекта. Среди педагогов, имеющих эффективный опыт создания и внедрения инноваций, только каждый пятый смог назвать последовательность собственных проектировочных действий и охарактеризовать педагогический проект. Остальные признали свои действия по созданию проекта стихийными или неосознанными. Таким образом, анализ существующей педагогической практики показал, с одной стороны, необходимость специальной подготовки к проектировочной деятельности для решения акту-

альных проблем на уровне конкретного педагога, методического объединения, образовательного учреждения и т.д., а с другой, очевидную ее недостаточность в теоретическом и практическом плане, выражающуюся в непонимании сути педагогического проектирования и его результата, слабом владении проектировочными процедурами, игнорировании свойств, принципов и закономерностей развертывания процесса проектирования, что в конечном счете приводит к неуправляемости созданной инновационной системы и получению неожиданных (не всегда положительных) результатов.

Активные исследования, направленные на построение теории проектирования, ведутся с 20-х годов XX века. Значительный вклад в ее разработку внесли труды М. Азимова, В. Гаспарского, В.И. Гинецинского, Дж. Джонса, Я. Дитриха, В.М. Розина, Л. Тондла, П. Хилла по определению сущности, особенностей и эффективности традиционного проектирования; исследования Г.С. Альтшуллера, Г.Я. Буша, П.К. Энгельмейера, посвященные связи проектирования с творческим потенциалом и изобретательностью проектировщика; работы И.В. Бестужева-Лады, Н.С. Розова по изучению ценностного аспекта прогнозирования в рамках социального проектирования; публикации В.В. Краевского, И.Я. Лернера, Е.И. Машбица, Б.В. Сазонова по вопросам целеполагания в процессе педагогического проектирования и различным аспектам его оптимизации. Проблеме проектирования образовательного процесса в целом посвящены исследования А.М. Кочнева, А.С. Мещерякова, Г.Е. Муравьевой, М.Н. Невзорова, Н.П. Полички, В.Б. Попова и др., образовательных и учебных планов — работы Г.В. Афанасьевой, Д.Ш. Матроса, Э.И. Сундуковой и др., методических систем — труды О.Б. Елищевой, В.Е. Радионова, Т.К. Смыковской и др., личностно-развивающих педагогических средств — исследования Г.В. Девяткиной, Е.С. Заир-Бек, Е.А. Крюковой и др., педагогических технологий — труды В.П. Беспалько, З.Ф. Мазура, В.М. Монахова, М.П. Сибирской, Н.Н. Суртаевой, Ю.К. Черновой и др., региональных систем образования — работы Ю.И. Калиновского, С.А. Репина, В.З. Юсупова и др.

Однако, несмотря на огромный интерес исследователей и значительность полученных к настоящему времени результатов, проблема педагогического проектирования инновационных систем по-прежнему в достаточной степени не решена. Основными причинами этого являются:

- отсутствие единой трактовки педагогического проектирования, соответствующей современным представлениям о данном феномене как обязательном предварительном этапе внедрения педагогических инновационных систем;
- недостаточно полное исследование возможностей основных теоретико-методологических подходов к педагогическому проектированию как аппарату инновационной деятельности;
- недостаточная разработанность теоретико-педагогических основ педагогического проектирования инновационных систем, отражающих его природу, сущность и возможности развития;
- преобладание упрощенного подхода к процессу проектирования инноваций, состоящего в подмене системного проектирования объекта разработкой отдельных его частей;
- неразработанность педагогического проектирования инновационных систем на методико-технологическом уровне;
- несоответствие уровня развития технологии измерения и оценивания результатов внедрения педагогических проектов современным требованиям к оценке качества в образовательной сфере;
- недостаточное внимание к формированию проектировочной компетентности педагогических кадров.

Итак, **актуальность** настоящего исследования определяется: 1) эволюционными тенденциями в образовании, связанными с необходимостью проектирования перспектив его развития на инновационной основе; 2) неразработанностью концептуальных оснований педагогического проектирования инновационных систем, отражающих диалектическое единство теоретической и технологической сторон проектировочного процесса; 3) повышением требований к каче-

ству проектировочной деятельности педагогов в процессе подготовки практического внедрения и совершенствования инноваций; 4) недостаточной разработанностью технолого-методического аппарата измерения и оценивания эффективности процесса проектирования инновационных систем; 5) необходимостью создания инфраструктуры педагогического проектирования и накопления банка данных по педагогическим проектам.

На основании анализа существующих исследований, а также собственного поиска в данном направлении была сформулирована **проблема исследования**. Ее суть заключается в необходимости разрешения **противоречия** между возросшей потребностью педагогической теории и практики в качественном проектировании внедряемых в образовательный процесс инновационных систем, с одной стороны, и недостаточной теоретико-методологической и методико-технологической разработанностью теории педагогического проектирования инновационных систем, приспособленной к эффективному использованию в условиях динамично развивающегося образовательного процесса, с другой стороны.

Актуальность рассматриваемой проблемы обусловила выбор **темы исследования**: *«Педагогическое проектирование инновационных систем»*.

Цель исследования — разработать и верифицировать концепцию педагогического проектирования инновационных систем, обеспечивающую эффективное создание и внедрение педагогических проектов.

Объект исследования — проектирование педагогических систем.

Предмет исследования — процесс педагогического проектирования инновационных систем.

Ход исследования определялся следующей **гипотезой**. Проектирование инновационных систем станет более эффективным, если: *во-первых*, осуществлять его в соответствии с педагогической концепцией, для которой:

- общенаучной основой исследования педагогического проектирования инновационных систем выступает системный, теоретико-методологической стратегией — деятельностный, а практико-ориентированной тактикой — информационный подход;
- ядром является совокупность закономерностей и принципов педагогического проектирования инновационных систем, включающая: а) атрибутивную закономерность и связанные с ней принципы системности, технологичности, обратной связи; б) закономерность обусловленности и принципы перспективности, развития ценностных ориентаций, достаточности ресурсов; в) закономерность эффективности и принципы оперативности и истинности информации, решаемости проблемы, целенаправленности; г) общие для выявленных закономерностей принципы научности, доступности, реализуемости, гибкости, оптимальности;
- содержательно-смысловым наполнением выступает компонентный состав педагогического проектирования инновационных систем (педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент), реализуемый через этапы проектировочной деятельности (создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта);

во-вторых, реализовывать его на фоне комплекса педагогических условий, включающего создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем, формирование проектировочной компетентности педагога, мониторинг проектировочной деятельности.

В соответствии с целью и гипотезой ставились **задачи**:

- 1) провести историко-педагогический анализ и выявить социально-исторические предпосылки становления исследуемой проблемы для обоснования необходимости построения концепции педагогического проектирования инновационных систем;

- 2) осуществить теоретико-методологический анализ и определить теоретико-педагогические аспекты проблемы, подтверждающие достаточность научно-педагогического аппарата для достижения цели исследования;
- 3) систематизировать, уточнить и расширить понятийный аппарат проблемы исследования;
- 4) проанализировать эффективный педагогический опыт и теоретико-методологические подходы к процессу педагогического проектирования для определения стратегии его совершенствования;
- 5) построить и теоретически обосновать концепцию педагогического проектирования инновационных систем, включающую в структурном плане общие положения, понятийный аппарат, теоретико-методологические основания, ядро и содержательно-смысловое наполнение;
- 6) выявить комплекс педагогических условий эффективности проектировочной деятельности в соответствии с основными положениями концепции;
- 7) определить особенности верификации концепции, с учетом которых осуществить ее экспериментальную проверку на фоне построенного комплекса педагогических условий;
- 8) осуществить практическую реализацию концепции для проектирования инновационных систем различного типа;
- 9) разработать пакет методико-технологических программ, рекомендаций и указаний для осуществления педагогического проектирования инновационных систем.

Общей **теоретико-методологической основой** исследования послужили идеи и положения, разработанные в *теории систем* (А.П. Аверьянов, И.В. Блауберг, Дж. ван Гиг, В.Н. Садовский, Э.Г. Юдин и др.); *деятельности* (В.А. Лекторский, А.Н. Леонтьев, Э.С. Маркарян, С.Л. Рубинштейн, В.Н. Сагатовский, В.И. Слободчиков, Д.И. Фельдштейн, В.С. Швырев и др.); *моделирования* (К.Б. Батроев, И.В. Бестужев-Лада, А.У. Варданян, М. Вартофский, Ю.А. Гастев, Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, В.В. Давыдов, Б.С. Дынин, Д.Г. Ле-

витес, Е.П. Никитин, Б.Н. Пятницын, А.И. Уемов, В.А. Штофф и др.); *информации* (Р.Ф. Абдеев, Ю.Ф. Абрамов, В.Г. Афанасьев, Б.В. Ахлибинский, Л. Бриллюэн, В.Б. Гухман, В.М. Казакевич, К. Колин, И.В. Мелик-Гайказян, А.П. Суханов, А.Д. Урсул, В.И. Штанько и др.); *управления* (Г.А. Антонюк, В.Г. Афанасьев, К.Ш. Ахияров, А.М. Баскаков, Н.Н. Булынский, Ю.М. Горский, С.Г. Молчанов, М.М. Поташник, С.А. Репин, Г.Н. Сериков, В.С. Третьяков, Л.И. Фишман и др.); *квалиметрии* (Р. Аткинсон, Г. Бауэр, Б.П. Битинас, Дж. Гласс, И.Б. Ительсон, Э. Кроттерс, В.П. Мизинцев, В.И. Михеев, Н.М. Розенберг, А.М. Сохор, Дж. Стэнли, А.И. Субетто, В.С. Черепанов, Е.В. Яковлев и др.); *проектирования* (Г.В. Афанасьева, В.С. Безрукова, Дж. Джонс, Я. Дитрих, Е.С. Заир-Бек, Ю.И. Калиновский, В.Е. Радионов, И.А. Сасова, Л. Тондл, И. Пейша, П. Хилл и др.); *общей и профессиональной педагогики* (А.Ф. Аменд, К.Ш. Ахияров, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.И. Гинецинский, В.И. Загвязинский, И.М. Кантор, А.В. Мудрик, Н.Д. Никандров, В.А. Поляков, И.А. Сасова, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин, А.В. Усова и др.); *педагогических систем* (С.И. Архангельский, В.П. Беспалько, Ю.А. Конаржевский, Н.В. Кузьмина, А.М. Новиков, Г.Н. Сериков, Т.А. Талызина, З.И. Тюмасева и др.); *развития личности в различных видах деятельности* (А.Г. Асмолов, Ю.К. Бабанский, А.В. Кирьякова, И.Я. Лернер, В.А. Поляков, Н.Н. Тулькибаева и др.); *профессионально-творческой деятельности* (В.И. Андреев, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.А. Кан-Калик, П.И. Пидкасистый, Т.С. Полякова, В.А. Сластенин, А.В. Усова, В.А. Черкасов, Н.М. Яковлева, В.А. Якунин и др.); *инновационной деятельности* (И.О. Котлярова, В.Я. Ляудис, А.Я. Найн, Л.С. Подымова, В.Г. Рындак, В.А. Сластенин и др.).

Сочетание теоретико-методологического уровня исследования с решением задач прикладного характера обусловило выбор комплекса теоретических и эмпирических **методов**. *Теоретические методы*: а) историко-педагогический анализ использовался для выявления прогрессивных тенденций в истории отечественного образования; б) теоретико-методологический

анализ позволил сформулировать исходные позиции исследования; в) понятийно-терминологический анализ применялся для характеристики и упорядочения понятийного поля проблемы; г) системный подход послужил основой целостного рассмотрения проблемы педагогического проектирования инновационных систем; д) моделирование использовалось для выстраивания процесса педагогического проектирования и представления его результата; е) прогнозирование применялось для обоснования перспектив развития инновационных систем различного типа. *Эмпирические методы:* а) изучение нормативно-правовых документов в области образования; б) исследование и обобщение эффективного опыта и массовой практики подготовки и переподготовки специалистов; в) констатирующий эксперимент по оценке качества педагогических проектов и состояния проектировочной компетентности специалистов и обучающихся; г) формирующий эксперимент по практической реализации идей концепции и обеспечению условий эффективного осуществления педагогического проектирования инновационных систем; д) экспериментальная проверка действенности выделенного комплекса условий; е) наблюдение, анкетирование, тестирование, самооценка, рейтинг, экспертиза, парное сравнение; ж) квалиметрические методы оценки качества педагогических проектов; з) статистические методы обработки данных и проверки выдвигаемых гипотез.

Исследование состояло из четырех **этапов** и осуществлялось на базе Челябинского государственного педагогического университета, Копейского горно-экономического колледжа, МОУ № 52 г. Челябинска и № 43 г. Новоуральска. Всего было охвачено 586 студентов, 355 школьников, 109 преподавателей вузов, средних специальных учебных заведений и общеобразовательных школ. На *первом этапе* (1992–1995 гг.) выявлялись социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем, осуществлялся поиск рациональных теоретико-методологических подходов, выявлялось состояние проблемы педагогического проектирования в научной литературе и педагогической практике, определялись ключевые позиции

исследования, его понятийно-категориальный аппарат, анализировались и экспериментально проверялись отдельные процедуры педагогического проектирования. *Второй этап* (1995–1998 гг.) был посвящен теоретико-методологической и методико-технологической разработке концепции педагогического проектирования инновационных систем, обоснованию ключевых положений, их апробации и экспериментальной оценке при проектировании инновационных систем различного типа (технологий обучения, учебных программ, систем контроля, учебных дисциплин и др.). На *третьем этапе* (1998–2000 гг.) определялись возможности верификации построенной концепции, разрабатывались критерии качества процесса и результата педагогического проектирования инновационных систем, выявлялись педагогические условия эффективности проектировочной деятельности и проводилась их апробация в образовательном процессе высшей и средней школы, осуществлялась подготовка студентов и специалистов к проектировочной деятельности. *Четвертый этап* (2000–2003 гг.) включал итоговую обработку полученных результатов, уточнение выводов, внедрение основных положений исследования в практику работы высшей школы, средних профессиональных и общеобразовательных учебных заведений.

На защиту выносятся следующие положения.

1. *Концепция* педагогического проектирования инновационных систем представляет собой сложную, целенаправленную, динамическую систему теоретико-методологических и методико-технологических знаний, базирующуюся на идеях системного, деятельностного и информационного подходов. Ее ключевыми компонентами являются:

- *общие положения* — совокупность сведений о назначении концепции, ее правовом и методическом обеспечении, границах эффективного применения, месте в педагогической области знаний и теории проектирования;
- *понятийный аппарат* — терминологическая система, обеспечивающая однозначное понимание содержания концепции и фиксирующая принципиальную авторскую позицию по ключевым понятиям;

- *теоретико-методологические основания* — единство теоретико-методологических подходов к исследованию педагогического проектирования инновационных систем, в котором системный подход выступает общенаучной основой, деятельностный — теоретико-методологической стратегией, а информационный — практико-ориентированной тактикой;
- *ядро* — комплекс закономерностей и соответствующих им принципов педагогического проектирования инновационных систем, включающий атрибутивную закономерность, выявляющую основные черты исследуемого феномена и его сущностные характеристики; закономерность обусловленности, вскрывающую причинно-следственные связи процесса педагогического проектирования с факторами, оказывающими на него непосредственное влияние; закономерность эффективности, определяющую праксеологические аспекты педагогического проектирования инновационных систем;
- *содержательно-смысловое наполнение* — компоненты педагогического проектирования (педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент), отражающие особенности проектировочной деятельности по созданию инновационной системы и реализующиеся через последовательность этапов (создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта).

2. Эффективность проектировочной деятельности обеспечивается комплексом педагогических условий, включающих создание внешней информационно-педагогической среды *проектирования* инновационных систем, формирование проектировочной компетентности педагога и мониторинг проектировочной деятельности. Они в содержательном плане отражают основные положения концепции и в экспериментальном режиме обеспечивают ее верификацию.

Научная новизна исследования определяется:

1) аналитическим представлением историографии проблемы педагогического проектирования инновационных систем, выявлением этапов ее

становления и определением социально-исторических предпосылок, отражающих перспективы развития проектирования в педагогике;

2) разработкой и обоснованием концепции педагогического проектирования инновационных систем, включающей общие положения, понятийный аппарат, теоретико-методологические основания, ядро и содержательно-смысловое наполнение;

3) выявлением и представлением с информационных позиций компонентов и этапов деятельности педагога по проектированию инновационных систем;

4) обоснованием возможностей и особенностей верификации концепции педагогического проектирования инновационных систем через выделение в ней объективно-заданного, теоретического и практико-ориентированного уровня соответствия теоретических и эмпирических данных;

5) определением и обоснованием комплекса педагогических условий эффективности проектировочной деятельности, включающего создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем, формирование проектировочной компетентности педагога, мониторинг проектировочной деятельности. В частности:

- раскрытием особенностей внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем, ее состава, назначения, возможностей развития;
- характеристикой проектировочной компетентности педагога, выявлением ее показателей по пяти основным компонентам (специальная, социальная, личностная, индивидуальная и экстремальная компетентность), определением возможности ее формирования в рамках существующей системы профессионально-педагогического образования;
- выявлением этапов реализации мониторинга проектировочной деятельности педагога, раскрытием его методов, представлением особенностей экспертизы педагогических проектов;

б) разработкой аппарата экспертного оценивания педагогических проектов инновационных систем, включающего схему представления проекта, констатирующие и прогностические критерии экспертизы по социально-педагогическому, психолого-педагогическому, валеологическому, научно-методическому, управленческому и материально-техническому направлению, методики оценки качества проектов.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

1) исследована проблема педагогического проектирования инновационных систем на методологическом уровне, создающем идейную основу для их теоретической подготовки к практическому использованию в условиях современного образования;

2) уточнен и систематизирован понятийный аппарат проблемы, позволяющий выделить ее междисциплинарные аспекты, взаимосвязь используемых понятий, и обеспечить дальнейшее теоретическое развитие разработанной концепции и современной педагогики в целом;

3) расширено терминологическое поле проблемы за счет введения авторских дефиниций «педагогическое проектирование инновационных систем», «концепция педагогического проектирования инновационных систем», «внешняя информационно-педагогическая среда проектирования инновационных систем», «социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем», даны авторские трактовки понятий «педагогическая система», «инновационная система», «педагогическая деятельность», «педагогическое изобретательство», «педагогическое моделирование», «педагогическая информация», «информационная модель», «ядро педагогической концепции»;

4) осуществлена взаимодополняющая комплексная разработка системного, деятельностного и информационного подходов, обеспечивающая целостность изучения природы педагогического проектирования и его ключевых

особенностей, что открывает возможности для дальнейшего развития с единых позиций теории проектирования новых педагогических объектов;

5) выявлены закономерности педагогического проектирования инновационных систем, в соответствии с которыми построена совокупность общих и специфических принципов, способствующих упорядочению теоретико-методологического пространства исследуемой проблемы;

6) построена концепция, обеспечивающая замкнутое, полное и непротиворечивое представление теории педагогического проектирования инновационных систем.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его выводы и рекомендации служат совершенствованию образовательного процесса в профессиональных и общеобразовательных учреждениях, а также развитию практики педагогического проектирования. Она определяется:

- 1) разработкой организационно-содержательной схемы педагогического проектирования инновационных систем;
- 2) ее реализацией при проектировании технологий обучения, учебных дисциплин и систем управления качеством в образовании;
- 3) построением спецкурсов «Педагогические технологии», «Управление качеством образования», «Педагогическая коммуникация», «Педагогическое проектирование», «Научное исследование в педагогике»;
- 4) разработкой метода креативного моделирования как инструмента педагогического проектирования;
- 5) определением критериев качества педагогического проекта и проектировочной компетентности педагогов;
- 6) разработкой научно-методических рекомендаций по совершенствованию образовательного процесса средствами педагогического проектирования;
- 7) построением с учетом данных рекомендаций курсов «Педагогические теории, системы, технологии», «Философия и история образования», «Введение в педагогическую профессию», «Управление образовательными системами», «Теория организации», «Управление персоналом».

Обоснованность и достоверность проведенного исследования обеспечена: 1) теоретической разработкой концепции педагогического проектирования инновационных систем, соответствующей общепризнанным постулатам методологии проектирования и обладающей внутренней системной непротиворечивостью; 2) использованием взаимосвязанного комплекса теоретических и эмпирических методов, адекватного предмету и задачам исследования; 3) результатами внедрения в учебный процесс специальных и нормативных курсов, спроектированных на основе выдвинутых теоретических положений; 4) масштабами организации исследовательской работы в рамках научно-педагогической деятельности в МОУ № 52 г. Челябинска и № 43 г. Новоуральска, научно-исследовательской лаборатории «Управление качеством образования», объединяющей аспирантов, преподавателей профессиональных и общеобразовательных учреждений г. Челябинска и Челябинской области, а также научно-методической лаборатории, созданной на базе Копейского горно-экономического колледжа; 5) обоснованием и реализацией верификационных мероприятий в условиях экспериментальной проверки выдвигаемых в ходе исследования положений; 6) постановкой эксперимента и обработкой полученных данных методами квалиметрии с использованием статистических компьютерных программ.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись посредством: 1) развернутых публикаций в печати, в частности в ведущих педагогических журналах («Педагогика», «Профессиональное образование», «Alma mater», «Образование и наука», «Стандарты и мониторинг в образовании»), монографиях («Теоретико-методологические основы педагогического проектирования», «Концепция педагогического проектирования: методологические аспекты») и учебных пособиях («Интегративно-модульная технология обучения математике», «Управление качеством образования», «Педагогическое проектирование»); 2) выступлений на конференциях и семинарах-совещаниях по проблемам профессиональной и общеобразовательной шко-

лы: международной научно-практической конференции «Управление организационным развитием социально-экономических систем» (Челябинск, 2002), всероссийских конференциях «Развивающее образование: современные проблемы» (Челябинск, 1997), «Методология, теория и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов» (Челябинск, 1998–2000), «Управление качеством образования в муниципальном образовательном пространстве» (Челябинск, 2001), «Механизмы обеспечения гарантий качества профессиональной подготовки педагогических кадров» (Екатеринбург, 2001), «Российская власть и общество: подводя итоги XX столетия» (Челябинск, 2001), «Модернизация образования. Проблемы и перспективы» (Оренбург, 2002), межвузовская конференция «Методика вузовского преподавания» (Челябинск, 1998–2001), конференции по итогам научно-исследовательской работы в ЧГПУ, (1998–2002) и др.; 3) обсуждений на заседаниях лаборатории «Управление качеством образования» при Челябинском государственном педагогическом университете, кафедры педагогики названного университета, а также лабораторий Института развития образования и воспитания подрастающего поколения; 4) педагогической деятельности в качестве учителя математики в МОУ № 52 г. Челябинска и преподавателя кафедры педагогики ЧГПУ; 6) проектирования спецкурсов «Управление качеством образования», «Педагогические технологии», «Педагогическая коммуникация», «Педагогическое проектирование» и др. для студентов педагогических университетов, факультатива «Графики функций и плоские множества» для учащихся общеобразовательных учреждений.

Глава 1. Теоретико-методологические аспекты становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем

§ 1. Социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем

В настоящее время педагогическое проектирование приобретает массовый характер, что связано, в первую очередь, с поисками новых возможностей повышения эффективности образовательного процесса. Действенность работы педагога все больше зависит от его умения строить свою деятельность на строгой научной основе, планировать не только сам процесс образования, но и его результаты. Провести качественную подготовку вводимого педагогического новшества, детально представить будущие изменения, оценить их ожидаемый эффект, последствия и значение позволяет педагогическое проектирование. В настоящее время оно понимается как более высокий уровень культуры подготовительной работы в области педагогических инноваций в сравнении с традиционными процедурами разработки, планирования, прогнозирования и т.д., что вызывает повышенный интерес теоретиков и практиков к исследованию данного феномена, его места и роли в человеческой деятельности вообще и деятельности педагога в частности.

Изучая вопрос о природе педагогического проектирования инновационных систем как отрасли научного знания, необходимо, прежде всего, обратиться к истории его развития в контексте становления проектировочной деятельности в целом. Для большей четкости изложения мы выделим, а затем рассмотрим основные этапы этого процесса, определяя сложившиеся на каждом из них социально-исторические предпосылки, обеспечивающие дальнейшее развитие проектировочной деятельности.

Под *социально-историческими предпосылками* становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем будем понимать объективно существовавшие (или существующие) обстоятельства, отражающие эволюцию научных представлений о проектировании, его взаимоотношений с наукой, производством, потреблением и социальными институтами в историческом контексте. В соответствии с этим нами выделены четыре группы предпосылок.

Первая отражает основные характеристики общественно-экономической ситуации, позволяющие зафиксировать те условия жизни людей, которые определяют потребности и возможности их удовлетворения через существующие производственные отношения, господствующее мировоззрение и т.д.

Вторая группа характеризует социальный заказ общества на развитие проектировочной деятельности, выраженный, как правило, в нормативных актах, научных и популярных педагогических изданиях, средствах массовой информации. Под *социальным заказом* понимается «особая сфера духовно-практической деятельности..., в которой конкретизируется диалектика исторической необходимости и сознательной деятельности людей» [29, с. 49]. При этом его формальная структура включает: 1) осознание социально-исторической необходимости решения проблемы педагогического проектирования инновационных систем; 2) формирование целевых ориентаций в области педагогического проектирования; 3) социокультурные нормы и ценности; 4) осознание необходимости осуществления изменений, связанных с решением данной проблемы; 5) знание о допустимых границах вносимых изменений; 6) прогноз и планирование требуемого результата.

Третья группа предпосылок отражает результаты теоретического изучения педагогического проектирования инновационных систем. Они фиксируют научное наследие каждого исторического этапа, что позволяет проследить эволюцию теоретических представлений и оценить их значение для перспективных разработок.

Четвертая группа характеризует освоение педагогического проектирования инновационных систем в образовательной практике, фиксирование уровня развития производства в обществе и практического освоения проектирования в конкретной научной области.

Социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем мы выделяем в соответствии с основными периодами развития проектирования как отрасли научного знания. Основой такого выделения послужила этапность овладения общественной практикой тем или иным объектом познания. На *первом* этапе он еще не является объектом сознательной деятельности, обращение к нему носит стихийный характер, знания о нем чрезвычайно скудны и противоречивы. При этом объект труда и объект познания еще слиты воедино: главным способом познания выступает действие с предметами. На *втором* этапе начинается систематическое изучение его отдельных аспектов, что приводит к возникновению научных теорий и гипотез. Практическое использование объекта в том или ином виде способствует более интенсивному его теоретическому изучению. *Третий* этап характеризуется полноценным научным изучением всего объекта, а также его возможной универсализацией и распространением полученных представлений на новые области знаний.

В соответствии с этим в эволюции проблемы педагогического проектирования инновационных систем мы выделяем три периода. В *первый* период (с античности до 20-х годов XX века) проектирование превратилось в самостоятельный вид деятельности, сложилась его идеология, начали разрабатываться методы; во *второй* период (с 20-х до 50-х годов XX века) оно стало предметом специальных научных исследований; в *третий* период (с 50-х годов XX века по настоящее время) перестало быть сугубо технической областью знания и распространилось на социальные науки, в том числе и педагогику.

Охарактеризуем подробнее указанные периоды.

Первый период является самым продолжительным, и для его последовательной характеристики мы будем использовать выделенные в философской литературе [226; 240] главные этапы генезиса технического проектирования как основы социального проектирования.

Практически с началом сознательной деятельности человек так или иначе занимался проектированием в том смысле, что заранее представлял себе образ будущего изделия и механизмы его изготовления, пытался усовершенствовать технологический процесс. Элементы проектирования можно найти в любой ремесленной деятельности человека, а также в кустарных промыслах. Когда возникла необходимость в предметах, которые один человек изготовить был не в состоянии, стали прибегать к схематичному представлению будущего изделия, чтобы разделить работу между людьми. Однако низкий уровень проектировочных решений зачастую приводил к разрушениям созданных конструкций. Так, например, в 1313 году Буржский собор дал осадку, а собор в Бовэ обрушился в 1284 году. Такое положение дел было вызвано, прежде всего, несовершенством представлений проекта будущего изделия в виде рисунка или в лучшем случае схемы. Чертежи появились значительно позже — в XV–XVI веках, да и то без указания числовых размеров, и лишь к 70-м годам XIX столетия они приобрели единообразие и современный вид.

В средние века проектирование сооружений и организация работ по реализации проекта не отделялись друг от друга и воспринимались как единый процесс. Характерное для того времени неприятие нового, отсутствие взаимодействия ремесла и науки привели к длительному сохранению старых форм, приемов, правил проектировочной деятельности. Так, например, жилые дома строились по единообразным проектам, которые сохранялись неизменными на протяжении столетий. Лишь к концу средневековья стало развиваться *экономическое проектирование*, которое характеризовалось расчленением системы хозяйственного предприятия на деловые операции, исходя из функционирования капитала. С переходом общества к капиталистическому

строю экономическое проектирование превращается в *организационное*, что непосредственно связано с набирающей силу деятельностью по соединению различных производственных организаций.

Следует подчеркнуть, что все эти видоизменения проектирования явились результатом длительного развития практической деятельности человека и совершенствования общественных отношений, но почти не были связаны с научными изысканиями. Наука начала проникать в ремесло лишь в эпоху Возрождения, что не в последнюю очередь было связано с изменением самого статуса науки: различные ее аспекты перестали быть догматическими постулатами и превратились в предмет для споров, обсуждений, дискуссий. Это в частности повлияло на становление технического проектирования как самостоятельной сферы деятельности. Проектировщик перестал быть изготовителем в традиционном смысле этого слова: проектируя изделие, он практически не обращается к объекту, используя в качестве средств инженерные знания, макеты, схемы и т.д. Однако, несмотря на существенные позитивные изменения, проектирование остается еще плохо разработанным и весьма ограниченным, что в немалой степени вызвано его слабым научным обеспечением (в частности, использованием знаний и средств только элементарной математики).

К XVIII веку в целом сформировались методы научного решения технических задач (преимущественно в механике), возникли первые технические учебные заведения, появилась специальная литература. Как отмечает В.Ф. Сидоренко, проектность стала «основным способом существования человека новой эпохи» [240, с. 92], а проектирование было признано интеллектуальной деятельностью по созданию будущего объекта.

Техническая революция способствовала распространению *технологического проектирования*, основной задачей которого стало разбиение процесса массового производства на составные части, чтобы максимально исключить ручной труд рабочего и сделать машину самостоятельным производителем. Эти процессы сопровождались становлением науки как важнейшего ин-

ститута общественной жизни. Как отмечает А. Пуанкаре, к концу XIX века «перестав быть монополией замкнутых каст людей, она вошла в коллективное сознание цивилизованных народов, стала достоянием всего культурного человечества» [215, с. 677]. В проектировании к этому времени возникла новая форма — *морфологическое проектирование*, при котором основным становится понимание проекта как некоторого образца, носителя той или иной функции, для которого материал, внешний вид не сохраняется. Его логическим развитием стало *функциональное проектирование*. Сформировавшись под воздействием новых научных открытий и технических изобретений, оно переориентировалось на человека, на моделирование процессов жизнедеятельности, условий труда, способов передвижений и т.д.

Таким образом, проектирование стало распространяться на самые сложные объекты, функционирующие при участии человека, были заложены основы социального и педагогического проектирования. Однако утверждать, что до этого образование не знало и не использовало термин «проектирование», все же нельзя. Так, уже в эпоху Возрождения, в период борьбы буржуазии против феодальной идеологии и засилья церкви гуманистами Ф. Рабле, Т. Мором, Т. Кампанеллой и др. создавались проекты нового общества, культурно-педагогические ценности и знания которого стали бы всеобщим достоянием.

Идеи планирования перспективных изменений и процессов их реализации нашли отражение в целом ряде проектов, созданных в XVII–XVIII веках. Среди них «Проект воспитания господина де Сент-Мари», созданный Ж.-Ж. Руссо; «Проект об устройстве школ» В.Ф. Одоевского; проект Регламента московских гимназий М.В. Ломоносова; проект И.И. Бецкого «Генеральное учреждение о воспитании обоего пола юношества» и др. Они были призваны формировать безупречно воспитанных людей (Ж.-Ж. Руссо); новую породу «добрых граждан» (И.И. Бецкой); вывести ученика на ту дорогу, по которой он от бессознательных понятий может постепенно прийти до сознательных (В.Ф. Одоевский) и т.д.

Французская революция конца XVIII века вызвала необходимость реформирования народного образования, что также нашло отражение в соответствующих педагогических проектах, главная цель которых состояла в создании внесловной общенациональной школьной системы. Их создателями были Ж.А.Н. Кондорсе, Л.М. Лепелетье, Ш.М. Талейран, М.-Ж. Шенье.

В конце XIX века Русским техническим обществом был подготовлен «Проект общего нормального плана промышленного образования в России», значительное место в котором отводилось улучшению высшего технического образования.

Характеризуя в целом проекты конца XIX – начала XX века, Е.В. Купинская [132] выделяет следующие их общие черты: а) осознание необходимости реформирования средней школы с целью наибольшего приспособления ее к потребностям общества; б) обращение к различным социальным слоям, ученым-педагогам, преподавателям высшей и средней школы при разработке проектов; в) изучение мирового опыта постановки среднего образования; г) стремление создать единую школу при сохранении классического образования; д) поиски оптимального соотношения гуманитарных и естественно научных предметов в содержании среднего образования.

Тем не менее известные примеры проектов не дают возможности утверждать, что педагогическое проектирование носило системный, устойчивый характер. Несовершенство традиционного проектировочного знания не позволяло в полной мере развиться педагогическому проектированию, изменить мышление педагога, и потому создаваемые в данный период педагогические проекты были в своей основе утопическими и нереализуемыми, поскольку не отвечали сути проекта. В то же время следует обратить внимание, что уже тогда педагогические проекты носили инновационный характер и в определенной степени служили для описания будущей педагогической реальности.

Подводя итоги первого периода, подчеркнем, что к его завершению проектирование претерпело значительные изменения, пройдя путь от мыс-

ленных представлений ремесленника о будущем изделия до самостоятельной сферы деятельности, основанной на научных данных. В это время педагогика, заимствуя терминологию и общую сущность традиционного проектирования, создает единичные проекты, главной целью которых выступает предвидение перспектив развития педагогического явления. Однако в основе педагогических проектов пока отсутствует методологическая база, общие концептуальные положения, четко представленная технологическая сторона, отражающая особенности их использования, и, что самое главное — системное описание проектируемого объекта.

Отмеченные положения позволяют нам выделить сложившиеся к началу XX века социально-исторические предпосылки дальнейшего развития теории и практики проектирования. К основным из них мы относим:

- техническую революцию, выявившую новые приоритеты социально-экономического развития и определившую существенное расширение предметного поля проектирования;
- потребности общества в развитии промышленности, обеспечившие широкое разнообразие видов технического проектирования;
- обособление проектирования от инженерной деятельности и распространение его терминологии на педагогическую область, что отразилось в первых попытках спроектировать новые образовательные системы;
- совершенствование практического аппарата науки и привлечение ее к решению проектировочных задач.

Это привело в дальнейшем к изменению статуса проектирования в практическом опыте человечества и его универсализации. Распространение терминологии проектирования в педагогике нашло отражение в использовании термина «проект» для обозначения определенного набора педагогических рекомендаций без относительно к его содержанию, структуре и т.д. Последняя предпосылка обогатила не только проектирование, но и науку в целом, которая стала формироваться под влиянием проектировочной отрасли.

Второй период характеризуется превращением проектирования в самостоятельную область человеческой деятельности, началом его научного исследования и признанием необходимости учета социальных факторов в техническом проектировании. Следует подчеркнуть, что реализация последнего требования осуществлялась крайне нерегулярно, что в конечном итоге зачастую приносило серьезные убытки экономике. Поэтому обязательное проектирование социальных аспектов (тогда оно называлось социальным планированием), таких как создание условий труда и повседневной жизни людей, планирование гражданского строительства и т.д. остро нуждалось в специальных исследованиях.

В педагогике также появляются обращения к проектированию, как весьма специфическому способу решения тех или иных педагогических проблем. Уже в первых постановлениях Советского правительства и директивах ВКП(б) о народном образовании встречаются упоминания о педагогическом проекте как основе содержательного плана образования [185], важном факторе развития личности школьника [193], средстве совершенствования научно-исследовательских работ [184], основе учебного процесса в вузе [186] и т.д. Ориентация на создание новой школы потребовала обновления и самой педагогической науки. Правительством были провозглашены следующие задачи: создать новую интеллигенцию, подготовить детей к жизни и труду на пользу всему обществу, вывести советскую школу на первое место в цивилизованном мире. Это обозначило новую идеологию педагогических воздействий через предвидение будущих изменений, ориентацию на перспективу, детальное проектирование.

Основоположник теории и практики педагогического проектирования в нашей стране А.С. Макаренко предлагал рассматривать воспитательный процесс как «педагогическое производство». Считая проектировочную деятельность учителя чрезвычайно сложной, он писал: «общие и индивидуальные черты личности в отдельных живых явлениях образуют бесконечно запутан-

ные узлы, и потому *проектировка* (выделено нами, *Н.Я.*) личности становится делом чрезвычайно трудным и требующим осторожности» [149]. Выступая противником стихийности воспитательного процесса, А.С. Макаренко утверждал, что ни одно действие педагога не должно стоять в стороне от поставленной цели. Именно такая технологическая организация способствует формированию сильной, богатой натуры воспитанника. При этом он признавал колоссальное влияние воспитательной среды, в которой существует ребенок, на результаты проектировочной деятельности и воспитательного процесса в целом. Он считал, что только позитивные преобразования окружающей действительности способны обеспечить проектируемый результат.

В работах А.П. Пинкевича, С.Т. Шацкого и ряда других педагогов этого периода идеи педагогического проектирования также связаны с взаимодействием среды и формирующейся личности. Так, С.Т. Шацкий считал, что «школа не должна плестись в хвосте требований среды», имея в виду особую прогрессивную роль школы, которая заключается в изучении жизни и участии в ее преобразовании [293]. Эти и другие мысли о формировании новой личности советского человека нашли отражение в целом ряде проектов, представляемых им на суд общественности на протяжении многих лет и принявших в конечном счете вид «Положения о Первой опытной станции по народному образованию».

В период культа личности педагогика была вынуждена приспособляться к формирующейся командно-административной системе, что значительно затормозило развитие идей, выдвинутых прогрессивными педагогами в области педагогического проектирования.

Следует отметить, что в описываемый период процесс педагогического проектирования инновационных систем осуществлялся преимущественно через приспособление человека к результатам проектировочной деятельности. Сложившиеся к данному моменту теории педагогического знания и теории технического проектирования еще не нашли точек соприкосновения, а

сама педагогика еще не разрабатывала собственные методы и технологии проектирования.

Подводя общие итоги второго периода становления проблемы проектирования инновационных систем, отметим, что наука того времени нуждалась в систематизации и упорядочении новых открытий и фактов, и ученые пытались найти общие методологические и гносеологические основы такого упорядочения. Это и явилось главным источником дальнейшего исследования педагогического проектирования с точки зрения его методологии. Кроме того, сложились и другие социально-исторические предпосылки, определившие дальнейшее направление развития проектирования, важнейшими среди которых мы считаем:

- реконструкция всех сфер общественной и экономической жизни на основе широкомасштабного проектирования, вызванная изменениями в общественно-политическом строе нашей страны;
- выраженную в социальном заказе необходимость проектирования в образовательном процессе нового типа личности через создание широкой сети инноваций, каждая из которых должна была быть тщательно спроектирована;
- дальнейшее распространение идей проектирования на социальные науки, в том числе и на педагогику, в рамках которой наблюдается свободное оперирование терминологией традиционного проектирования и попытки на его основе создать теорию педагогического проектирования;
- развитие практического аппарата технического проектирования и его частичное использование при решении новых классов социально-педагогических задач.

Следует отметить, что понимание новых перспектив использования проектирования и его дальнейшее распространение имели неоднозначные последствия. С одной стороны, оно стало существенным стимулом для теоретического осмысления сущности проектирования, а с другой — вызвало хаотичную эксплуатацию терминологии, что в будущем привело к необходимо-

сти решения проблемы упорядочения представлений о педагогическом проектировании, согласования представлений о нем с традиционными.

Третий период характеризуется появлением методологических работ, посвященных научному анализу процесса проектирования. Общие основы его теории были заложены в работах М. Азимова [360], Дж.К. Джонса [74], Я. Дитриха [75], П. Хилла [298] и др. С этого момента проектирование начинает строиться на системных идеях и осознается как нелинейный процесс со сложной внутренней структурой. Кроме того, изменяются мировоззренческие ориентации: начинают проектироваться не только отдельные объекты, но и сложные системы и процессы.

С середины XX века техническое проектирование активно использует самые разнообразные разделы не только классической, но и современной математики, что позволило принципиально решить проблему его адекватной реализации. Получивший широкое распространение в 50–60-е годы, системный подход как методологическое средство исследования различных объектов становится основой и для проектирования. Как отмечает В. Гаспарский, проектирование, рассматриваемое с точки зрения общей теории систем, «охватывает уже не только то, что ранее создавалось на чертежной доске, но и научно-исследовательские работы, финансово-экономическую деятельность, долгосрочное планирование» [58, с. 132].

Педагогика также обогатила представления о проектировании в области образования своими пока еще конкретно научными средствами. В педагогической литературе появляются термины «проект воспитания», «проектирование личности» и связанные с ними понятия. В 50–60-х годах стали проектироваться содержание, цели, программы, технические средства обучения, деятельность преподавателей и обучаемых.

Одним из первых в нашей стране к научному обоснованию обучения с точки зрения проектирования обратился В.В. Краевский [122], который считал, что вся научная работа в области педагогики в известном смысле есть работа по обоснованию педагогических проектов. В.А. Сухомлинский [266;

267], не используя в своих работах термина «проектирование», тем не менее также касается этой проблемы. Так, в понятие «педагогическое мастерство» он вкладывает умение учителя сводить воедино все нюансы учебно-воспитательного процесса, определяя их причинно-следственную зависимость, разбираться в сложности и многогранности педагогических явлений.

В 1978 году на заседании Римского клуба было обращено внимание на глобализацию инноваций во всех областях общественной жизни, ускоряющих процессы социально-культурного развития. В связи с этим начали говорить о стратегии инновационного обучения, раскрепощающего личность учителя и ученика и создающего новый тип учебно-воспитательного процесса [97, с. 8].

Создаваемые модели инновационного обучения со временем стали характеризовать «проявление глубинной потребности общественного развития в новом типе личности» [247, с. 39]. В целом попытки создания инноваций в системе образования не только актуализировали проблему педагогического проектирования, но и выявили необходимость специальной подготовки к проектировочной деятельности по созданию инновационных систем. Начавшаяся в конце 80-х годов перестройка общественной и экономической системы нашего государства, выявила серьезные недостатки в подготовке будущих специалистов. В Постановлении ЦК КПСС «Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране» [192] обращается внимание на недостаточную профессиональную подготовку выпускников высших учебных заведений в плане использования современных технологий, отсутствие навыков применения средств педагогического проектирования и научных экспериментов.

Несмотря на большой интерес к данной проблеме, изучение проектировочных умений учителя, их включение в профессиограммы и т.д., педагогическое проектирование так и оставалось лишь атрибутом педагогической деятельности, заключавшимся в предварительной ее разработке и планировании с целью оптимизации образовательного процесса. Тем не менее методо-

логическая ценность данного этапа развития идей педагогического проектирования очевидна. Насколько это было возможно в условиях авторитарной системы образования с единым подходом к учебно-воспитательному процессу отечественные педагоги Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.С. Ильин и др. подготовили качественную основу для реализации педагогического проектирования в образовательном процессе. Они развивали идеи системного подхода и адаптировали их к педагогической области; определяли новые концептуальные положения педагогического проектирования для решения проблемы повышения качества образования; приспособляли проектировочную деятельность педагога к изменяющемуся статусу ребенка как центральной фигуры педагогического процесса; накапливали опыт проектировочной деятельности, основанной на новаторских идеях.

К 90-м годам было определено место проектирования в педагогике, что, в конечном счете, послужило признанием самой возможности его распространения на педагогическую область. Как отмечает В.П. Беспалько, с этого времени можно говорить о формировании методологии педагогического проектирования. Оно получило широкое распространение в области инновационных систем: создавались государственные и федеральные проекты самого разнообразного назначения, проектированием занимались педагогические коллективы образовательных учреждений и отдельные педагоги-практики. Объектами педагогического проектирования выступали методы и приемы педагогической деятельности (чаще всего хорошо известные в педагогике, но оригинально используемые в новых условиях), инновационные педагогические технологии, новые типы образовательных учреждений и др.

В последнее десятилетие развитие проблемы педагогического проектирования инновационных систем получило новый импульс. Изменение государственного строя, переосмысление отечественного и зарубежного педагогического опыта, развитие инновационных процессов послужили основой

для комплексного изучения феномена проектирования с учетом современных тенденций развития общества и педагогической науки.

Изучение различных аспектов педагогического проектирования нашло отражение в целом ряде диссертационных работ, подготовленных в 90-х годах XX века. Среди них работы Г.В. Афанасьевой [22], Г.В. Девяткиной [72], Е.С. Заир-Бек [87], Ю.И. Калиновского [102], А.М. Кочнева [121], Н.В. Петровой [198], В.Б. Попова [205], В.Е. Радионова [220], Э.И. Сундуковой [262], Н.Н. Суртаевой [263], Ю.К. Черновой [304], В.З. Юсупова [323] и др., имеющие теоретико-методологическую направленность, которая находит выражение в изучении педагогического проектирования самых разнообразных инновационных систем (педагогических технологий, методических и педагогических систем, образовательных и учебных планов и программ, процесса обучения в целом и др.).

Выстраивая свое понимание педагогического проектирования как предварительного этапа создания инновационных систем, исследователи опираются на следующие идеи: а) педагогическое проектирование служит для более качественной подготовки вводимой в образовательный процесс инновации; б) это управляемый процесс, представляющий систему со сложной внутренней структурой, основу которой составляет творчество педагога; в) оно имеет нелинейный, вариативный характер, предполагает наличие обратной связи между проектируемым объектом и педагогом через экспериментальные действия; г) на эффективность педагогического проектирования большое влияние оказывает внешняя среда и др.

Широкое распространение педагогического проектирования в современных условиях определяется теми задачами, решение которых оно может обеспечить. Как отмечает Е.Н. Мельникова [161], развитие теории управления и системного подхода к концу XX века во многом определили образ современного проектирования, которое базируется на следующих положениях: 1) любая деятельность рассматривается с точки зрения соотношения прило-

женных усилий (затрат) и полученного результата; 2) любая деятельность должна быть управляема; 3) любое проектирование основывается на системном подходе, где в качестве системы выступают и объект, и процесс проектирования. Эти аспекты, а также интеграционные процессы, позволившие осуществлять международное сотрудничество в области образования [145], привели к возникновению целого ряда крупных проектов. Среди них европейский «Проект Жана Монэ», направленный на развитие сотрудничества европейских университетов; «Основной проект ЮНЕСКО по образованию для стран Латинской Америки и Карибского бассейна»; европейский проект «КОМЕТТ II», созданный для повышения эффективности деятельности в области педагогических технологий и др.

Однако наряду с практическими успехами существуют значительные теоретические проблемы. Характеризуя современный уровень развития проектирования, П.И. Балабанов [30, с. 125] отмечает, что по-прежнему отсутствует его целостная теория. Несмотря на наличие большого числа работ, нет такой формы организации знания о проектировании, в которой бы отражались целостные представления о его закономерностях и существенных связях как объекта этой формы знаний. К настоящему времени есть только эмпирическая основа: совокупность проектных процедур в различных сферах жизнедеятельности, первичные теоретические допущения в осмыслении проектирования, а также ряд теоретических моделей проектных процедур.

Отсутствием целостной теории проектирования объясняется большое количество нерешенных проблем не только в классическом и педагогическом проектировании. Как отмечает Б.Ф. Ломов: «В психологии не уделяется достаточного внимания методам проектирования, технология проектирования не разработана. Не определен также круг задач, решение которых требует психологического проектирования (или, во всяком случае, участия психологов в разработке проектов)» [147, с. 408].

Подводя итоги третьего этапа становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем, выделим сложившиеся к настоящему

времени социально-исторические предпосылки, обуславливающие основные направления его дальнейшего развития. К ним в первую очередь относятся:

- международные интеграционные процессы в образовании, сопровождающиеся распространением инноваций в теории и практике педагогики;
- потребности общества в проектировании и достижении гарантированных образовательных результатов;
- первые попытки построения теории педагогического проектирования инновационных систем, выявления его закономерностей, принципов и уточнения понятийного аппарата;
- создание методик и технологий педагогического проектирования инновационных систем для массового использования в практике образования.

Указанные предпосылки в главных чертах определили современные представления о проектировании инновационных систем и основные проблемы, связанные с его дальнейшим развитием. Так, интеграционные процессы способствуют повышению адекватности проектирования общественным потребностям; распространение инноваций в педагогике, возможность которых определена Законом РФ «Об образовании», содействует массовому распространению проектировочной деятельности как предваряющей внедрение любого новшества. Ориентация на достижение гарантированных образовательных результатов выражается в технологическом подходе к деятельности, а, значит, предполагает детальную предварительную подготовку внедряемой инновационной системы (именно технологический подход к педагогическому процессу определяет использование педагогического проектирования). Построение теорий педагогического проектирования инновационных систем содействует формированию единообразия в его понимании и возможности максимально использовать весь его эвристический потенциал. Создание методик и технологий педагогического проектирования инновационных систем способствуют повышению эффективности педагогического процесса в целом.

Анализ сложившихся социально-исторических предпосылок, научной литературы, состояния практики педагогического проектирования показал, что в настоящее время педагогическое сообщество стоит на пороге нового периода в развитии представлений о педагогическом проектировании в целом и проектировании инновационных систем в частности. Ученые приходят к осознанию того факта, что в первую очередь необходима целостная теория проектирования, построенная на основе достижений современной науки и дающая исследователю эффективный практический аппарат, обеспечивающий качественно новые возможности создания и внедрения инновационных систем в практику образования, отражающий закономерности проектирования, его принципы, особенности, характеристики, признаки и т.д. Отметим, что при создании такой теории, прежде всего, необходимо определить методологию, на основании которой она будет строиться. Именно отсутствие твердых научных оснований зачастую делает попытки создания новых концепций и теорий малоэффективными. Понятно, что основополагающая методология должна быть достаточно разработанной, чтобы стать отправной точкой для развития новой теории. В качестве такой методологии для нашей концепции педагогического проектирования инновационных систем мы выбрали теорию традиционного проектирования, поскольку, во-первых, именно из нее педагогика заимствовала основную терминологию и идеи, связанные с проектированием, как процессом, обеспечивающим предвидение будущих изменений действительности; во-вторых, она строится на системных основаниях и описывает особенности проектирования систем; в-третьих, имеется богатый опыт ее научного обобщения и использования в условиях социального проектирования. Итак, наша концепция будет построена на идеях традиционного проектирования с учетом специфики педагогики. Однако ее создание в неупорядоченном пространстве, где смысловое наполнение заимствованных понятий зачастую даже отдаленно не напоминает исходные, а различные исследователи по-разному трактуют одни и те же термины, представ-

ляется делом чрезвычайно трудным. Поэтому в первую очередь необходимо систематизировать современные представления о педагогическом проектировании и начать следует с согласования его основных понятий с их классическими формулировками.

Резюме

1. Исходя из общих закономерностей этапного овладения общественной практикой любым предметом познания, мы выделили три периода в развитии педагогического проектирования инновационных систем.
2. Каждый период характеризуется сложившимися социально-историческими предпосылками, отражающими эволюцию теоретических представлений и тенденций общественного развития, которые стимулировали осмысление новых педагогических задач и новой организации их решения в области педагогического проектирования.
3. Целью современного этапа развития исследуемой проблемы является создание концепции педагогического проектирования инновационных систем, использующей накопленный теоретический и практический материал.

§ 2. Теоретико-педагогические аспекты становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем

Совершенствования в области образования, направленные на повышение его качества, в последнее время все больше связывают с обеспечением технологичности педагогического процесса, которая выражается в возможности получить гарантированные результаты. Педагогическое проектирование инновационных систем сегодня приобретает массовый характер, что вызывает, прежде всего, необходимость разработки единого понятийно-терминологического аппарата, согласования ключевых понятий с классическими представлениями о проектировании.

Возникнув в сфере материального производства, проектирование со временем превратилось в самостоятельную область деятельности человека, и сегодня уже говорят о «всепронизывающей проектности», имея в виду его экспансию практически во все сферы общественной деятельности. Как отмечает В.М. Розин, «проектировать можно все: город, предметную сферу, науку, управление, поведение людей, системы деятельности и даже само проектирование» [226, с. 100]. Более того, в последнее время происходит гуманитаризация проектирования: оно не только использует знания общественных, гуманитарных наук, но и «по самой своей сути, по стилю мышления становится гуманитарным» [200, с. 96]. Педагогика в не меньшей степени, чем другие науки, нуждается в знаниях и опыте проектировочной отрасли. «Цель и пафос педагогической науки, — утверждает В.П. Беспалько, — это возможность проектировать и осуществлять процесс обучения и воспитания человека с гарантированным эффектом» [36, с. 232].

Привлечение термина «проектирование» к педагогической области, адаптация его к новой среде, трансформация в понятие «педагогическое проектирование» связаны с решением целого ряда методологических проблем,

поскольку влечет расширение терминологического пространства педагогики, пересмотр представлений о некоторых традиционных категориях, их соотношениях между собой и т.д. В то же время современный уровень развития теории проектирования требует перевода его ключевых понятий в разряд категорий с целью придания им единообразия и определения границ использования*.

В целом проблема согласования представлений о проектировании в его классической и педагогической трактовках в настоящее время чрезвычайно актуальна. Ее суть видится нам в построении такого определения педагогического проектирования, которое, с одной стороны, сохранило бы ключевые особенности классического проектирования, обеспечив саму возможность использования указанного термина в контексте педагогики, а с другой — сгладило бы чрезмерную специфичность технических определений, сделав их пригодными для педагогической области.

Прежде чем раскрывать сущность педагогического проектирования, а затем и его особенности при создании инновационных систем, обратимся к интерпретации проектирования как предмета технического знания. Характеризуя в целом подходы к пониманию данного процесса, участники круглого стола «Познание и проектирование» отмечают, что проектирование всегда «направлено на создание искусственных объектов, искусственной среды» [200, с. 90]. При этом искусственные объекты отличаются от естественных следующими признаками: 1) они конструируются человеком; 2) их можно охарактеризовать функциями, целями и степенью приспособления к требованиям среды; 3) они могут внешне походить на естественные объекты, но су-

* Такие тенденции характерны для современного этапа развития всего научного знания. При этом, как отмечают И.В. Блауберг и Э.Г. Юдин, образование новых категорий осуществляется приобретением категориального статуса некоторыми понятиями, почерпнутыми, как правило, из отдельных научных дисциплин и получившими общенаучный характер [44, с. 126].

щественно отличаются от них в одном или нескольких аспектах; 4) при проектировании они рассматриваются не только в описательных терминах, но и с точки зрения категории «долженствования» [234, с. 14].

В технической отрасли проектирование традиционно трактуется как подготовительный этап производственной деятельности. Тем не менее, в отношении данного понимания мы отмечаем существенный факт: несмотря на длительную историю практического использования ни в зарубежной, ни в отечественной научной литературе нет общепризнанного толкования термина «проектирование». Оно определяется как целенаправленная деятельность по решению задачи [359]; принятие решения при недостаточной информированности и высокой ответственности за ошибку [360]; выбор некоторого способа действия [75]; итерационный процесс, при котором многократно принимается решение по разработке проекта и многократно моделируется объект проектирования [361; 370]; процесс, который дает начало изменениям в искусственной среде [74]; непрерывный процесс, в котором научная и техническая информация используются для создания новой системы, устройства или процесса, приносящих обществу определенную пользу [298] и т.д.

Анализ научных работ по проблеме традиционного проектирования [29; 64; 74; 75; 226; 271; 295; 298; 299; 319 и др.] позволил нам сделать следующие обобщения. *Во-первых*, любой технический проект предполагает новизну в том смысле, что проектирование привлекается в случае, когда объект создается на основании того или иного изобретения. Кроме того, проектируется только такой объект, которого пока еще нет в действительности или он не использовался в данных условиях. Дублирование уже созданного, вообще говоря, не является проектированием. *Во-вторых*, процесс проектирования не заканчивается составлением чертежа или макета проектируемого объекта — проект должен быть еще приспособлен к массовому производству (тиражированию), что обеспечивается внесением возможных конструкторских изменений. При этом, как отмечает Я. Дитрих «конструирования в чистом виде не существует, ему всегда

предшествует проектированию» [75, с. 304]. В-третьих, технический проект всегда имеет материальный носитель и детальное описание. Если речь идет о проектировании, обязательно должен быть и его результат — проект, для которого составляется документально-информационное сопровождение.

Первоначальное проектирование отмеченных положений на область педагогики приводит нас к убеждению, что конструирование должно быть присоединено к проектированию, т.к. для педагогической области, как правило, важен не единичный экземпляр инновационной системы, приспособленный к деятельности конкретного педагога, а гибкий, адаптированный к широкому кругу потребителей образец. При этом создаваемый педагогический проект должен оставаться в руках проектировщика до тех пор, пока он не будет готов к массовому использованию в условиях современного образования.

Педагогическое проектирование, как и проектирование в любой гуманитарной области, относится к разряду нетрадиционного или, как его еще называют, непрототипического проектирования. Это накладывает определенный отпечаток на подходы к его исследованию. Как отмечает В. Гаспарский [58], следует обращаться не только к деятельности проектировщиков и совокупности выполняемых ими действий, но и к продукту этих действий — проекту, созданному для изменения действительности. Учитывая это замечание, мы считаем целесообразным рассмотреть существующие научные идеи, как в отношении процесса проектирования, так и его результата.

Следует подчеркнуть, что для педагогической сферы так же как и для технической, характерно отсутствие единого понимания термина «проектирование». Рассматривая его как совокупность предварительных действий по созданию новых педагогических систем, различными исследователями *педагогическое проектирование* трактуется как:

- «процесс «выращивания» новейших форм общности педагогов, учащихся, педагогической общественности, новых содержаний и технологий образо-

вания, способов и технологий педагогической деятельности и мышления» [45, с. 66];

- «деятельность, направленная на разработку и реализацию образовательных проектов, под которыми понимаются оформленные комплексы инновационных идей в образовании, в социально-педагогическом движении, в образовательных системах и институтах, в педагогических технологиях и деятельности» [47, с. 21];
- «предварительная разработка основных деталей предстоящей деятельности учащихся и педагогов» [33, с. 94];
- «содержательное, организационно-методическое, материально-техническое и социально-психологическое оформление замысла реализации целостного решения педагогической задачи, которое может осуществляться на эмпирическо-интуитивном, опытно-логическом и научном уровнях» [197, с. 352].

Анализ этих и других определений со всей очевидностью демонстрирует не только значительные расхождения в толковании понятия «проектирование» как педагогического феномена, но и расхождения в его педагогических и классических определениях, что до сих пор приводит к спорам о правомерности его употребления в контексте педагогики. Поскольку используется один и тот же термин, то педагогическое проектирование не может и не должно быть чем-то принципиально иным по сравнению с проектированием в «классических» технических науках. Тем не менее, нельзя отрицать, что между ними существует ряд отличий. Нами выделены следующие отличительные черты технического и педагогического проектирования.

Во-первых, любой педагогический проект, имея педагогическую основу, будет практически всегда реализовываться лишь частично. Это обусловлено тем, что значительная часть процессов, явлений, спроектированных педагогом, при реализации проекта может пойти по своему пути, выйти из-под контроля в силу серьезных влияний со стороны различных случайных факторов.

Это особенно ярко проявляется, когда основу проекта составляет такое новшество, опыт оперирования с которым у педагога сравнительно небольшой.

Во-вторых, в отличие от технической сферы педагогическое проектирование эффективно не для любого объекта. Например, плохо поддаются проектированию различные стороны психического развития ребенка, межличностные отношения, процессы воспитания, социализации, перевоспитания, культурного становления и т.д. Это, безусловно, не означает, что созданием таких проектов заниматься не нужно, — мы говорим лишь об управляемости созданной инновацией и результативности ее дальнейшего использования.

В-третьих, педагогическое проектирование полинаучно, т.к. для создания проекта необходимы знания большого круга научных областей. Оно требует синтеза педагогических, психологических, философских, социологических, исторических, экологических, медицинских, правовых, технических, экономических, информационных и многих других знаний, обращение к которым вызвано колоссальной ответственностью не только за технологическую сторону педагогического процесса, но и за жизнь и психическое состояние людей, участвующих в реализации проекта.

В-четвертых, педагогические проекты имеют более высокий уровень организации как в структурном, так и функциональном аспекте. Для технического проекта, как правило, есть возможность описать все элементы, конструктивные узлы и условия, обеспечивающие его реализацию. В то же время для педагогического проекта такую работу бывает сделать крайне трудно в силу многофакторности любого педагогического объекта и индивидуальных особенностей людей как субъектов его реализации.

В-пятых, педагогические проекты являются более гибкими по сравнению с техническими и в отличие от них имеют некоторый резерв для коррекции недостатков отдельных конструктивных узлов.

На первый взгляд указанные отличия могут поставить под сомнение правомерность использования термина проектирование в контексте педагоги-

ки. Однако, проведенный нами анализ литературы и существующего опыта технического и педагогического проектирования, позволяет утверждать, что в главных позициях эти виды проектирования подобны друг другу: 1) они оба базируются на некотором изобретении (инновации), позволяющем решить некоторую актуальную проблему; 2) проект как результат проектирования и в том и в другом случае ориентирован на массовое использование (производство); 3) в основе деятельности проектировщика лежит ценность, исходя из которой создается проект; 4) объектами проектирования и в том и в другом случае являются системы, а сам процесс проектирования носит системный характер; 5) в процессе технического и педагогического проектирования моделируется некоторый объект действительности. Учет этих положений приводит нас к выводу, что проектирование в педагогической области не только возможно, но в своих основных характеристиках является именно проектированием в современном его понимании.

Осуществление полного теоретико-методологического анализа педагогического проектирования инновационных систем предполагает рассмотрение его принципов, этапов осуществления, методов, особенностей, обеспечения и характеристику результата. Остановимся подробнее на выделенных аспектах.

Представленные в научной литературе взгляды на педагогическое проектирование достаточно разнообразны. Оно рассматривается как связующее звено между теорией и практикой [33; 124; 365], как методологическое средство [57; 158; 322], как система [58; 271; 295], как вид деятельности [87; 220; 263] и т.д. Исследуются также и теоретико-методологические подходы, в частности, системный, праксеологический, деятельностный, морфологический и т.д. С точки зрения *системного подхода* процесс проектирования выступает как «проявление упорядоченного воздействия проектирующей системы на проектируемую» [58, с. 133]. Идея системного проектирования прослеживается во многих работах педагогического, психологического, технического и общепедагогического содержания [7; 30; 33; 74; 75; 87; 148; 298; 299; 359; 360; 368].

Праксеологический подход, отражающий изучение возможностей повышения эффективности процессов, в той или иной степени затронут практически всеми исследователями, т.к. каждый из них обращался к оценке эффективности построенных концепций проектирования. *Деятельностный подход* к построению методологии проектирования, широко представленный в научной литературе [29; 61; 74; 75; 176; 263], позволяет исследовать все структурные компоненты деятельности проектировщика (цель, объект, предмет, субъект, средства, методы, этапы, результат). *Морфологический подход* [58; 74; 299] дает возможность наиболее четко представить смысловые единицы объекта исследования, установить последовательность, раскрыть их содержание, увидеть связи между ними и реализуемые функции.

Учитывая интегративный характер науки и осознавая ограниченность отдельно взятого подхода, ученые, как правило, выстраивают свои научные концепции, опираясь на несколько подходов. Так, например, В.З. Юсупов [323] в исследовании проблем педагогического проектирования изучает возможности деятельностного, системного, синергетического и аксиологического подходов; В.Е. Радионов [220] обосновывает использование социально-педагогического и психолого-педагогического подходов и т.д. Забегая вперед, отметим, что исследовать проблему педагогического проектирования инновационных систем мы будем с точки зрения системного, деятельностного и информационного подходов, сущность и обоснование которых в рамках нашей концепции будет раскрыто во второй главе.

Непосредственно связанной с проблемой выбора теоретико-методологических подходов к исследованию проблемы педагогического проектирования является проблема выявления его принципов. Рассмотрение существующего опыта в данном вопросе начнем с представления принципов классического проектирования.

С точки зрения П. Хилла [298, с. 54–55], проектирование всегда базируется на одном из двух основных принципов: эволюционного изменения или

создания нового. На первом принципе основывался процесс проектирования в начале века, когда изделие медленно совершенствовалось в течение длительного времени, при этом риск допустить ошибку (технологическую, ресурсную и др.) был невелик. Второй принцип характерен для современного понимания проектирования, когда проектировщик работает над созданием такой новой жизнеспособной идеи, которая в будущем обеспечит те или иные потребности. В.М. Розин [226] в классической теории проектирования выделяет принципы *независимости* (материальная реализация проекта не меняет природу и ее законы), *реализуемости* (в существующем производстве можно изготовить соответствующее проекту изделие — вещь, сооружение, здание, город, системы и др.), *соответствия* (в проектируемом объекте можно выделить, описать, разработать процессы функционирования и морфологические единицы, поставив их в соответствие друг другу), *завершенности* (проект удовлетворяет основным требованиям, предъявляемым к нему и его реализации заказчиком, хотя и может быть улучшен во многих отношениях), *конструктивной целостности* (проектируемый объект решается в существующей технологии; состоит из элементов, которые могут быть изготовлены в существующем производстве), *оптимальности* (проектировщик стремится к оптимальным решениям).

Не останавливаясь на других примерах, отметим, что в научной литературе достаточно хорошо разработан вопрос о принципах осуществления классической проектировочной деятельности. Однако, учитывая специфику педагогики, мы приходим к выводу о невозможности их механического переноса на педагогическую область, как бы заманчиво ни выглядела такая перспектива. Подобный перенос неизбежно вызывает существенное обеднение представлений о педагогическом проектировании, а поскольку классические принципы в социальной сфере, как правило, не срабатывают или срабатывают лишь частично, то реализация педагогического проектирования на их основе приводит к произволу и неопределенности.

Очевидно, к подобному выводу пришли и другие ученые, разрабатывающие методологические основы педагогического проектирования, поскольку ими предлагаются только специфические для педагогики принципы. Например, В.П. Беспалько [36], рассматривая понятие проекта учебного процесса, выделяет принципы диагностического целеполагания; минимизации содержания обучения; создания среды для деятельности, адекватной содержанию и целям обучения; формирования у учащихся специфических, присущих данному содержанию методов мышления; обобщенности методик обучения. Данная совокупность, несомненно, имеет большую эвристическую ценность для оптимизации учебного процесса, но в то же время плохо согласуется с проектированием как специфическим видом деятельности по созданию проекта инновационной системы. Выделяемые В.С. Безруковой [33] принцип человеческих приоритетов и принцип саморазвития, по нашему мнению, носят общепедагогический характер, не отражают специфики педагогического проектирования, и не обладают полнотой представления всех его аспектов.

Более удачными, на наш взгляд, являются принципы социально-педагогического проектирования в региональных системах образования, предложенные В.З. Юсуповым [323]. Он выделяет принципы телеономичности, предметности, креативности, инновационности (отражающие деятельностный подход к проблеме); структурности, функциональности, интегративности, коммуникационности, оптимальности, динамичности (системный подход); самоорганизации, открытости, вероятности, дискретности (синергетический подход); культурного континуума, субъектно-аксиологической направленности познания (аксиологический подход). К сожалению, автор не раскрывает закономерностей осуществления социально-педагогического проектирования, исходя из которых получена указанная совокупность принципов, что не позволяет обсуждать ее целостность и полноту. В то же время такое многостороннее изучение педагогического проектирования, безусловно, делает его выводы теоретически значимыми.

Анализ научной литературы по проблеме выявления закономерностей и принципов позволил нам сделать вывод о том, что полноценное исследование педагогического явления предполагает комплексное, взаимообусловленное их представление. Закономерности отражают объективно существующие связи и отношения, конкретизация которых в тех или иных аспектах приводит к выделению принципов, поэтому представление совокупности принципов без указания порождающих их закономерностей не дает комплексного представления об объекте исследования. Всестороннее изучение педагогического проектирования инновационных систем привело нас к *атрибутивной закономерности*, раскрывающей его природу, *закономерности обусловленности*, характеризующей факторы, влияющие на возможность реализации, и *закономерности эффективности*, определяющей условия его результативности, а также соответствующим им принципам. Их обоснование, содержание и характеристика будут даны во второй главе.

Следующим важным моментом для осмысления феномена педагогического проектирования является выделение этапов его осуществления. В научной литературе по данному вопросу представлена широкая палитра взглядов. Классической считается точка зрения Дж. К. Джонса [74], который выделяет три этапа: дивергенция, трансформация и конвергенция. *Дивергенция* означает расширение границ проектной ситуации с целью обеспечения достаточно обширного пространства для поиска решения. На этом этапе решение, как правило, не принимается, а осуществляется информационная подготовка к нему: сбор фактов, осознание неизвестного, разработка критериев и т.д. *Трансформация* — это создание принципов и концепций, «пора высокого творчества, вдохновенных догадок и озарений». На данном этапе принимается решение, создается общая концептуальная схема проектируемого объекта. Поскольку этот этап является творческим, он может произойти когда угодно, однако считается пройденным только после согласования с этапом дивергенции. *Конвергенция* — это выбор единственного варианта решения из множе-

ства альтернативных. При этом проектировщик в своей деятельности может придерживаться одной из двух противоположных стратегий — от внешнего образа к внутренней структуре или от внутренней структуры, функций, процессов к внешнему облику.

Н.Н. Суртаева [263, с. 179], рассматривая проектирование как индивидуальную творческую деятельность педагога по созданию педагогических технологий, подробно анализирует его структуру, выделяет особенности и этапы, раскрывающие сущность процесса проектирования: теоретический (теоретическое создание проекта), рефлексивный (самоосмысление, самоанализ), экспериментальный (частичное внедрение, апробирование), корректирующий (корректировка теоретического проекта) и заключительный (внедрение скорректированной технологии, обобщение, описание, распространение опыта). В целом понятная логика исследователя оставляет, тем не менее, за кадром ряд вопросов, связанных с принципиальными проблемами «теоретического создания проекта», хотя именно его детализация, на наш взгляд, вскрывает сущность проектировочной деятельности педагога и делает ее прозрачной для методологического осознания и практического приложения.

В.С. Безрукова [33] подразделяет проектирование педагогических систем на три этапа: моделирование, проектирование, конструирование. Стремясь сохранить последовательность действий проектировщика в их классическом понимании, автор в то же время не переносит основные особенности традиционного проектирования в само определение понятия педагогического проектирования. Такое рассогласование, усиленное неудачным названием второго этапа, дублирующим общее наименование самой деятельности, оставляет открытым ряд методологически важных вопросов: об управляемости процесса педагогического проектирования, его оценке, возможности повышения эффективности и т.д.

В.И. Гинецинский [61, с. 25], рассматривая процесс педагогического проектирования с системных позиций, видит его как последовательность семи

этапов: 1) констатация и оценка результатов 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 параметров системы; 6) сравнение результатов измерения функционирования системы-1 и системы-2; 7) построение оптимизированного варианта конкретной педагогической системы. Такой взгляд на проектирование инновационных социальных систем вполне обоснована ее практико-экспериментальной определенностью и цикличностью. Он представляется нам весьма эффективным при проектировании новых организационных систем и их различных аспектов. Однако в силу ориентации на институциональные характеристики педагогических систем и построение проектировочной деятельности на результатах сравнения данный подход оказывается недостаточным для разработки общепедагогической концепции проектирования.

Идея цикличности В.И. Гинецинского согласуется с представлениями одного из классиков методологии проектирования — П. Хилла [298]. Считая, что процесс проектирования носит циклический характер, он выделил следующие этапы: определение потребностей и цели, научные исследования, формулировка задания, формирование идей, выработка концепции, анализ, эксперимент, решение, производство, распределение продукции, потребление. Внося три последних этапа в область деятельности проектировщика, П. Хилл тем не менее отмечает его опосредованное участие на уровне консультирования, сбора информации и составления представления о ценности произведенного им продукта. Такой подход, безусловно, оправдан для технической области деятельности. Однако в педагогическом проектировании созданный для массового использования проект сразу выходит из-под контроля проектировщика, который зачастую даже не имеет возможности собрать информацию о том, кто работает с проектом и какие результаты при этом получаются. Поэто-

му три последних этапа, выделенных П. Хиллом, на наш взгляд, не имеет смысла вносить в перечень проектировочных операций педагога.

В вопросе выделения этапов проектирования нам ближе точка зрения В. Гаспарского. По его мнению, система действий по проектированию состоит из: 1) генерирования потребности; 2) интерпретации этой потребности на языке проектирующей системы с целью формулировки проектной задачи; 3) генерирования нуждающейся в исследовании познавательной потребности, обусловленной проектной задачей; 4) интерпретации этой потребности на языке системы исследования как исследовательской задачи; 5) решения задачи; 6) статистической и динамической реализации системы решением проектной задачи; 7) использования этой системы, что равнозначно изменению, представляющему собой удовлетворение потребности [58, с. 137]. Привлекательность данного подхода мы видим в том, что он характеризуется достаточной общностью, непротиворечивостью, полнотой охвата всего цикла создания изделия и ориентацией на результат, обеспечивающий удовлетворение некоторой потребности.

Резюмируя изложенное отметим, что выделение этапов является обязательным направлением и результатом научного поиска исследователей проблемы проектирования, которые, опираясь на определенную методологическую базу, с разной степенью детализации фиксируют последовательность развертывания проектировочного процесса. Результатом наших исследований в данном направлении стало выделение четырех этапов педагогического проектирования инновационных систем (создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта), содержание и обоснование которых будет раскрыто во второй главе.

Как мы уже отмечали, рассматривая сущность педагогического проектирования инновационных систем, следует иметь в виду не только деятельность проектировщиков, но и продукт этой деятельности — проект, создан-

ный для изменения существующего положения. По мнению Е.И. Машбица [158], проект как результат педагогического проектирования должен удовлетворять требованиям принципиальной реализации, нормативности и возможности модификации разных параметров. Кроме того, чрезвычайно важным для нашего исследования является следующий вывод Г.П. Щедровицкого [316] о характеристиках свойств проекта: для того чтобы проект выполнял свое назначение, часть его аспектов обязательно должна быть доступна непосредственному воздействию педагога. При этом педагог должен осознавать, что остальные аспекты проекта будут подчиняться своим «естественным» процессам, и он, в лучшем случае, сможет лишь управлять ими.

Для практической реализации проектирования важно определить, что подразумевает описание его результата. Схематически представление педагогического проекта инновационной системы может быть осуществлено через демонстрацию функционирования и строения. Выявление функциональных особенностей сводится, по нашему мнению, к определению: 1) педагогической среды, в которой проект может осуществляться, с указанием специальных механизмов нейтрализации ее негативных проявлений, снижающих эффективность проекта; 2) особенностей субъектов, оперирующих в рамках проекта; 3) функциональных связей между элементами проекта; 4) условий для его эффективного использования; 5) ожидаемых результатов действия проекта. Строение проекта представляется структурными компонентами, их содержанием, соотношением между ними, последовательностью действий и определяется нормативными положениями, документацией, вспомогательными наглядными материалами.

Как и любой другой педагогический процесс, педагогическое проектирование инновационных систем не может осуществляться без специального обеспечения, без создания специальных условий. Подтверждение этого тезиса мы находим у В.М. Розина [226], Р.П. Вчерашнего и М.Г. Карпунина [56], а также в целом ряде работ других авторов. Так, например, В.М. Розин [226], рассматри-

вая проектирование как объект философско-методологического исследования, говорит о необходимости его инженерного и опытного обеспечения. Инженерное обеспечение охватывает все накопленные знания, предоставляемые проектировщику в готовом виде, опытное используется в том случае, когда инженерные выводы, разработки еще не сформулированы, отстают от требований жизни. Носителями опытного знания выступают специалисты-практики. Мы полагаем, что для педагогического проектирования рациональнее выделять обеспечение научными и опытными знаниями. При этом безусловный приоритет имеют научные знания, поскольку, они более обоснованы, строги, технологичны и позволяют решать значительно более широкий класс задач, чем опытные.

Наряду с обеспечением, педагогическое проектирование инновационных систем, как любой процесс, имеющий педагогическое основание, нуждается в постоянном совершенствовании, которое требует в свою очередь разработки специального практического аппарата: методов и технологий проектирования.

Отметим, что в научной литературе проблемы построения специфических для традиционного проектирования методов и технологий исследуются достаточно обстоятельно. Так, Я. Дитрих [75], интерпретирующий проектирование как проектно-конструкторский процесс, выделяет и обосновывает классификацию методов проектирования в зависимости от средств творческого действия (эвристические и алгоритмические). При этом эвристические методы способствуют мыслительной деятельности и творческому решению поставленной задачи, алгоритмические — более формализованы и отражают рациональный переход от замкнутого мышления к открытому рассуждению.

Дж. ван Гиг, автор системной парадигмы как последовательности функций проектирования, разрабатывает непрерывный кибернетический метод, связанный с постоянными изменениями. При этом он отмечает, что метод «является непрерывным, т.к. используется постоянно, не имея ни начала, ни конца; кибернетическим — поскольку для него характерны обратные связи; он связан с постоянными изменениями состояния систем» [60, с. 137].

В работе В. Гаспарского [58] также разрабатываются методы, адекватные процессу проектирования. По его мнению, именно метод выступает важным фактором повышения эффективности проектирования и потому занимает важное место в его прагматологическом анализе. При этом помимо эвристических и алгоритмических методов немаловажное значение имеют гибридные, которые занимают между ними промежуточное положение.

Отметим, что в отечественной литературе методы педагогического проектирования пока недостаточно разработаны, а между тем, именно они существенно влияют на эффективность проектной деятельности педагога. Как правило, исследователи используют традиционные педагогические методы при создании проектов инновационных систем, в то время как разработка собственного аппарата педагогического проектирования, остается слабо изученной областью его теории и требует специального широкомасштабного исследования.

Рассматривая теоретико-педагогические аспекты проектирования нельзя не обратиться к его особенностям. По мнению В. Гаспарского [58], процесс проектирования по своей сущности является «информационной подготовкой изменения действительности», в результате которой создается практическая модель материального объекта. Привлекательность данной позиции для предмета нашего исследования выражается в ее согласовании с современным научным мировоззрением, общетеоретическими представлениями об особенностях проектирования, в перспективных возможностях совершенствования проектной деятельности и его обоснованности современными теоретико-методологическими средствами. Однако в соответствии с современными тенденциями и особенностями педагогического проектирования более продуктивно, на наш взгляд, говорить не столько о практической, сколько об информационной модели. Информационность в данном случае подразумевает: а) использование широкого спектра информации, полученной на основе учета разнообразных связей педагогики с другими науками; б) возможности перспективных альтернативных решений, обеспечивающих гибкость модели; в) сведения об обеспе-

чении построенной модели (технические, информационные, кадровые, временные ресурсы; нормативные акты и технологическая документация; критерии предпочтений выбора решения; способы оценки и т.д.).

Другой особенностью педагогического проектирования является его непрерывность. По мнению Е.И. Машбица [157; 158], непрерывность означает следующее: каждый проект — это только определенный шаг в создании того объекта, который в наиболее полной мере отвечал бы определенной общественной потребности. Созданный проект выступает исходной основой для построения проектов, более эффективно решающих проблему. Данный взгляд представляется нам совершенно обоснованным, поскольку никакой педагогический проект в полной мере не может гарантировать достижения необходимого результата в силу большого влияния внешних случайных факторов и существенности личностного аспекта, определяющего цели, содержание и способы его реализации. Идею непрерывности мы находим также у П. Хилла [298], который представляет ее через взаимообратные действия на всех этапах проектировочной деятельности.

Отметим еще один важный момент, касающийся ключевых особенностей педагогического проектирования инновационных систем. Педагогическое проектирование — это процесс создания проекта, который в свою очередь отражает решение той или иной проблемы. Он может быть хорошим или плохим, реализуемым или нереализуемым и т.д. В этом смысле некорректным является словосочетание «уровень проектирования», которое достаточно часто употребляется исследователями. На самом деле речь должна идти не об уровнях проектирования, а о разных объектах проектирования, которые находятся между собой в иерархических соотношениях. При этом сам процесс проектирования остается по сути тем же, независимо от того, что проектируется. В противном случае было бы необходимо всякий раз определять, что понимать под проектированием одного объекта, а что под проектированием другого.

Таким образом, учитывая вышеизложенное *педагогическим проектированием* назовем целенаправленную деятельность педагога по созданию педагогического проекта. Давая такое определение, мы сознательно снимаем зависимость проектировочной деятельности от характеристик объекта проектирования с тем, чтобы сделать его максимально обобщенным. Мы считаем, что специфика педагогического проектирования должна отражаться в понятии проекта. Поскольку объектами педагогического проектирования в рамках нашего исследования являются инновационные системы, то при определении педагогического проекта данный аспект обязательно должен быть отражен. Прежде чем давать такое определение представим наше понимание инновационной системы.

Под *инновационной* мы понимаем педагогическую систему, которая вновь создается или приобретает в результате преобразований новые существенные качества, прогрессивно изменяющие ее состояние. По мнению Л.В. Илюхиной, любые инновации в образовании можно рассматривать как системы в силу того, что они: а) состоят из имманентно им присущих и взаимодействующих на едином основании компонентов, каждый из которых в отдельности теряет свою самостоятельность и обретает иной смысл; б) отличаются собственной организацией в виде взаимодействия социальных механизмов, обеспечивающих отношения координации и субординации образующих компонентов; в) характеризуются наличием интегральных системных качеств, рождаемых деятельностно-коммуникационным пространством и не сводимых к сумме качеств отдельных компонентов; г) обладают качественной определенностью, способной изменить состояние социальной системы, которая приобретает возможность оформления инновационности как собственно-го системного признака [96, с. 57]. Разделяя данную точку зрения, мы считаем, что в качестве инновационных систем могут выступать образовательные учреждения или их подразделения, педагогические технологии и методы, учебные дисциплины и программы, наглядные учебные пособия, дидактические средства обучения и т.д.

Помимо учета специфики проектируемого объекта в определении проекта должны просматриваться его сущностные особенности: новизна, адаптированность к массовому использованию, системность, актуальность. Данная задача в определенной степени решена благодаря выбору в качестве объекта инновационных систем, в определение которых заложены аспекты новизны, системности и актуальности. Поэтому в русле нашей проблемы *педагогическим проектом* мы называем модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование.

Таким образом, *педагогическое проектирование инновационной системы* мы трактуем как целенаправленную деятельность педагога по созданию проекта, который представляет собой модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование.

Определяя проектирование через проект, считаем важным заметить, что это самостоятельный процесс, который не должен смешиваться ни с какими другими. Однако зачастую педагогическим проектированием называют практически любые действия педагога по сколько-нибудь значительной модернизации образовательного процесса. В результате сущность данного понятия полностью искажается, что приводит к дополнительной путанице. Поэтому достаточно распространенную в литературе подмену хорошо знакомых терминов «разработка», «планирование», «прогнозирование» новым словом «проектирование» мы считаем необоснованной. Поясним нашу позицию, указав главные отличия данных понятий, не допускающие их механического замещения.

Начнем с отличий разработки и проектирования. Изначальный смысл термина «разработка» представлен в Толковом словаре русского языка через глагол «разработать», т.е. «тщательно, всесторонне исследовать, подготовить, обработать во всех подробностях» [190, с. 653]. Уже это простое определение вскрывает то основное различие разработки и проектирования, которое делает эти процессы независимыми и не допускает их отождествления. Более глубокий анализ позволил нам выделить главные отличия проектирования и разработки:

- 1) разработка, как правило, не базируется на какой-либо принципиально новой идее (разрабатывать можно известное уже известным способом, чем собственно чаще всего и занимается учитель при подготовке учебных занятий, тем, методик и т.д.);
- 2) разработка не всегда ориентирована на будущее, на возможности, перспективы и последствия (при разработке педагог оперирует реалиями настоящего дня и не всегда учитывает будущие потребности);
- 3) разработка не предполагает подключения личностных ценностных ориентаций (качество разработки зависит только от того, насколько полно рассмотрены все аспекты разрабатываемого объекта, в то время как создаваемый педагогом проект существенно зависит от его личных ценностей);
- 4) проектирование и разработка преследуют разные цели: проектирование — решить проблему, удовлетворить некоторую потребность, а разработка — всесторонне исследовать объект;
- 5) результат проектирования в отличие от разработки всегда имеет перспективу массового использования.

Также неправомерно, на наш взгляд, отождествление проектирования с планированием. Присущие данным понятиям общие черты (ориентация на будущее; активное воздействие на социальные процессы; конкретное решение перспективных проблем; гибкость, многовариантность, хотя и в строго определенном, сравнительно узком диапазоне) зачастую приводят к их смешению, определению одного через другое. Так, например, Т.А. Стефановская в учебном пособии «Педагогика: наука и искусство» под проектом понимает план [258, с. 281], В.П. Беспалько считает проектом многошаговое планирование [36, с. 233] и т.д. Развести понятия «педагогическое проектирование» и «планирование» можно, на наш взгляд, исходя из следующих суждений:

- 1) планирование — это лишь небольшая часть проектировочной деятельности педагога, используемая на всех ее этапах;
- 2) проект в силу более детального представления допускает меньше неоднозначности при реализации, чем план;

- 3) план — это форма фиксации проекта. «Проект — индивидуальное представление учителя о собственной будущей деятельности... Не все элементы такого представления могут и должны включаться в план. Часть информации остается в его педагогическом сознании. Проектирование лишь в конечном счете, лишь в итоге находит свое воплощение (притом неполное) в плане» [269, с. 234];
- 4) в проекте представляются строение, вид, элементы объекта, а в плане — предписания по переходу объекта из одного состояния в другое.

Прогнозирование также имеет ряд существенных отличий от проектирования. Оно представляет собой, прежде всего, систематическое исследование перспектив развития объекта [218, с. 8]. При этом прогнозирование осуществляется параллельно проектированию, служит для повышения его основательности, научного уровня и эффективности, указывает траекторию его осуществления [40, с. 23]. Наиболее четко провести различия между проектированием и прогнозированием можно исходя из их цели, результата, критериев оценки. Так, главной целью прогнозирования является описание характеристик будущего объекта, а проектирования — его построение. Результатом прогнозирования выступает абстрактное представление будущего объекта, а проектирования — конкретное, детальное его построение. Прогноз оценивается исходя из его соответствия действительности, а проект — из соответствия намеченной цели.

Подводя итоги параграфа, подчеркнем еще раз, что современное состояние науки, уровень развития образования требуют создания целостной теории педагогического проектирования, способствующей решению проблемы повышения эффективности процесса образования при внедрении инновационных систем. Использование идей традиционного проектирования при определении ключевых понятий позволило выявить особенности педагогического проектирования инновационных систем, отличительные черты и идентифицировать его как самостоятельный процесс.

Резюме

1. Проблема педагогического проектирования инновационных систем находится в центре внимания современных исследователей, которые изучают принципы, этапы осуществления, методы, особенности, обеспечение и результат проектировочной деятельности.
2. Анализ теоретико-педагогических аспектов исследуемой проблемы, включающих совокупность научных взглядов и точек зрения на педагогическое проектирование инновационных систем, показал недостаточный уровень развития его теории и подтвердил возможность построения концепции имеющимся научно-педагогическим аппаратом.
3. Педагогическое проектирование инновационных систем как целенаправленная деятельность педагога по созданию проекта, который представляет собой модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование, является проектированием в его классическом понимании, сохраняет основные черты традиционного проектирования, и приобретает специфические для педагогики характеристики.

Выводы

1. Проблема педагогического проектирования инновационных систем рассматривается нами с учетом методологии традиционного проектирования, что обеспечивает адекватность использования разработанного терминологического аппарата и максимально полный учет эффективного теоретического и практического опыта создания проектов.
2. *Социально-исторические предпосылки* становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем — это объективно существовавшие (или существующие) обстоятельства, отражающие эволюцию научных представлений о проектировании, его взаимоотношений с наукой, производством, потреблением и социальными институтами в историческом контексте. Мы выделяем четыре группы предпосылок: 1) основные

характеристики общественно-экономической ситуации; 2) социальный заказ общества на развитие проектировочной деятельности; 3) результаты теоретического изучения педагогического проектирования инновационных систем; 4) освоение педагогического проектирования инновационных систем в образовательной практике.

3. Исходя из основных периодов развития проектирования как отрасли научного знания, мы выделяем в истории его эволюции три периода. В *первый период* (с античности до 20-х годов XX века) проектирование превратилось в самостоятельный вид деятельности, сформировалась его идеология, начали разрабатываться методы. К социально-историческим предпосылкам, сложившимся к концу первого периода, мы относим техническую революцию, выявившую новые приоритеты социально-экономического развития и определившую существенное расширение предметного поля проектирования; потребности общества в развитии промышленности, обеспечившем широкое разнообразие видов технического проектирования; обособление проектирования от инженерной деятельности и распространение его терминологии на педагогическую область, что отразилось в первых попытках спроектировать новые образовательные системы; совершенствование практического аппарата науки и привлечение ее к решению проектировочных задач.
4. Во *второй период* (с 20-х до 50-х годов XX века) проектирование стало предметом специальных научных исследований. В педагогике осознается необходимость тщательного проектирования инноваций, что находит отражение в массовом создании различных проектов, направленных на обеспечение эффективности образовательного процесса. Сформировавшиеся к концу второго периода предпосылки включают реконструкцию всех сфер общественной и экономической жизни на основе широкомасштабного проектирования, вызванную изменениями в общественно-политическом строе нашей страны; выраженную в социальном заказе не-

обходимость проектирования в образовательном процессе нового типа личности через создание широкой сети инноваций, каждая из которых должна была быть тщательно спроектирована; дальнейшее распространение идей проектирования на социальные науки, в том числе и на педагогику, в рамках которой наблюдается свободное оперирование терминологией традиционного проектирования, и попытки на ее основе создать теорию педагогического проектирования; развитие практического аппарата технического проектирования и его частичное использование при решении новых классов социально-педагогических задач.

5. В *третий период* (с 50-х годов по настоящее время) начинает разрабатываться методология педагогического проектирования, создаются теории и концепции, раскрывающие его различные аспекты. На основе теоретико-методологических изысканий, ориентированных на обеспечение технологичности педагогического процесса, осуществляется целенаправленное изучение педагогического проектирования инновационных систем. Для этого периода характерны следующие предпосылки: международные интеграционные процессы в образовании, сопровождающиеся распространением инноваций в теории и практике педагогики; потребности общества в проектировании и достижении гарантированных образовательных результатов; первые попытки построения теорий педагогического проектирования инновационных систем, выявления его закономерностей, принципов и уточнение понятийного аппарата; создание методик и технологий педагогического проектирования инновационных систем для массового использования в практике образования.
6. Социально-экономическое развитие общества, становление теории классического проектирования и достижения в педагогической области не только обусловили актуальность обозначенной проблемы, но и создали необходимые предпосылки для ее успешного решения. Целью современного этапа является создание теории педагогического проектирования ин-

новационных систем, использующей накопленный в этой области теоретический и практический материал.

7. К теоретико-педагогическим аспектам становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем мы относим совокупность научных взглядов и точек зрения, отражающих различные подходы к ее исследованию, построению терминологического пространства, особенностям, принципам и этапам реализации проектирования в педагогической области.
8. Педагогическое проектирование представляет собой специфический вид профессионально-педагогической деятельности и как самостоятельный процесс не допускает отождествления ни с каким другим. При этом различие понятия «педагогическое проектирование» с понятиями «разработка», «планирование» и «прогнозирование» мы устанавливаем исходя из их целей, результатов, последовательности осуществления и критериев оценки.
9. Современные направления развития теории педагогического проектирования инновационных систем связаны с продолжающимися методологическими исследованиями в традиционном проектировании, его проникновением в новые области научного знания, усложнением проектировочной деятельности педагогов, определением возможностей оптимизации процесса педагогического проектирования, потребностями практики в разработке его методик и технологий.
10. Под *педагогическим проектированием инновационных систем* мы понимаем целенаправленную деятельность педагога по созданию проекта, который представляет собой модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование. *Инновационной* называем педагогическую систему, которая вновь создается или приобретает в результате преобразований новые существенные качества, прогрессивно изменяющие ее состояние.

11. Основными особенностями педагогического проектирования инновационных систем являются ориентация на будущее, направленность на решение актуальной проблемы, системный и информационный характер, массовость использования результата, новизна и соответствие ценностным ориентациям педагога-проектировщика.
12. Анализ социально-исторического развития и теоретико-педагогических аспектов проблемы педагогического проектирования инновационных систем выявил назревшую необходимость систематизации современных знаний о нем и создания концепции, обеспечивающей высокую эффективность проектировочной деятельности педагогов.

Глава 2. Концепция педагогического проектирования инновационных систем

§ 1. Структурное представление концепции педагогического проектирования инновационных систем

Результаты педагогических исследований достаточно часто приобретают вид научных концепций, в которых авторы с разной степенью полноты и обоснованности представляют собственные позиции по решению тех или иных педагогических проблем. Однако при этом иногда бывает трудно обнаружить даже структурное или композиционное единообразие изложения, что в конечном итоге приводит к спорам об идентификации предлагаемых положений как научной концепции. На основе анализа литературы, отражающей существующий опыт создания научных концепций вообще и педагогических в частности, структурно выстроим обобщенное содержание концепции педагогического проектирования инновационных систем как педагогического объекта.

Определимся сначала с самим понятием «концепция», которое послужит отправной точкой для решения поставленной задачи. Отметим, что использование данного термина в теории и практике педагогики до настоящего времени не является однозначным. Концепция определяется как основная мысль, замысел, определяющий содержание чего-либо [9]; система взглядов на процессы и явления в природе и обществе [54]; цель, сущность, структура, движущие силы, способы и закономерности функционирования учебного процесса [84]; синоним теории [181]; способ познания, трактовка каких-либо явлений или конструктивный принцип различных видов деятельности [254]; подход к решению рассматриваемых специалистом проблем [291] и т.д.

Анализ этих и других определений показал, что термин «концепция», как правило, используется в двух основных контекстах — внутреннем или внешнем по отношению к процессу изучения явления, а именно, как направ-

ляющая идея педагогического исследования или как форма представления его результатов. Во втором случае она представляет собой определенную теоретическую конструкцию и потому должна иметь четко выраженную логическую структуру. Наиболее точным с точки зрения целей нашего исследования является понимание концепции как совокупности научных знаний об исследуемом объекте, оформленных специальным образом. В связи с этим будем придерживаться следующего определения: «*концепция* — комплекс ключевых положений, достаточно полно и всесторонне раскрывающих сущность, содержание и особенности исследуемого явления, его существования в действительности или практической деятельности человека» [256, с. 366].

Созданием концепций педагогического проектирования различных педагогических объектов занимались О.Б. Епищева [80], А.С. Мещеряков [165], Г.Е. Муравьева [172], М.Н. Невзоров [176], В.Е. Радионов [220], Т.К. Смыковская [253] и др. Все эти концепции в той или иной степени характеризуются логической целостностью, систематичностью, организованностью и содержат плодотворные идеи. Так, например, предложенная Т.К. Смыковской педагогическая концепция в качестве основных компонентов включает принципы проектирования и организации мониторинга формирования, становления, развития и функционирования методической системы учителя, дидактические требования к обучению проектированию, систему моделей, обеспечивающих проектировочную деятельность. Концепция О.Б. Епищевой содержит принципы, цели и содержание математического образования, структурную основу учебного процесса, критерии выбора методического инструментария учителя. Концепция М.Н. Невзорова включает принципы и стадии проектирования антропоориентированного педагогического процесса. Не отрицая большой научной ценности полученных авторами результатов, отметим общий серьезный недостаток: представление данных концепций в структурном и содержательном плане не всегда соответствует ее конструктивной сути.

Придерживаясь точки зрения, реализованной Е.В. Яковлевым [328; 331], мы считаем, что композиционно изложение педагогической концепции как системы научных знаний и как формы представления результата исследований должно включать:

- *общие положения*, содержащие определение концепции, ее цель, правовое и методическое обеспечение, границы применимости, место в педагогической области и теории проектирования. Данный раздел позволяет определить назначение концепции, обосновать правомерность основных положений, охарактеризовать объекты, на которые распространяется ее действие и выделить область эффективного использования;
- *понятийный аппарат*, состоящий из определений, обращение к которым предполагается в рамках концепции, а также связей между ними, что придает результатам исследования однозначность, логическую стройность и усиливает доказательность выводов;
- *теоретико-методологические основания*, раскрывающие подходы к исследуемому феномену, которые позволяют установить связь конкретно-научного и философского знания, что обеспечивает необходимый уровень теоретизации и обоснованности выдвигаемых положений;
- *ядро*, состоящее из закономерностей и принципов функционирования и развития исследуемых процессов или явлений, выявленных с привлечением зафиксированных теоретико-методологических оснований. Этот раздел обеспечивает научность педагогической концепции, поскольку «без установления законов действительности, без выражения их в системе понятий не может быть научной теории. ...Само понятие научности предполагает открытие законов» [120, с. 280];
- *содержательно-смысловое наполнение концепции*, представляющее собой проекцию теоретических положений на практическую область деятельности педагога и завершающее раскрытие их сути. В этом качестве может выступать построенная система функций, выделенные этапы деятельно-

сти, структура педагогического процесса и т.д. Данный раздел позволяет представить авторскую позицию по применению теоретических знаний об объекте, выявить сферу практического применения и раскрыть технологию его использования для решения определенных задач.

По нашему мнению, представление педагогической концепции в соответствии с предложенной структурой: 1) придает ей вид целостной теории; 2) обеспечивает комплексность авторских выводов; 3) привносит необходимые качества логической стройности, последовательности, наглядности, завершенности; 4) четко определяет сферу эффективного применения. Недостаточное внимание к любому из выделенных компонентов снижает качество педагогической концепции и затрудняет ее дальнейшее развитие и использование.

Построенная нами *концепция педагогического проектирования инновационных систем* представляет собой сложную, целенаправленную, динамическую систему теоретико-методологических и методико-технологических знаний о педагогическом проектировании, базирующуюся на идеях системного, деятельностного и информационного подходов.

При этом *сложность* теоретических знаний включает в себя три главных момента. Во-первых, диалектический синтез ключевых положений концепций системного, праксеологического, системно-деятельностного, социального, социально-педагогического и педагогического проектирования, а также теорий систем, деятельности, информации, квалиметрии, моделирования, изобретательства. Во-вторых, многообразие состава системы знаний и связей между ее частями. Каждый раздел концепции имеет свое функциональное назначение, обеспечивая ее целостность и полноту. При этом их самостоятельность является относительной, т.к. они тесно взаимосвязаны и, выполняя свою специфическую задачу, обеспечивают достижение общей цели. Например, теоретико-методологические основания составляют теоретическую базу, которая дает возможность привлечь необходимый аппарат исследования, ядро концепции позволяет грамотно выстроить практическую

деятельность проектировщика и т.д. В-третьих, — это иерархическая структура концепции как системы знаний, определяющая логику развертывания ее общего содержания. Например, общие положения и понятийный аппарат концепции определяют выбор ее теоретико-методологических оснований. Содержательно-смысловое наполнение строится исходя из закономерностей и принципов, составляющих ядро, а также теоретико-методологических оснований, которые предоставляют практический аппарат для исследования объекта и сущности выбранных понятий.

Целенаправленность предполагает определение, достижение и проверку некоторой *цели*, как «идеального, мысленного предвосхищения результатов деятельности» [254, с. 1472]. Основными требованиями к цели являются ее конкретность (описание результатов, которые предполагается достичь), измеримость (наличие соответствующего аппарата измерения), реальность (полная обеспеченность ресурсами) и контролируемость (наличие информационных связей, способствующих своевременной коррекции) [111; 194; 208]. Целенаправленность системы знаний, составляющих нашу концепцию, заключается в полном и всестороннем представлении развертывания процесса и результата проектирования как педагогического феномена. Она обеспечивается выбором теоретико-логических средств (аналогий, примеров, суждений, выводов, обобщений), методов (анализа, синтеза, систематизации, классификации), использованием иллюстративного материала (таблиц, рисунков), привлечением авторитетных мнений в области педагогического проектирования.

Динамичность означает некоторую относительность представленного знания. Будучи тесно связанной с научным движением в целом, представляемая нами точка зрения не является совершенно законченной и в дальнейшем абсолютно неизменной. Однако это не означает недостоверность знаний, составляющих концепцию, поскольку в основной части они обоснованы и в дальнейшем будут не опровергаться, а дополняться и корректироваться. Кроме того, в плане развития самой концепции свойство динамичности подразу-

мекает установление межпредметных связей и расширение сферы приложения ее основного содержания.

Правовой и методической основой нашей концепции выступают законы РФ «Об образовании» [89] и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» [88], Федеральная программа развития образования [285], Программа развития педагогического образования России на 2001–2010 годы [212], Национальная доктрина образования в Российской Федерации [175], Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года [117; 183], Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2002–2004 годы) [213], Справка Госсовета РФ об образовательной политике России на современном этапе [187], Программа развития высшего профессионального, послевузовского и дополнительного профессионального образования в Челябинской области на 2000–2005 годы [211], Государственные образовательные стандарты высшего и среднего образования, а также нормы и требования, сложившиеся в образовательных учреждениях.

Основными *источниками* создания концепции проектирования инновационных систем являются:

- социальный заказ, реализованный в нормативных документах, нравственных нормах и традициях, а также объективных потребностях общества и отдельной личности;
- международный и отечественный педагогический опыт, традиции его развития;
- изменяющийся функционал учителя-профессионала и выдвижение на одно из первых мест проектирования содержательной и процессуальной сторон образования и социокультурной среды на инновационной основе;
- требования к профессиональной подготовке специалистов в области педагогического проектирования инновационных систем;

- теоретические концепции, фиксирующие современный уровень развития педагогического проектирования инновационных систем;
- практический опыт осуществления проектировочной деятельности, включающий технологии и методы педагогического проектирования инновационных систем.

Исходя из этого, мы определили место нашей концепции в теории педагогики (рис. 1).

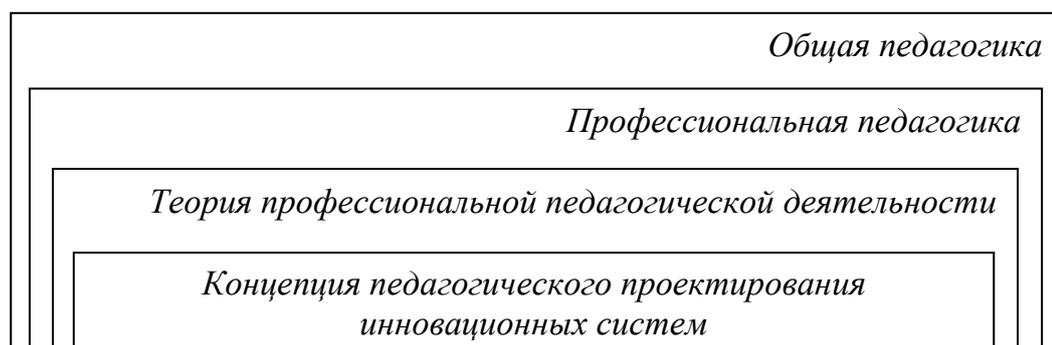


Рис. 1. Место концепции педагогического проектирования инновационных систем в теории педагогики

Прежде всего, разработанная нами концепция опирается на традиции и опыт отечественной школы, а также на фундаментальные теории современной *общей педагогики*. В частности, существенно использованы теории целостного педагогического процесса, педагогического творчества, педагогических систем, ориентации личности в мире ценностей, управления образовательным процессом. Из области *профессиональной педагогики* в основу концепции нами были положены теории профессионального и личностного самоопределения, профессионально-творческой подготовки будущих специалистов, трудовой и профессиональной культуры педагога, профессионального самообразования педагогов, формирования личности учителя, активизации обучения в вузе. *Теория профессиональной педагогической деятельности* представлена исследованиями в области инновационной деятельности педагога, педагогической квалиметрии, организации профессиональной деятельности, педагогического моделирования.

Также было определено место концепции непосредственно в теории проектирования (рис. 2).

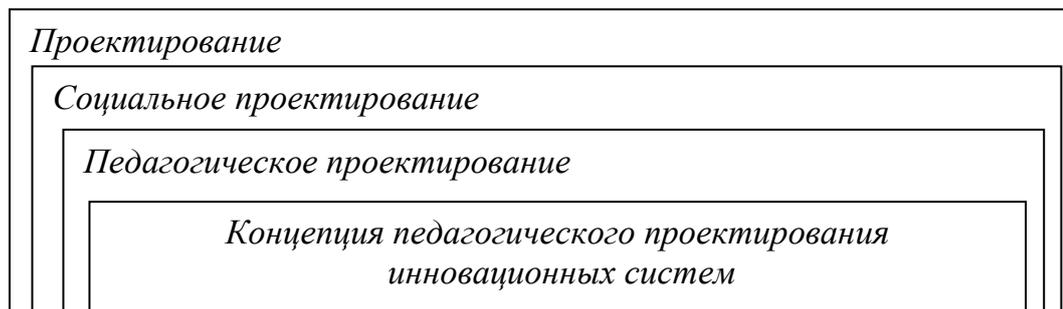


Рис. 2. Место концепции педагогического проектирования инновационных систем в теории проектирования

Существенное влияние на ее содержание оказали работы в области традиционного *проектирования* М. Азимова [360], Л.Б. Арчера [359], П.И. Балабанова [29], Т. Вудсона [370], В. Гаспарского [58], В.Г. Горохова [64], Дж. К. Джонса [74], Я. Дитриха [75], Л.И. Левиной [138], В.М. Одрина [189], Ф. Ханзена [295], П. Хилла [298], В. Хубки [299], П.К. Энгельмейера [319], Э. Янча [353] и др.; *социального проектирования* Г.А. Антонюк [18], Д.Б. Дондуря [77], В.М. Розина [225; 226], В.Ф. Сидоренко [240] и др.; *педагогического проектирования* Н.А. Алексеева [7], В.С. Безруковой [33], З.Ф. Мазура [148], М.Н. Невзорова [176], В.Е. Радионова [220], В.З. Юсупова [323] и др.

Определив место нашей концепции в теории педагогики и проектирования, перейдем к рассмотрению ее основных положений. Первым компонентом педагогической концепции является цель. Анализ научной литературы и собственные исследования показали, что любая цель характеризуется, прежде всего, представлением образа будущего результата и осознанным стремлением к его достижению. Поэтому цель концепции — это некий заданный ориентир, к которому направлено все ее содержание для обеспечения эффективности изучаемого процесса или явления. *Целью* разработанной нами концепции является теоретико-методологическое и методико-технологическое обеспечение педагогического проектирования инновационных систем, как специ-

фического вида деятельности педагога по созданию педагогического проекта, направленного на решение актуальной педагогической проблемы.

Технологический подход к постановке и эффективной реализации цели требует ее декомпозиции, т.е. представления через систему подцелей. При этом данная процедура, по мнению Ю.А. Конаржевского [113; 115] должна осуществляться с учетом следующих требований: 1) формулировка главной (исходной для декомпозиции) цели должна давать операциональное описание конечного результата; 2) ее содержание должно быть развернуто в иерархическую структуру подцелей; 3) декомпозировать каждую цель верхнего уровня необходимо не менее чем на две цели нижнего уровня; 4) формулировки целей должны описывать желаемые результаты, а не действия для их достижения; 5) цели нижнего уровня по содержанию должны быть конкретнее целей верхнего уровня; 6) формулировки целей должны обеспечивать возможные оценки их достижения; 7) цели каждого уровня должны быть независимы друг от друга и сопоставимы по масштабу и значению; 8) построение «дерева целей» должно заканчиваться тогда, когда невозможно или нет смысла продолжать декомпозицию.

В результате декомпозиции цели нашей концепции была получена совокупность подцелей, которые разбиты на четыре группы (рис. 3). Сформулированная и декомпозированная таким образом цель концепции педагогического проектирования инновационных систем определяет ее содержание, специфику, значение и границы применимости.

Установление границ применимости любой педагогической концепции позволяет определить сферу ее эффективного функционирования и развития, что обеспечивает однозначность понимания основного содержания. При этом авторский взгляд на применимость концепции может быть несколько уже реальной области возможного использования, но ни в коей мере не должен быть шире, поскольку в этом случае могут быть поставлены под сомнение некоторые ее теоретические положения.



Рис. 3. Декомпозиция общей цели концепции педагогического проектирования инновационных систем

Границы применимости представляемой концепции педагогического проектирования инновационных систем являются по сути дела факторами, составляющими основания ее разработки и использования. К ним мы в первую очередь относим:

- объекты педагогического проектирования, на которые распространяются положения концепции, т.е. инновационные системы;
- достигнутый уровень знания в области теории, методологии и технологии педагогического проектирования сложных систем с позиций основных идей и положений системного, деятельностного и информационного подходов;
- ближние и перспективные цели и задачи, стоящие в образовательной сфере, непосредственно связанные с проблемой проектирования педагогических инноваций.

Рассмотрим подробнее каждый из указанных факторов.

Объектами педагогического проектирования в нашей концепции являются инновационные педагогические системы, возможность появления которых обеспечена сегодня законодательными актами Российской Федерации. Каждая из них, являясь результатом творческой деятельности педагога, нуждается в тщательном проектировании, что в свою очередь требует разработки полного цикла проектировочных процедур, о которых речь пойдет ниже. Напомним, что *инновационной* мы называем педагогическую систему, которая вновь создается или приобретает в результате преобразований новые существенные качества, прогрессивно изменяющие ее состояние. К числу инновационных систем, на которые распространяются положения нашей концепции, т.е. проектирование которых возможно и достаточно эффективно, мы относим: образовательные учреждения или их подразделения, педагогические технологии и методы, учебные дисциплины и программы, наглядные учебные пособия, дидактические средства обучения и др. Обладая определенной спецификой, данные системы вносят своеобразие и в процесс их педагогического проектирования. Рассмотрим кратко некоторые характерные черты проектировочного процесса по созданию проектов инновационных систем.

Образовательное учреждение. Потребность в его проектировании возникает в трех основных случаях: когда оно создается «с нуля», реорганизуется (приобретает новый статус) или отделяется в виде самостоятельного образования. При этом процесс педагогического проектирования обладает определенной спецификой. Во-первых, он находится в тесной связи с архитектурным, профессиональным, социологическим, маркетинговым и другими видами проектирования, являясь их логическим продолжением, и базируется на уже проверенных идеях. Во-вторых, создание проекта (или комплекса проектов) осуществляется не одним, а несколькими специалистами, причем в эту группу помимо педагогов обязательно должны войти представители органов управления образованием, психологи, социологи, юристы, медики, экономисты и т.д. В-третьих, проектирование носит частичный характер, т.к. в соответствии с той или иной задачей проектируются определенные аспекты учебной, воспитательной, научной, методической, организационной и другой деятельности учреждения. Комплексное проектирование в этой ситуации, как правило, недостаточно детализировано и потому нуждается в конкретизации указанных выше сторон. В-четвертых, процесс проектирования оказывается длительным и не прерывается с началом функционирования образовательного учреждения. В-пятых, при проектировании обязателен учет особенностей внешней среды. В процессе проектирования образовательного учреждения, как правило, происходит изменение его общей концепции функционирования, что находит выражение в обязательном преобразовании организационной структуры, учебных программ, педагогических технологий и методик.

Педагогическая технология. Ее проектирование в отличие от образовательного учреждения может быть мотивировано личными потребностями педагога или группы педагогов. Оно имеет более скромные масштабы, даже если задействован целый педагогический коллектив. Проектирование педагогической технологии, которым занимается один педагог, как правило, име-

ет четкую последовательность, дает оперативный и, что самое главное, однозначный результат. При создании проекта технологии, отвечающей потребностям всего образовательного учреждения (например, дифференцированного или проблемного обучения), зачастую наблюдается, во-первых, неравномерность действий субъектов проектирования, которые необходимо постоянно согласовывать и регулировать; во-вторых, большая продолжительность проектировочного процесса с мониторингом промежуточных результатов; в-третьих, неоднозначность результата: технология обычно имеет целый ряд модификаций, связанных со спецификой дисциплины, в рамках которой предполагается ее использование, с особенностями преподавателей, обучающихся и т.д.

Учебная дисциплина. При проектировании учебной дисциплины также возможен индивидуальный или коллективный субъект. Однако если созданием проекта технологии могут заниматься любые специалисты, то проектирование учебной дисциплины осуществляется преподавателями одного предмета. Ее содержание определяется теми знаниями и умениями, которые должны приобрести обучаемые и осуществляется в два крупных этапа: 1) выявление целей и задач данного курса и специальных знаний (умений); 2) структурирование отобранного содержания знаний (умений) с выделением разделов, тем, учебных вопросов и т.д.

Наглядное пособие. Проектирование наглядных пособий осуществляется, как правило, индивидуально тем или иным педагогом для решения текущих проблем. Его можно условно разделить на два этапа. Первый — теоретический, предполагающий эвристический поиск по созданию идеального образа необходимой наглядности. Второй — практический, на котором полученная идея материализуется. Данный этап может осуществляться с привлечением учащихся или необходимых специалистов (художников, инженеров, скульпторов и т.д.). Однако ведущая роль остается за педагогом-проектировщиком.

Дидактическое средство. Проектированием дидактических средств (учебников и учебных пособий, учебно-методических комплексов, дидактических материалов к учебному занятию и т.д.) обычно занимается отдельно взятый педагог или небольшая группа специалистов одной квалификации (математики, историки, физики и т.д.). В работе над масштабными проектами иногда принимают участие медики, психологи, социологи и др., дающие необходимые консультации создателям проекта. Отметим, что проектирование дидактического средства обладает своей спецификой и, прежде всего, требует от педагога учета целого ряда факторов: уровня подготовленности учащихся и их индивидуальных особенностей; специфики учебного материала; условий, в которых протекает образовательный процесс; уровня собственной педагогической квалификации; специфики учебного заведения и т.д. Наряду с этим, при проектировании дидактического средства необходимо придерживаться известных в педагогике принципов доступности содержания, наглядности, самостоятельности, связи теории с практикой, системности, а также оптимального соотношения трудности и сложности учебного материала и предлагаемых заданий для формирования необходимых умений и навыков. Спроектированное дидактическое средство обязательно должно быть прорецензировано другими специалистами и обсуждено на методическом объединении образовательного учреждения. Удачные проекты, как правило, тиражируются в учреждении или образовательном комплексе и сразу внедряются в педагогический процесс. Так формируется банк дидактических идей, отражающий своеобразие и опыт педагогического коллектива в целом.

Представленные виды инновационных систем, безусловно, не исчерпывают всего их многообразия. Основная идея, доказательству которой будет посвящено все последующее изложение диссертации, сводится к тому, что все они проектируются по единой схеме, и возникающая в процессе проектирования специфика не выводит деятельность педагога-проектировщика за пределы разработанной нами концепции.

Вторым фактором, определяющим границы применимости нашей концепции, является достигнутый уровень знания в теории, методологии и технологии педагогического проектирования, что характеризуется областью эффективно решаемых в теории и практике проблем. В первую очередь это относится к известным достижениям теории системного подхода в педагогике. К настоящему времени определена специфика педагогических систем, выявлены их классификационные характеристики, компонентный состав, установлены особенности системного анализа в педагогике и др. В теории деятельностного подхода исследованы вопросы содержания педагогической деятельности, ее видов и возможностей совершенствования, влияния на целостный педагогический процесс и др. В исследовании информационных аспектов педагогического процесса к настоящему времени определено место информационного подхода к изучению педагогических проблем, сформулированы первоочередные задачи его применения для решения актуальных вопросов образования, начата работа по привлечению кибернетических моделей к педагогическому процессу. В теории педагогического творчества доказана творческая природа педагогической деятельности, определены этапы педагогического творчества, его признаки, критерии, условия эффективного осуществления. Подготовлены и используются проекты обучения, воспитания, организации педагогического процесса в целом, управления образовательными учреждениями, конкретные проекты инновационной, управленческой деятельности педагога.

Третьим фактором, определяющим границы применимости концепции педагогического проектирования инновационных систем, являются цели и задачи, стоящие перед образовательной сферой. Они с одной стороны обосновывают необходимость самого существования педагогической концепции, а с другой, определяют перечень важнейших проблем и глубину их проработки в указанных рамках. Так, например, в законах РФ «Об образовании» [89] и «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» [88] зафиксированы основные положения государственной политики в области

образования с предоставлением образовательным учреждениям кадровой, финансово-хозяйственной, научной и учебной самостоятельности, что находит отражение в возможности реализации творческого потенциала педагогических работников. Дальнейшая конкретизация этих и других положений отражена в проекте «Образовательная политика России» [188], где речь уже идет об обязательном взаимодействии системы педагогического образования с образовательной практикой и инновационными процессами в образовании, которые всегда нуждаются в предварительной подготовке и проектировании. Пути реализации поставленных задач намечены в Программе развития педагогического образования России на 2001–2010 годы [212], в которой обращается внимание на актуализацию проектировочной функции педагога и необходимость совершенствования его проектировочной деятельности. Конкретные задачи педагогического проектирования в реальном образовательном процессе, фиксируются в программах развития образовательных учреждений и планах работы педагогов.

В заключение скажем о понятийном аппарате исследования, который для любой концепции определяет язык составляющей ее теории и призван предельно точно отражать онтологическую сторону научного знания в области ключевой проблемы. Его разработка должна осуществляться в соответствии с принципами полноты, непротиворечивости и системности. Кроме того, перечень понятий должен соответствовать главным компонентам (разделам, этапам и т.д.) изучаемого объекта, а также его методологической основе, что влечет необходимость использования специфической терминологии. Такое построение понятийного аппарата научной концепции позволяет содержательно отразить педагогическую действительность с точки зрения изучаемого объекта. При этом в ограниченном объеме допускается привлечение терминологии смежных научных теорий. Исходя из вышеизложенного, весь понятийный аппарат педагогической концепции должен подразделяться как минимум на две группы: основные и вспомогательные понятия. Основные по-

зволяют выразить самые общие идеи концепции, представить принципиальную позицию автора. В связи с этим данная группа немногочисленна и непосредственно связана с концептуальным направлением. Группа вспомогательных понятий более обширна, поскольку обеспечивает выявление тех или иных нюансов концепции, ее особенностей, междисциплинарных связей и т.д. Исходя из этих требований, в рамках концепции педагогического проектирования инновационных систем нами был выстроен понятийный аппарат, который оказался достаточно широким, что связано с многоаспектностью феномена «педагогическое проектирование».

Сделаем важное для дальнейшего изложения нашей концепции замечание. Осуществляя масштабное изучение того или иного объекта, исследователь, как правило, сталкивается с известной проблемой: логика получения научных данных расходится с последовательностью их итогового представления, удобного для понимания. Принимая во внимание особенности диссертационного жанра, мы распределили понятийный аппарат по всему тексту. Полная совокупность используемых в работе терминов и связей между ними приведена в приложении.

Таким образом, осмысление педагогической концепции с позиций современной науки позволяет рассматривать ее как целостную теорию и представить развернутое содержание в соответствии с требованиями логической последовательности, четкости, полноты и однозначности. Общие положения концепции педагогического проектирования инновационных систем, изложенные в данном разделе характеризуют ее сущность, основное назначение, правовую и методическую основу, границы применимости, место в теории педагогики и проектирования. Их правомерность обеспечивается, во-первых, использованием взаимосвязанного комплекса теоретических и эмпирических методов, адекватных цели и задачам исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем; во-вторых, согласованностью с общепризнанными постулатами методологии традиционного

проектирования, научным опытом педагогики и нормативной базой педагогической практики; в-третьих, внутренней системной непротиворечивостью в рамках концепции.

Резюме

1. Концепция педагогического проектирования инновационных систем как система научных знаний и как результат исследований включает в структурном плане общие положения, понятийный аппарат, теоретико-методологические основания, ядро, содержательно-смысловое наполнение.
2. Общие положения концепции характеризуют ее цель, правовую и методическую основу, источники создания, место в теории педагогики и проектирования, границы применимости.
3. Понятийный аппарат, призванный предельно точно отражать онтологическую сторону научного знания в области ключевой проблемы, включает основные и вспомогательные понятия, систематизированные в соответствии с принципами полноты и непротиворечивости.

§ 2. Теоретико-методологические основания концепции педагогического проектирования инновационных систем

Теоретико-методологические основания — важнейший атрибут концепции, обуславливающий ее вид, содержание и специфику. Они определяют комплекс стратегических направлений исследования, что обеспечивает решение целого ряда проблем, среди которых: а) упорядочение терминологического пространства науки; б) определение особенностей и свойств педагогического проектирования инновационных систем; в) выявление его закономерностей и принципов; г) определение перспектив развития изучаемого направления и в связи с этим педагогической науки в целом.

Выбор теоретико-методологических оснований — сложная и ответственная процедура, оказывающая непосредственное влияние на весь ход дальнейшего исследования, направление научного поиска, глубину проработки проблемы, степень обобщенности получаемых результатов и т.д. Отметим, что при наличии определенной доли субъективизма, выбор оснований, тем не менее, определяется объективными факторами — общей задачей исследования, проработанностью проблемы в науке, особенностями изучаемого объекта. Исходя из понимания педагогического проектирования как сложного процесса, осмысление которого может и должно осуществляться с разных точек зрения, нами в качестве теоретико-методологических оснований были выбраны системный, деятельностный и информационный подходы. Их взаимодействующая разработка обеспечила комплексное исследование педагогического проектирования инновационных систем и позволила выявить его новые возможности. Рассмотрим каждый из выделенных подходов во взаимной связи с остальными, а также представим их значение и результаты использования для решения стоящей перед нами проблемы.

2.1. Системный подход

Системный подход рассматривается нами как общенаучная основа исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем. Такой его статус определяется уровнем методологии и выполняемыми в научном познании функциями. Разработанный на общенаучном уровне, системный подход обеспечивает правильную постановку проблемы и задает общее направление движения научного познания.

Разделяя точку зрения И.В. Блауберга и Э.Г. Юдина, мы считаем исследование *системным*, если его предметом «является объект, представляющий собой систему, и основные системные характеристики такого объекта выражаются в результатах исследования» [44, с. 60]. Для нашей проблемы это означает не только целостное изучение процесса педагогического проектирования, но и представление его методологии с системных позиций.

Реализация системных исследований осуществляется через понятие «система», которому в настоящее время дано немало разнообразных определений. Наиболее результативным подходом к его трактовке в методологическом плане является подход В.Н. Садовского [233], который предложил последовательно раскрывать содержание данного понятия через взаимосвязанную совокупность признаков. Добавление каждого нового признака все более ограничивает класс объектов, попадающих под определение, но вместе с тем расширяет их содержательную характеристику. В результате получается иерархия свойств, которая с избытком покрывает все системные объекты, охватив, быть может, и отдельные «не системы». Пройдя этим путем, мы выделили основные системные характеристики, оставив в стороне дискуссию о том, какие из них являются исходными для общего определения системы.

Итак, в рамках нашего исследования под *системой* будет пониматься целостная совокупность элементов, характеризующаяся следующими признаками: 1) совокупность элементов отграничена от окружающей среды; 2) между элементами существует взаимная связь и осуществляется взаимодействие;

3) элементы в отдельности существуют лишь благодаря существованию целого; 4) свойства совокупности в целом не сводятся к сумме свойств составляющих ее элементов и не выводятся из них; 5) функционирование совокупности несводимо к функционированию отдельных элементов; 6) существуют системообразующие факторы, объединяющие элементы и обеспечивающие вышеперечисленные свойства.

Для предмета нашего исследования основной интерес представляет проекция системных идей на педагогическую область, в частности сущность и особенности педагогических систем. Понятие *педагогическая система* было введено в научный оборот Н.В. Кузьминой в 1970 году [127]. В ее трактовке — это «множество взаимосвязанных структурных и функциональных компонентов, подчиненных целям воспитания, образования и обучения подрастающего поколения и взрослых людей» [129, с. 10]. Следует подчеркнуть, что к настоящему времени так и не сложилось однозначного понимания данного термина. Педагогическую систему отождествляют с упорядоченной совокупностью средств и методов реализации алгоритмов управления педагогическим процессом (В.П. Беспалько), целостным единством всех факторов, способствующих достижению поставленных целей развития человека (В.С. Безрукова), педагогической деятельностью как источником педагогических целей и средством воспитания одновременно (Л.Ф. Спирин, М.А. Степинский, М.Л. Фрумкин), организованной совокупностью взаимосвязанных средств, методов и процессов, необходимых для создания целенаправленного и преднамеренного педагогического воздействия на формирование личности с заданными свойствами (С.М. Вишнякова), системой, которая обеспечивает целенаправленный процесс передачи опыта от старших поколений к младшим (А.И. Подольский) и т.д.

Можно привести еще множество вариантов определений педагогической системы, которые по своей сути незначительно разнятся с приведенными выше. Подробный анализ наиболее распространенных подходов к этой проблеме

приведен в работе В.А. Сластенина «Педагогический процесс как система» [246, с. 195–219]. Мы полностью разделяем один из важнейших выводов данной статьи: главный недостаток существующих определений — это «нестрогое понимание системы как множества взаимодействующих элементов, когда взаимодействие, в результате которого система приобретает эмерджентные свойства, т.е. не принадлежащие ни одному из компонентов, вообще не возводится в ранг ее наиболее существенного признака» [246, с. 217]. Указанный недостаток, как правило, приводит к тому, что определение педагогической системы приобретает теоретико-множественный характер и дается в содержательном плане без отражения системных аспектов. Это зачастую выражается в избегании термина «система» в определениях и потере идеи целостности, что явно просматривается в приведенных ранее трактовках. Вышеизложенное позволяет нам утверждать, что педагогическая система — это, прежде всего, система, которая уже затем обладает теми или иными свойствами.

Анализ существующих точек зрения на педагогическую систему привел нас к необходимости построения собственного определения данного понятия как рабочего аппарата исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем. Его обоснование мы будем строить в соответствии с логикой системного подхода, представляя свою позицию относительно таких системных характеристик, как «компонент», «элемент», «системообразующий фактор», «структура».

Компонент системы представляет собой любую ее часть, причастную к достижению цели и обеспечивающую выполнение определенной функции. Минимальный компонент системы, т.е. неделимый далее при выбранном способе расчленения, называется *элементом*.

В решении вопроса о компонентном составе педагогических систем нет единодушия. Так, Н.В. Кузьмина выделяет структурные и функциональные компоненты. К *структурным*, которые характеризуют сам факт наличия педагогической системы, она относит воспитательные или образовательные це-

ли, учебную информацию, средства педагогической коммуникации, учащихся, педагогов. К *функциональным*, которые отражают связи структурных компонентов в динамике, — гностический, проектировочный, конструктивный, коммуникативный и организаторский [127; 129; 131]. В.П. Беспалько в состав педагогической системы включает цели воспитания и обучения, учащихся и их личностные особенности, преподавателей или автоматизирующие педагогическую деятельность технические средства обучения, содержание воспитания и обучения, организационные формы педагогической деятельности, дидактические процессы как способы реализации целей педагогического процесса в целом [36; 37; 38]. Данная структура считается им инвариантной и наполняется тем или иным содержанием в зависимости от среды, в которой функционирует система.

Можно привести целый ряд других вариантов выделения компонентов педагогической системы, которые иногда заметно разнятся терминологически, незначительно отличаясь при этом по сути. Наша точка зрения по данному вопросу такова: согласно ключевым идеям системного подхода педагогическая система — это не жестко детерминированный объект с фиксированной структурой, для которого изначально известны инвариантные компоненты, элементы, связи и т.д. В зависимости от способа рассмотрения в ней могут быть выделены различные компоненты, что, в конечном счете, и определяет разнообразие педагогических систем. Подтверждение этой мысли мы находим у В.А. Якунина, который отмечает, что «для системы элементы заранее не задаются, они выделяются и выбираются в процессе членения, причем каждый объект допускает возможность различных его сечений в соответствии с задаваемыми критериями». Далее он пишет: «Системный объект может быть рассмотрен с разных сторон, он допускает множество оснований, принципов и критериев для его разбиения на элементы. Выбор же задаваемого критерия определяется задачами, целями исследования, особым подходом или точкой зрения исследователя» [352, с. 26–27].

Следовательно, основной недостаток большинства определений вызван желанием исследователей найти некоторые инвариантные компоненты и уже с их помощью определить саму педагогическую систему. Получается логический круг: система определяется через ее элементы, выделение которых зависит от способа рассмотрения системы. Точка захода в этот круг обуславливает характер получаемого определения. Если на основе изучения конкретного педагогического объекта выделить элементы, которые затем объявить инвариантами для всех педагогических систем, получается небольшое по объему понятие, которое охватывает ограниченный класс объектов. Характерным в этом смысле является одно из определений Л.Ф. Спирина, М.А. Степинского и М.Л. Фрумкина, которые под понятие педагогической системы подводят «всякое единение людей, специально организованное для осуществления целей воспитания» [цит. по **246**, с. 197]. Этот путь приводит, как правило, к признанию только школ, вузов и других образовательных учреждений в качестве педагогических систем. Если же сначала выделить какие-либо универсальные компоненты, а потом на их основе ввести понятие педагогической системы, оно, имея небольшое в логическом плане содержание, получается чрезмерно широким и неконкретным. Ярким примером такого подхода является определение В.С. Безруковой, которая трактует педагогическую систему как целостное единство всех факторов, способствующих достижению поставленных целей развития человека [**33**, с. 100].

Выход из данной ситуации достаточно очевиден: чтобы не попасть в упомянутый выше логический круг, надо воспользоваться хорошо изученным понятием «система», лежащим в основе системного подхода. При этом мы считаем, что попытки выделения компонентов инвариантных для всех педагогических систем противоречат сути системного подхода, поскольку провоцируют игнорирование их функционального назначения и сводятся к простому перечислению. В таком виде системный подход оказывается низведенным в лучшем случае до уровня структурного анализа, что существенно его обедняет.

Другим важным моментом, в отношении которого считаем необходимым выразить свою точку зрения, является включение цели в компонентный состав педагогической системы. Одним из первых идею о вынесении цели за ее рамки высказал В.А. Сластенин: «Цель, будучи выражением социального заказа общества, интерпретированная в педагогических терминах, выступает в роли системообразующего фактора (не элемента), т.е. внешней силы по отношению к педагогической системе как таковой» [246, с. 206]. Этот вывод, мы считаем в полной мере соответствующим идеологии системного подхода. Существует и другой довод в пользу данного суждения. Компоненты, составляющие педагогическую систему, обязательно должны быть однородными в функциональном плане. Включение цели в компонентный состав педагогической системы нарушает эту однородность и потому не позволяет рассматривать полученную совокупность как систему.

Следующим важным понятием является *системообразующий фактор*. В самом общем смысле он представляет собой все явления, силы, процессы, связи и т.д., которые приводят к образованию системы. В современной науке принято выделять внешние и внутренние системообразующие факторы. К *внешним* относятся факторы, которые, «способствуя образованию системы, в то же время выступают чуждыми для ее элементов, не обуславливаются и не вызываются внутренней необходимостью к объединению» [4, с. 53]. Они не являются основными для системообразования, но играют важную роль. К *внутренним* относятся факторы, которые «порождаются объединяющимися в систему отдельными элементами, группами элементов (частями) или всем множеством» [4, с. 57].

Следует подчеркнуть, что любой системообразующий фактор является в некотором смысле первопричиной образования определенного целого из совокупности элементов. Недопонимание этого приводит к смещению акцентов и поиску системообразующих факторов с опорой на функционирование уже существующей и развивающейся системы. Результатом этого является

абсолютизация внешних факторов, вызванная кажущейся несущественностью внутренних аспектов, объединяющих элементы системы по сравнению с ее направленностью на выполнение определенных функций, что зачастую приводит к попыткам найти единственный, универсальный, все объясняющий фактор, заключающий в себе саму суть понятия системы. Как правило, на эту роль выдвигается цель, что связано с особым местом, которое она занимает среди системообразующих факторов.

Цель является основным интегратором элементов в живой природе на высоком уровне развития и одним из ведущих системообразующих факторов в социальных системах в том числе и педагогических. Разумеется цель не может являться универсальным системообразующим фактором, однако, играя существенную роль в большом количестве классов систем, она достаточно близка к этой универсальности. Значительные успехи в изучении функциональных систем (П.К. Анохин), самоорганизующихся систем (Н.Н. Моисеев, И. Пригожин, И. Стенгерс, Г. Хакен), систем управления (С. Бир, Н. Винер) и др. приводят некоторых исследователей к попыткам построения общей теории систем с опорой на понятие «цель». При этом утверждается, что все системы объединяются и функционируют ради некоей определенной цели. Наиболее характерна в этом плане точка зрения Д.М. Мехонцевой [163; 164], считающей, что причиной существования любой системы является ее объективная цель — поддержание своего гомеостаза, т.е. самосохранение.

В данном вопросе нам наиболее близка позиция В.А. Якунина [352, с. 28], считающего, что цель в определенном смысле представляет собой критерий, с учетом которого происходит функционирование и развитие системы в целом и отдельных ее компонентов в частности. Само же функционирование и развитие происходит под влиянием управления. Другими словами, цель опосредованно воздействует на систему через управление. Следовательно, она представляет собой внешний системообразующий фактор, в то время как управление, а точнее самоуправление, — фактор, как правило, внутренний.

Это еще раз подтверждает необходимость вынесения цели за рамки педагогической системы, поскольку внешние факторы, как мы уже отмечали, не обуславливаются и не вызываются необходимостью элементов системы к объединению. Кроме того, наличие цели не может гарантировать образование системы. Примеры тому, к сожалению, часто встречаются в педагогической практике. Так, несколько случайным образом выбранных мероприятий (допустим, выпуск стенгазеты, проведение классных часов, экскурсий) не образуют систему, например, экономического воспитания, даже если каждое из них имеет такую цель.

Являясь одним из системообразующих факторов с точки зрения анализа уже существующих систем, цель выходит на первое место при проектировании новых систем. Именно поэтому мы уделили ей особое внимание при рассмотрении общих аспектов системообразования. Тем не менее, основными системообразующими факторами всегда являются внутренние системные характеристики. Вообще говоря, из общих положений системного подхода вытекает возможность для любого элемента системы стать системообразующим. Однако несмотря на согласие в этом вопросе большинства исследователей, кроме цели в данном качестве можно встретить лишь задачу и то, как отображение цели, «достижение которой обусловлено ситуацией (условиями) и располагаемой информацией (содержанием) деятельности» [36, с. 8].

Исследование системных свойств любого объекта предполагает представление его строения, которое отражается в структуре. *Структурой* системы называют связь и взаимодействие между ее элементами, благодаря которым возникают новые (эмерджентные) интегративные свойства, отсутствующие у ее элементов [229, с. 277]. В сравнении с другими системными характеристиками структура считается наиболее устойчивой к изменениям, хотя и не является инвариантным аспектом системы. Ее выявление осуществляется исходя из функционального наполнения компонентов, причастных к достижению общей цели (получению необходимого системного качества) и связей между ними. Отме-

тим, что термин «структура», как правило, не фигурирует в определениях педагогической системы, но его использование и раскрытие обязательно при исследовании системных свойств того или иного педагогического объекта.

Таким образом, рассмотрев ключевые характеристики системы как объекта приложения системного подхода и проанализировав наиболее распространенные взгляды на определение педагогической системы, мы пришли к следующим выводам, которые убеждают, что данная проблема пока не решена в полной мере.

1. Большинство определений педагогической системы носит теоретико-множественный характер и дается в содержательном плане без отражения системных аспектов, что зачастую приводит к избеганию термина «система» в формулировках и потере идеи целостности.
2. Прослеживается устойчивая тенденция к поиску инвариантных компонентов педагогической системы, что противоречит системному подходу, который предполагает рассмотрение объекта в определенном ракурсе, что делает возможным выделение различных элементов в одном объекте при изучении различных его аспектов.
3. Предлагаемые элементы педагогической системы не обладают однородностью, обязательной при едином способе расчленения системы на элементы в рамках конкретного ее рассмотрения, что также противоречит фундаментальным положениям системного подхода.
4. Сохраняется тенденция к абсолютизации цели как универсального, а иногда и единственного системообразующего фактора, что ведет к игнорированию роли внутренних аспектов системообразования.
5. Подавляющее большинство исследователей отождествляет (иногда неявно) педагогическую систему с социальными институтами, организационными структурами и т.д., в то время как системными свойствами обладает значительно более широкий круг педагогических объектов.

6. Наблюдается разноречивость в трактовке связи педагогической системы с педагогическим процессом, что приводит к широкому спектру взглядов — от полного ее игнорирования до отождествления данных понятий.
7. Общая нечеткость имеющихся определений затрудняет решение вопроса о проектировании и совершенствовании педагогических систем.

Учитывая отмеченные выше положения и ставя перед собой задачу построения концепции педагогического проектирования инновационных систем, мы пришли к необходимости предложить собственный вариант определения педагогической системы, имеющий более формализованный характер.

Опираясь в методологическом плане на системный подход, мы берем за основу категорию «система» с сопутствующей совокупностью понятий, средств и методов исследования. При этом мы сознательно отказываемся от априорного отнесения педагогических систем к каким-либо классам систем. Одной из основных причин этого отказа является следующая особенность любой классификации. Деление понятия по какому-либо определенному признаку всегда производится с точки зрения характеристик, существенных для решения конкретной теоретической или практической задачи. В связи с этим возможна ситуация, когда некоторая совокупность объектов единая с точки зрения одной исследовательской задачи не может быть целиком отнесена к одному из выделенных ранее классов. Так, при делении вузов по числу факультетов невозможно отнести все педагогические вузы к одному классу. Этот несколько утрированный пример показывает, что изначально ограничивая себя рамками какой-либо классификации исследователь вынужден отбросить ряд объектов, которые для решения другой проблемы могут оказаться принципиально важными. Следовательно, при определении такого сложного понятия как педагогическая система не оправдано априорное использование даже хорошо зарекомендовавших себя классификаций.

Педагогической основой предлагаемого нами определения педагогической системы послужило понятие «педагогический процесс», освобож-

денное от его внешних проявлений и конкретных реализаций. Под *педагогическим процессом* мы, вслед за Т.А. Стефановской [258, с. 122], понимаем совокупность последовательных действий педагога и обучающегося (воспитателя и воспитанника) с целью образования и формирования личности последнего. Рассматривая различные аспекты указанных действий, можно выделить относительно самостоятельные компоненты педагогического процесса. Специально подчеркивая условность такого деления, В.А. Сластенин отмечает важность выделения следующих процессов-компонентов: 1) действия педагогов с содержанием образования и средствами (конструирование педагогического процесса); 2) действия педагогов и воспитанников с содержанием образования и между собой (осуществление педагогического процесса на деловой основе); 3) действия педагогов и воспитанников с использованием разнообразных средств не по поводу содержания образования (неформальное общение как фон учебно-воспитательного процесса); 4) действия воспитанников с содержанием образования с использованием различных средств (самообразование и самовоспитание) [246, с. 218]. Внимательный анализ представленных компонентов приводит к осознанию возможности рассмотрения систем, в которых они реализуются, как педагогических, при соответствующей постановке исследовательской задачи. Кроме того, исходя из принципа иерархичности подсистемы педагогических систем также должны трактоваться как системы педагогические.

Таким образом, на основании системного подхода, логических правил построения определений, а также специфики педагогической науки и практики мы приходим к трактовке *педагогической системы* как системы, в которой реализуется тот или иной аспект педагогического процесса.

Данное определение расширяет круг педагогических объектов, к которым можно в полной мере применить всю мощь системного подхода, причем применить с единых позиций. В этом смысле как педагогическая система может рассматриваться не только образовательное учреждение или сис-

тема образования в целом, но и дидактический метод, технология и другие объекты и процессы, которые зачастую выпадали из этого списка. С другой стороны, опора на общее понятие системы, позволяет использовать богатый опыт человечества в системном проектировании различных объектов и на этой основе построить концепцию педагогического проектирования инновационных систем.

Не претендуя на полноту, выделим некоторые черты, присущие педагогическим системам в соответствии с нашим определением: а) они являются искусственными, социальными, развивающимися и открытыми системами; б) формируются и функционируют в рамках социального института (образовательного учреждения); в) обеспечивают достижение социально значимых целей; г) их строение, содержание и целевые ориентации отражают внешние социальные условия жизни государства и определяются в своей основе нормативно-правовыми актами; д) результаты их функционирования необратимы.

Рассматривая соотношение понятий «педагогическая система» и «инновационная система» отметим, что педагогическая система относится к классу инновационных, если имеет место новизна, прогрессивно изменяющая ее состояние. Поэтому в вопросе специфики инновационных систем в сравнении с педагогическими мы разделяем мнение Н.В. Коноплиной [116, с. 50] о том, что они отражают новое решение актуальной проблемы, их использование приводит к качественно новым результатам и в той или иной степени изменяет другие педагогические системы, при этом, чем масштабнее инновационная система, тем большие волны изменений педагогической действительности она вызывает.

Так как педагогический процесс находится в постоянном развитии и совершенствовании, можно утверждать, что инновационность педагогической системы имеет временные ограничения — она исчезает, как только система начинает соответствовать массовому педагогическому опыту. Данная особенность не оказывает существенного влияния на предмет нашего иссле-

дования, поскольку педагогическое проектирование призвано обеспечивать эффективность предварительного этапа подготовки инновации к внедрению в образовательный процесс и не имеет прямого влияния на дальнейший жизненный цикл созданного проекта.

Изучение педагогического проектирования с точки зрения его системных свойств осуществлялось Н.А. Алексеевым [7], В.С. Безруковой [33], З.Ф. Мазуром [148], Н.Н. Суртаевой [263], В.З. Юсуповым [323] и другими учеными. Они изучали возможности системного подхода к исследованию педагогического проектирования, выявляли его системную природу, рассматривали отдельные системные компоненты проектирования в педагогике и связи между ними, строили проектировочные системы различного назначения и содержания и др. Принимая во внимание имеющийся опыт и результаты проведенных исследований, представим нашу позицию в отношении системных свойств педагогического проектирования инновационных систем.

Использование общих идей системного подхода осуществлялось нами через целостную реализацию следующих положений:

1. Системный подход выступает общенаучной основой исследования педагогического проектирования инновационных систем, обеспечивая рассмотрение его объекта, процесса и результата как педагогических систем.

2. Процесс педагогического проектирования инновационных систем по своей природе системен и представляет собой проявление упорядоченного воздействия проектирующей системы на проектируемую.

3. Объект педагогического проектирования инновационных систем — это педагогическая система, исследование которой подразумевает изучение составляющих ее элементов, связей, системообразующих факторов.

4. Проект как результат проектирования представляет собой педагогическую систему, описание которой должно содержать характеристику ее строения и функционирования.

5. Педагогический проект представляет собой подсистему современной образовательной системы и, в частности, учитывает ее основные системообразующие аспекты.

6. Педагогический проект как система: а) является целостным образованием, использование отдельных компонентов которого не обеспечивает необходимого результата; б) содержит возможности конструктивных изменений для его реализации в различных условиях с сохранением системной целостности.

Следует отметить, что дать полные, развернутые комментарии к указанным положениям в рамках одного параграфа невозможно. Реализация системного подхода будет осуществляться по ходу развертывания построенной концепции, и на протяжении всего изложения мы будем давать необходимые пояснения относительно отмеченных положений. Поэтому сейчас ограничимся их характеристикой, исходя из следующего обобщения: использование системного подхода для предмета нашего исследования сводится к его реализации в трех основных аспектах — в динамическом (к процессу исследования), статическом (в отношении результата и объекта педагогического проектирования) и методологическом (при формировании теоретико-педагогических основ проектирования инновационных систем).

Относительно первого аспекта считаем необходимым отметить, что согласно логике системного подхода, результат исследования педагогического проектирования инновационных систем должен быть описан через его элементы, компоненты, структуру, системообразующие факторы и связи. При этом использование системного подхода самого по себе без учета субстратной характеристики рассматриваемого объекта, невозможно, ибо в зависимости от ее специфики исследователь может получить самые разнообразные системные свойства. Применяя данный подход к исследованию педагогического проектирования инновационных систем как деятельности и преобразования информации, мы выявили две разные совокупности системных свойств.

Элементарной единицей деятельности проектировщика в рамках нашей концепции является действие; компонентами — педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент (в определенном смысле законченные блоки действий, различные по своей структуре и назначению); структурой — специальным образом организованная совокупность действий, предполагающая последовательную смену основных компонентов; системообразующим фактором — самоуправление проектировочной деятельностью.

Информационная картина педагогического проектирования с точки зрения системного подхода выглядит следующим образом: элементарной единицей выступает информационная функция; компонентами — информационные узлы; структурой — совокупность информационных узлов и связей между ними, составляющих информационную модель объекта; системообразующим фактором — цель педагогического проектирования как подготовка его информационного обеспечения.

Характеризуя второй аспект использования системного подхода отметим, что проект как результат педагогического проектирования также представляет собой систему, а точнее педагогическую систему, поскольку, во-первых, его построение носит системный характер и в процессе его создания проводится системное исследование всего содержания проектируемого объекта; во-вторых, он описывается как система, с указанием компонентов, связей между ними, структуры, характеристики конечного результата; в-третьих, объектом педагогического проектирования, а значит и его результатом являются инновационные педагогические системы.

Третий аспект реализации системного подхода предполагает его непрерывное использование на протяжении построения всей концепции педагогического проектирования инновационных систем, деятельностного и информационного подходов, понятийного аппарата, а также ее содержательно-смыслового наполнения и верификации.

Завершая рассмотрение системного подхода к педагогическому проектированию инновационных систем, остановимся на одном важном аспекте. Как мы уже отмечали, являясь по своей сути методологическим, системный подход связан прежде всего с этапом постановки проблемы. В связи с этим его роль в решении уже поставленных проблем, а тем более в организации исследования на уровне конкретных методик не так заметна. Как отмечают И.В. Блауберг и Э.Г. Юдин, «сам по себе системный подход не решает и не может решать содержательных научных задач» [44, с. 77]. Однако это не является его недостатком и относится к границам применимости любого методологического подхода. Любая методология эффективна лишь на уровне постановки проблемы, формирования ее предметного содержания и построения соответствующей теории. Дальнейшая работа должна осуществляться с привлечением более частных подходов и методов, адекватных соответствующему уровню исследовательской работы и определяющих ее стратегию и тактику. В частности решение задач по организации теоретической и практической проектировочной деятельности на основе системных идей наиболее продуктивно средствами деятельностного подхода.

2.2. Деятельностный подход

Деятельностный подход был выбран нами в качестве теоретико-методологической стратегии исследования педагогического проектирования инновационных систем. Его использование позволяет выявить и описать структурные компоненты проектировочной деятельности педагога, определить ее особенности, сферу применения, представить результат. В целом роль этого подхода как теоретико-методологической стратегии мы видим в представлении совокупности обобщенных научных положений по проблеме педагогического проектирования, характеристике различных направлений ее исследования, организации теоретической и практической деятельности самого исследователя (выявлении необходимых для изучения аспектов, указания связей между ними,

определения направлений научного поиска, степени преобразований изучаемых объектов и т.д.). Использование деятельностного подхода для исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем будет осуществлено нами на фоне реализации системного подхода: деятельностные характеристики изучаемого феномена мы рассмотрим с системных позиций, т.е. опишем их системные свойства.

Отметим, что представление о педагогическом проектировании как специфическом виде деятельности широко распространено в научной педагогической литературе. Изучением проектирования в данном ракурсе занимались О.Б. Епищева [80], Е.А. Крюкова [126], Н.П. Поличка [201], В.Е. Радионов [220], Т.К. Смыковская [253] и др. Ими представлен обширный теоретический материал по вопросам выделения проектировочных действий, описания характеристик объекта и субъекта педагогического проектирования, выявления специфики проектирования тех или иных видов деятельности современного педагога, разработки аппарата диагностики результатов деятельности педагога-проектировщика и т.д. Рассматривая в данной концепции проектирование инновационных систем как педагогическую деятельность, представим наш взгляд на особенности деятельностного подхода в целом и трактовку понятия «педагогическая деятельность» в частности.

В настоящее время деятельностный подход имеет общенаучный статус наравне с системным и информационным. Однако, как утверждают исследователи, до настоящего времени целостной теории деятельностного подхода так и не создано. Более того, отношение к нему неоднозначно: от негативизма до абсолютизации и преувеличения его роли как главного способа научно-философского исследования. В то же время не вызывает сомнений справедливость мысли, высказанной В.А. Лекторским: в современных условиях деятельностный подход «не только возможен, ... но и весьма продуктивен. Однако его развитие предполагает переосмысление и пересмотр ряда связанных с ним представлений» [142, с. 65].

Основы деятельностного подхода были заложены Г. Гегелем, И. Кантом, К. Марксом, И. Фихте и другими философами. Его современные исследования представлены в научной литературе работами Л.П. Бугевой [48], М.В. Демина [73], Н.В. Кузьминой [127], Б.Ф. Ломова [147], Э.С. Маркаряна [151], Г.В. Суходольского [265], Д.И. Фельдштейна [287; 288], В.Д. Шадрикова [306], В.С. Швырева [309; 311], Э.Г. Юдина [321; 322] и др. Ими созданы разнообразные варианты деятельностного подхода, основанные на модификациях классической теории деятельности. В отечественной науке данный подход получил широкое распространение в 60–70-е годы и в настоящее время трактуется как «описание, объяснение и проектирование различных предметов, подлежащих научному рассмотрению с позиции категории деятельности» [231, с. 70].

Разработанная в философии и психологии методология деятельностного подхода в настоящее время активно проецируется на педагогическую область. Он используется при изучении различных аспектов воспитания подрастающего поколения (О.А. Абдуллина, В.И. Андреев, С.Б. Елканов, В.А. Караковский, Б.Т. Лихачев и др.); совершенствовании процесса подготовки школьников и студентов к тем или иным видам деятельности (К.Ш. Ахияров, Э.Ф. Зеер, А.В. Мудрик, Н.Д. Никандров, Д.И. Фельдштейн и др.); объяснении механизмов деятельности педагогов и учащихся (В.В. Давыдов, И.А. Зимняя, И.Я. Лернер, А.К. Маркова, П.И. Пидкасистый, Н.Ф. Талызина и др.); исследовании вопросов инновационной деятельности (А.Г. Гостев, В.Я. Ляудис, Л.С. Подымова, В.А. Сластенин, О.Г. Хомерики, Н.Р. Юсуфбекова и др.); выявлении специфики профессионально-педагогической деятельности (В.П. Беспалько, Н.В. Кузьмина, Т.С. Полякова и др.); изучении различных аспектов самостоятельной деятельности обучающихся (Б.П. Есипов, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, А.В. Усова, Т.И. Шамова и др.); исследовании творческого аспекта педагогической деятельности (В.И. Загвязинский, В.А. Кан-Калик, Я.А. Пономарев, Н.М. Яковлева и др.) и т.д. Деятельностный подход в педагогике, без сомнения, обладает определенной спецификой:

- дает возможность рассмотреть основные компоненты деятельности педагога и его воспитанника с единых методологических позиций и тем самым раскрыть природу их взаимодействия;
- позволяет изучить специфические особенности деятельности всех участников педагогического процесса через проекцию общих концептуальных положений теории деятельности на педагогическую область;
- обязывает рассматривать педагогическую деятельность как интегративную характеристику взаимообусловленного сотрудничества педагога и воспитанника;
- обязывает признать важнейшим фактором, формирующим развитие личности воспитанника, специальным образом подобранную деятельность;
- определяет процесс образования как непрерывную смену различных видов деятельности;
- выстраивает педагогический процесс в соответствии с компонентами деятельности человека.

Как отмечает Э.Г. Юдин, «в современном познании, особенно гуманитарном, понятие деятельности играет ключевую, методологически центральную роль, поскольку с его помощью дается универсальная характеристика человеческого мира» [322, с. 266]. Деятельность как ключевая категория деятельностного подхода в настоящее время широко изучается философией в связи с признанием ее большого методологического значения:

- разрабатываются классификации видов деятельности: игра, учение, труд (А.Н. Леонтьев); трудовая и нетрудовая деятельность (Г.В. Суходольский); материальное производство и политическая практика (Л.П. Буева); труд, общение, познание (Б.Г. Ананьев) и т.д.;
- выявляются характерные признаки деятельности: целенаправленность, создающий характер, предметность, детерминированность общественными условиями, разделение и кооперация функций, обмен деятельностью, об-

щение действующих индивидов (В.Г. Афанасьев, Л.П. Бueva, М.В. Демин, В.С. Швырев, Э.Г. Юдин и др.);

- определяется специфика деятельности, выявляются ее отличия от других, близких по смыслу понятий: труд, практика, активность (Л.П. Бueva, М.В. Демин, Э.С. Маркарян и др.) и т.д.

Несмотря на продолжительную историю исследования деятельности, среди ученых нет полного единодушия в ее трактовке. Деятельность понимают как собственный способ бытия человека, его отношения к миру (В.Н. Сагатовский), способ существования и развития социальной (исторической) действительности (А.В. Маргулис), способ существования человека (М.С. Каган), информационно направленную активность живых систем (Э.С. Маркарян), специфическую человеческую форму активного отношения к окружающему миру (Э.Г. Юдин) и т.д. Приведенные определения при их видимом различии исходят из представления о деятельности как о понятии, выражающем «универсальное основание человеческого мира» [249, с. 48], объяснительном принципе, строящем на основе деятельностного подхода специфическую теорию. Характерной в этом плане является точка зрения А.А. Попова, который считает, что «в социальной системе нет ничего, кроме социальной деятельности; исследователь здесь имеет дело с различными системами, видами, способами, процессами и продуктами деятельности... Это и есть начало конкретизации, позволяющей в конечном счете представить деятельность полно и всесторонне» [204, с. 32].

В общетеоретическом плане *деятельность* представляет собой специфически человеческую форму отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование в интересах людей [254, с. 382].

Проведенный анализ научной литературы по проблеме деятельности [135; 142; 202; 231; 249; 310; 311 и др.] позволил выделить наиболее важные для нашего исследования положения. Деятельность:

- является специфически человеческой формой отношения к миру и характеризует всю систему субъект-субъектных и субъект-объектных отношений;
- является принципиально открытой и универсальной системой, способной к неограниченному саморазвитию в рамках объемлющего ее универсума;
- представляет собой искусственный процесс, включенный в сложную сеть естественных и квазиестественных процессов и предполагает свободное целеполагание;
- имеет кольцевую структуру и может быть представлена как процесс управления;
- определяется не биологическими задатками, а исторически выработанными социокультурными программами.

Наиболее важными характеристиками любой деятельности, в том числе и педагогической, мы считаем открытость, системность, уровневость, гибкость, кольцевой характер, универсальность и динамичность. В то же время для педагогической деятельности характерны свои специфические особенности. Среди них В.А. Кан-Калик [103] выделяет следующие: а) отсутствует запас времени на решение текущих профессиональных задач (практически все проблемные ситуации, возникающие, например, на учебном занятии, требуют незамедлительного решения); б) результаты работы учителя проявляются лишь частично и их оценка всегда относительна; в) педагогическая деятельность всегда сопряжена с учебным процессом учащихся, а также с творческим процессом всего педагогического коллектива; г) педагогическая деятельность носит публичный характер. Н.Н. Никитина, О.М. Железнякова и М.А. Петухов, раскрывая созидательную социальную функцию профессионально-педагогической деятельности, отмечают ее сложный неоднозначный, творческий, полифункциональный и системный характер [180, с. 8–9].

В научной литературе встречаются различные трактовки педагогической деятельности. Она понимается как:

- «особый вид социальной деятельности, направленной на передачу от старших поколений младшим накопленным человечеством культуры и опыта, создание условий для их личностного развития и подготовку к выполнению определенных социальных ролей в обществе» [197, с. 24];
- «особый вид общественно полезного труда взрослых людей, сознательно направленного на подготовку подрастающего поколения к жизни в соответствии с экономическими, политическими, нравственными, эстетическими целями» [146];
- «деятельность, осуществляемая специально подготовленными профессионалами в образовательных учреждениях для достижения результатов, предусмотренных учебной программой или рядом программ, а также иными задачами образования и его социальными целями» [54, с. 226];
- «подсистема деятельности в общем социальном смысле в одном ряду с деятельностью производственной, политической, экономической и т.д., сама состоит из подсистем, в своей совокупности реализующих функцию приобщения человеческих существ к участию в жизни общества» [123, с. 42];
- «воспитывающее и обучающее воздействие учителя, воспитателя на ученика или учеников (воспитанника или воспитанников), направленное на его личностное, интеллектуальное и деятельностное развитие, одновременно выступающее как основа саморазвития и самосовершенствования» [166, с. 70] и т.д.

Можно привести еще ряд определений, которые незначительно расходятся с данными. Общим их недостатком, по нашему мнению, является ограничение педагогической деятельности непосредственным взаимодействием педагога со своими воспитанниками, в то время как она более разнообразна. Так, например, подготовка к воспитательной или обучающей деятельности (анализ учебной деятельности обучающихся, проверка письменных работ и т.д.) зачастую осуществляется педагогом вне непосредственного взаимодействия со своими воспитанниками, хотя и определяется им. Педагогическое проектирование ин-

новационных систем как вид педагогической деятельности также базируется на взаимодействии педагога и его воспитанников, однако это взаимодействие не составляет его основного содержания.

Другим недостатком существующих определений является их аспектная перегруженность: в них включаются целевые установки деятельности (как оперативные, так и перспективные, социально значимые), ее результаты, субъекты, область реализации. Мы считаем, что разгрузить определение педагогической деятельности можно, включив в его основу некоторое понятие, имеющее глубокое педагогическое содержание. Такую основу может составить понятие педагогического процесса, которое и отражает ее специфику: направленность на решение педагогических задач в целях обучения, воспитания и развития обучающихся, социальную значимость данного вида деятельности, ее институциональность.

Исходя из вышесказанного, мы определяем *педагогическую деятельность* как профессиональную деятельность, осуществляемую в условиях педагогического процесса, направленную на обеспечение его эффективного функционирования и развития.

Как и любой другой вид деятельности, педагогическая деятельность может быть изучена с точки зрения компонентного состава. По мнению В.И. Андреева [16, с. 351], основные ее компоненты определяются ориентацией на активизацию мотивационно-потребностной (желания, интересы, ценности, установки), процессуальной (логичные методы, эвристические, методы самоорганизации, самоконтроля и другие) и содержательной сферы (проблемная ситуация, проблема, цели, задача, ориентировка в задачной ситуации, программа деятельности, исполнение программы, результат). Данная точка зрения, по нашему мнению, не в полной мере согласуется с основными положениями общей теории деятельности. В частности, не отражена кольцевая структура деятельности, ее системность и открытость, а также слабо представлен управленческий аспект.

Н.В. Кузьмина [128] в психологической структуре педагогической деятельности выделяет гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский и коммуникативный компонент. Т.С. Полякова анализируя существующий научный опыт по проблеме выявления структуры педагогической деятельности, совершенно справедливо замечает, что она «должна согласовываться со структурой любой другой деятельности, имея свои специфические черты» [202, с. 20]. К таким чертам, определяющим сложность самой структуры она относит двуединство ее объекта (человек, коллектив и учебный материал, учебный предмет) и невозможность выделить ведущий элементарный вид деятельности педагога. Развивая взгляды Н.В. Кузьминой и учитывая специфику и особенности педагогической деятельности, Т.С. Полякова выделяет проектировочно-целевой, содержательный, диагностический, организационно-методический, коммуникативный, стимулирующе-регулирующий, контрольно-оценочный компонент [202, с. 21].

Принципиально иной подход основан на выделении общих компонентов деятельности человека в целом, основными из которых, по мнению В.П. Зинченко, являются цель, средство и результат [92, с. 84]. Сходной позиции придерживается Э.Г. Юдин, выделяющий цель, средство, результат и сам процесс деятельности [321, с. 445]. Аналогичная точка зрения представлена и в Российской педагогической энциклопедии, где в деятельность включены цель, средство, сам процесс преобразования и результат [227, с. 263]. Такую модель, по нашему мнению, вполне можно принять за основу, если дополнить ее оценочным и коррекционным компонентами.

Признавая ценность существующих научных позиций и принимая во внимание накопленный опыт изучения структуры деятельности человека вообще и педагогической деятельности в частности, мы считаем наиболее продуктивным выделение компонентов педагогической деятельности с опорой на понятия «структура деятельности», «действие», «ориентировочная основа деятельности». При этом будем придерживаться следующих определений. *Струк-*

тура деятельности — это совокупность и взаимосвязь действий, осуществляемых с момента принятия цели до ее достижения [292, с. 108]. *Действие* — это относительно законченный элемент деятельности, выступающий ее структурным элементом в процессуальном понимании [78, с. 23]. Для грамотного осуществления любой деятельности, в том числе и педагогической, специалист должен обладать специальным опытом, целым набором знаний, умений, представлений и т.д. Совокупность всех необходимых свойств педагога, установок и обстоятельств, обеспечивающих сознательный выбор действий и правильное их осуществление, называется *ориентировочной основой действий*.

Педагогическое проектирование инновационных систем по своей сути является деятельностью и поэтому его изучение с точки зрения системных свойств сводится к представлению элементарной единицы, структуры и системообразующих факторов. Минимальной единицей педагогического проектирования является действие — относительно законченный элемент деятельности. Для того, чтобы можно было говорить о системности деятельности педагога по созданию проектов инновационных систем, необходимо рассмотреть ее структуру. Поскольку педагогическая деятельность вообще и педагогическое проектирование в частности включает достаточно широкий арсенал действий, для представления структурных компонентов мы объединили в их четыре группы: 1) определение целей (стратегических, тактических, оперативных); 2) выбор средств; 3) преобразование объекта; 4) оценка и коррекция результатов (побочных и основных).

Мы полагаем, что такой компонентный состав отвечает требованиям однородности и соответствия всем существенным признакам деятельности. В развернутом виде данная структура представлена на рис. 4, где в частности нашли отражение открытость, системность, уровенность, гибкость, кольцевой характер, универсальность, динамичность педагогической деятельности.



Рис. 4. Структура педагогической деятельности

Открытый характер педагогической деятельности выражается в ее вложенности в систему общечеловеческой деятельности и взаимных влияниях условий внешней среды и деятельности педагога. На формирование ее целей непосредственное воздействие оказывает социальный заказ. В процессе деятельности происходит постоянный обмен информацией с внешней средой, в зависимости от которой может меняться и направление деятельности. Любая педа-

гогическая деятельность управляется внешними условиями, в которых она осуществляется и в то же время, будучи встроенной в педагогический процесс, оказывает на него непосредственные управляющие воздействия. Кроме того, результаты педагогической деятельности (и основные и побочные) всегда находят выход во внешней среде, направлены на нее с целью изменения.

Системность педагогической деятельности выражается, во-первых, в возможности обнаружить структурные компоненты с их взаимосвязями; во-вторых, в системной целостности (изменение любого из компонентов системы приводит к изменению всех остальных компонентов, а свойства целостной системы интегрируются свойствами входящих в ее состав элементов); в-третьих, в упорядоченности и последовательности элементов системы.

Уровневость педагогической деятельности проявляется в ее изначальной ориентации на достижение разноуровневых целей (стратегических, тактических и оперативных), которые предполагают специальный выбор средств и методов преобразования объекта деятельности и, конечно, получение разноуровневого результата.

Гибкость означает быструю адаптацию в изменяющихся условиях и обеспечивается ориентировочной основой действий, содержащей весь арсенал средств для выполнения тех или иных действий педагога.

Кольцевой характер педагогической деятельности выражается в оперативной обратной связи, корректирующей недостатки полученного результата.

Универсальность проявляется в возможности применения разнообразных видов педагогической деятельности без существенных изменений предлагаемой структуры.

Динамичность обеспечивается постоянно меняющимися задачами педагога и предполагает совершенствование в процессуальном плане и в оценке качественной характеристики результата.

Все вышеизложенное касалось педагогической деятельности вообще. Для того, чтобы обоснованно использовать полученные данные в теории пе-

дагогического проектирования инновационных систем, покажем, что оно может быть идентифицировано как педагогическая деятельность, для чего воспользуемся результатами ее системного исследования.

Как мы отмечали ранее, основными структурными компонентами педагогического проектирования инновационных систем являются педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент, состоящие из определенных действий — элементарных единиц деятельности педагога-проектировщика. Обладая самостоятельностью, решая свою функциональную задачу и имея определенную содержательную специфику, данные компоненты в совокупности обеспечивают получение необходимого результата — педагогического проекта. При этом определение целей и выбор средств в проектировочной деятельности входят в состав первого компонента — педагогического изобретательства. Преобразование объекта в деятельности проектировщика относится к педагогическому моделированию, а оценка результата и коррекция реализуется в педагогическом эксперименте.

Кроме того, педагогическое проектирование инновационных систем можно отнести к педагогической деятельности еще и потому, что, во-первых, элементарной единицей каждого из них является действие педагога, во-вторых, совпадают их системообразующие факторы — самоуправление деятельностью, в-третьих, их целостность обеспечивается действием прямых и обратных связей, и, наконец, в-четвертых, они имеют аналогичную линейно-возвратную структуру и кольцевой характер.

Как мы уже отмечали, педагогическое проектирование инновационных систем тесно связано с традиционным проектированием, которое, в свою очередь, является подсистемой общей системы деятельности человека. В то же время педагогическое проектирование как деятельность имеет специфические черты и в некотором смысле отличается от проектировочной деятельности в традиционном понимании. Поэтому, принимая во внимание достаточно разработанную в методологическом плане теорию традиционного про-

ектирования, обратимся к особенностям таких компонентов проектировочной деятельности педагога по созданию проектов инновационных систем, как цель, объект, субъект, средства, методы, результат.

Цель педагогического проектирования инновационных систем. Являясь деятельностью по созданию проекта, педагогическое проектирование инновационных систем всегда направлено на решение существующей актуальной проблемы, которое и выступает его основной целью. При этом недостаточно простой констатации наличия педагогической проблемы, необходимо понимание путей ее решения, а именно создания и дальнейшего внедрения в образовательный процесс инновационной системы как основного механизма ее разрешения.

Объект педагогического проектирования инновационных систем. Объектом любой деятельности называют материальный или идеальный предмет (состояние), использование или изменение которого ведет к созданию материального или идеального продукта, удовлетворяющего определенную потребность субъекта деятельности [292, с. 103]. Объектом выбранного нами вида проектирования являются инновационные системы, при помощи которых можно разрешить существующую проблему. Уточняя для предмета нашего исследования точку зрения Л.И. Левиной [138] о возможных типах проектировочных задач (конструирование функциональной модели, создание технологий, проектирование различных аспектов человеческой деятельности), мы считаем, что объектом педагогического проектирования инновационных систем могут выступать различные педагогические конструкции: учебные технологии, методы, дидактические системы, учебные дисциплины, программы и т.д.

Следует отметить, что объект педагогического проектирования, даже имея внешне традиционное выражение, должен строиться на принципиально новой идее. Это связано с тем, что потребность в педагогическом проектировании возникает только тогда, когда найдена новая возможность решения существующей проблемы. Создание известного уже известным способом низ-

водит проектирование до уровня обычной разработки той или иной педагогической конструкции.

Субъект педагогического проектирования инновационных систем.

Любая деятельность предполагает субъекта ее исполнения, который характеризуется в первую очередь способностью освоить эту деятельность и творчески ее преобразовать. В.Н. Сагатовский [232, с. 72] определяет субъекта деятельности как единство структурных (общества, социальной группы, индивида) и функциональных (биологического, социального и психологического) уровней. Субъектом педагогического проектирования выступает педагог-проектировщик. Если для создания проекта привлекается группа специалистов, то субъект считается коллективным. Очевидно, что в зависимости от субъекта, осуществляющего проектирование, его реализация будет отличаться и предметом, и методами работы. Однако какой бы ни был субъект проектирования, он должен обладать целым рядом специфических черт: творческим мышлением и способностью к изобретательству, общественно-значимыми ценностными ориентациями, профессионализмом и высокой работоспособностью, способностью предвидеть последствия перспективных изменений действительности, реализуемых в педагогическом проекте.

Средства педагогического проектирования инновационных систем.

Проектировочная деятельность педагога предполагает использование специфических средств, которые можно условно разделить на материальные и духовные. К первым относятся законодательные акты, документация по проекту, компьютерные и всевозможные технические средства, схемы, таблицы и т.д. Ко вторым — общие средства научных исследований, социальный заказ, ключевые теоретические положения смежных наук и т.д. Учитывая специфику педагогической деятельности вообще, и педагогического проектирования инновационных систем в частности, подчеркнем, что большее значение будут иметь духовные средства, что не умаляет, тем не менее, роли материальных средств.

Методы педагогического проектирования инновационных систем.

Перечень методов педагогического проектирования достаточно разнообразен, прежде всего за счет собственно педагогических методов. Их использование зависит не только от проблемы и предмета проектирования (объективных критериев выбора методов), но и от особенностей самих субъектов, от того набора методов, которыми владеют конкретные проектировщики (субъективных критериев). Однако можно выделить и инвариантные методы, которые обеспечивают специфику педагогического проектирования инновационных систем как процесса. К ним мы относим прежде всего эвристические методы решения изобретательских задач, моделирование, эксперимент, методы квалиметрии.

Результат педагогического проектирования инновационных систем.

Результатом проектировочной деятельности является педагогический проект, под которым мы понимаем модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование. Основными признаками педагогического проекта является его актуальность, реалистичность и системность [136]. При этом выделяют различные виды проектов в зависимости от их классификаций: мега-проекты, мультипроекты, монопроекты (по сложности структуры); долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные (по длительности реализации); индивидуальные, коллективные (по способу реализации); коммерческие, некоммерческие (по финансовой основе) и т.д. Одним из основных требований к педагогическому проекту является его обязательное описание.

Подводя итог изложенному, отметим, что педагогическое проектирование инновационных систем является педагогической деятельностью, и обладает специфической целью, объектом, субъектом, результатом и требует специальным образом подобранных средств и методов. Однако реализация деятельностного подхода не обеспечивает содержательного единообразия представления компонентов педагогического проектирования, поскольку каждый из них является самостоятельной функционально-замкнутой подсистемой педагогической деятельности, обладает специфическим назначением, набором

действий, процессуальными свойствами и т.д. Кроме того, характеризуя проект как результат проектирования, данный подход не дает возможность раскрыть его внутреннее наполнение и не позволяет оптимизировать проекторную деятельность как единое целое. Решение этой задачи наиболее эффективно средствами информационного подхода, поскольку педагогическое проектирование является информационным по своей природе.

2.3. Информационный подход

Информационный подход исполняет роль практико-ориентированной тактики исследования педагогического проектирования инновационных систем, что предполагает выявление практических аспектов ее решения на основании совокупного научного опыта. В общем виде он сводится к абстрактно-обобщенному описанию и изучению информационного аспекта функционирования, структурообразования и взаимодействия сложных систем на языке теории информации. Информационный подход тесно связан как с системным, так и с деятельностным в силу следующих положений: 1) информационный подход базируется на общей теории систем и направлен на изучение информационного взаимодействия именно между системами; 2) информация как мера организованности системы неотделима от нее (система не может быть неинформативной); 3) любая деятельность предполагает информационное обеспечение; 4) деятельность по созданию проекта основывается на преобразовании имеющейся информации.

Педагогическое проектирование инновационных систем, как и любой другой процесс, имеющий педагогическую основу, является информационным по своей природе, поскольку предполагает оперирование самой разнообразной информацией. Более того, оно представляет собой деятельность по ее переработке и является, по мнению В. Гаспарского [58], информационной подготовкой изменения действительности. Поэтому мы считаем данный подход к изучению педагогического проектирования инновационных систем весьма продуктивным.

С точки зрения методологии информационный подход состоит в построении «предельно абстрактной модели информационной действительности, системы теоретико-информационного знания, обобщенной на уровне принципов» [2, с. 101]. Его исследования в таком ракурсе начались с середины XX века, когда классические представления о вещественно-энергетической природе окружающего мира были признаны ограниченными и была выявлена его новая информационная основа. Б.В. Бирюков [42] пишет по этому поводу, что подобно тому как введение понятия энергии позволило рассматривать все явления природы с единой точки зрения, так и введение понятия информация, меры ее количества позволяет подойти с единой точки зрения к изучению самых различных процессов взаимодействия в природе.

Как стратегия научного познания информационный подход еще только формируется: раскрывается его сущность, оцениваются возможности, перспективы развития, сферы применения. Тем не менее уже сегодня его использование оказывается весьма продуктивным при решении многих проблем, связанных с изучением природы, общества, а также человека и его обучения и воспитания. Методология информационного подхода разрабатывается Р.Ф. Абдеевым [1], В.Г. Афанасьевым [21], Б.В. Ахлибинским [26], Л. Бриллюэном [363], Ю.М. Горским [65], В.Б. Гухманом [69; 70], И.В. Мелик-Гайказян [160], А.П. Сухановым [264], А.Д. Урсолом [280], В.И. Штанько [313] и др. Исследование особенностей данного подхода и педагогической информации для проблем образования осуществляется Х. Борко [362], В.И. Журавлевым [83], В.М. Казакевич [100], К. Колиным [112], Г.А. Кручининой [125], Г.Н. Сериковым [237; 238], Р.Т. Таубером [367], Л.И. Фишманом [290], В.А. Якуниным [352] и др. Особенности педагогического проектирования с точки зрения информации представлены в работах И.Н. Григорьевой и Ю.К. Черновой [302], А.И. Субетто [261], В.В. Щипанова [317] и др. Признавая большие эвристические возможности современной теории информации, они изучают информационную природу педагогических явлений, выявляют специфику информацион-

ного обеспечения педагогического процесса, делают попытки осуществить оценку педагогической информации, оптимизировать на ее основе учебно-воспитательный процесс и т.д. Тем не менее, несмотря на существенный интерес ученых к настоящему времени пока не определены научные основы информационно-педагогического направления и его потенциал, не разработаны методы научного поиска, не выявлен круг педагогических проблем, к решению которых применимы положения теории информации и т.д.

Опираясь на существующий опыт использования информационного подхода к проблемам педагогики, мы рассмотрим его специфику для исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем, а именно, представим системно-информационные особенности предмета нашего исследования, раскроем сущность и опишем результат применения информационного подхода.

В самом общем виде информационный подход, как и любой другой теоретико-методологический подход, сводится к изучению объекта в определенном ракурсе, с проекцией результатов исследования на ту или иную теоретическую область и представлением сделанных выводов в специальных научных терминах. Отсюда основной его задачей, как отмечает А.В. Славин [244], является описание общей структуры информационных процессов, а также разработка способов и процедур качественного преобразования информации.

Мы будем придерживаться определения В.И. Штанько, который под *информационным подходом* понимает «способ абстрактно-обобщенного описания и изучения информационного аспекта функционирования и структурообразования сложных систем, информационных связей и отношений на языке теории информации» [313, с. 31].

Данный подход позволяет с единых позиций изучить те аспекты природных и социальных объектов, для которых существенным является процесс информационного обмена. При этом он требует абстрагирования от биологической, социальной, физической сущности объекта, выявления и изучения его

информационной природы, т.е. подразумевает исследование объекта как системы, способной воспринимать, хранить, перерабатывать и передавать информацию. Возможность рассматривать системы как устройства для переработки информации оказывается весьма ценной, поскольку обеспечивает представление исследуемой системы через подсистемы воспринимающие, передающие и обрабатывающие информацию, в соответствии с их функциями в общем процессе. Кроме того, это дает возможность изучать системы, одинаковым образом перерабатывающие информацию, как эквивалентные в информационном смысле и переносить результаты исследования на все информационно-эквивалентные системы.

Теория информации, возникшая на базе установления вероятностных схем, инвариантных к определенным видам преобразования информации, позволяет рассматривать вероятность как свойство, обеспечивающее упорядоченное состояние того или иного информационного процесса. Сущность основанного на этом метода заключается в выборе из множества возможностей таких характеристик, при суммировании которых ликвидируется неупорядоченное информационное разнообразие, и описание реального процесса сводится к определенному выражению. Согласно этой теории информация имеет наибольшее значение, когда вероятности, характеризующие две сравниваемые системы (например, модель и оригинал), равны друг другу.

Современный уровень развития теории информации позволяет утверждать, что понятие информации, основное для информационного подхода, безусловно, является философской категорией, поскольку обладает свойством всеобщности и имеет определенную специфику. Понимание информации в настоящее время является весьма широким. Так, А.П. Суханов считает ее «определенной стороной взаимодействия вещей в мире, оставляющих свой след» [264, с. 5], по мнению Н.М. Амосова, информация — это определенный аспект взаимодействия и т.д. Несмотря на полувековую историю развития теории информации, наука пока не имеет единого определения данного поня-

тия. Информация трактуется через разнообразие, неопределенность, отражение, энергию, структуру, упорядоченность и т.д. Классическими считаются определения Н. Винера, понимающего информацию как обозначение содержания, полученного от внешнего мира в процессе приспособления к нему; К.Э. Шеннона — как коммуникацию и связь, в процессе которой устраняется неопределенность; У.Р. Эшби — как передачу разнообразия; А. Моля — как меру сложности структур. Каждое из этих определений послужило основой для разработки конкретных информационных теорий.

Методологи информационного подхода, признавая объективные основания существующих определений понятия информация, в то же время говорят об их относительной истинности. Трудности однозначного определения объясняются ими невозможностью адекватно описать «неклассический» феномен в терминах «классической» науки; использованием слишком узкой эмпирической основы, которая не охватывает информационный процесс во всем объеме с точки зрения отдельных его звеньев, уровней сложности и т.д.

В философской литературе представления об информации основываются на атрибутивном (аспектном) или функционально-кибернетическом (видовом) подходе. Первая точка зрения трактует информацию как свойство движущейся материи, свойство объективной реальности. Яркими представителями данного подхода являются Р.Ф. Абдеев, Б.В. Ахлибинский, Л.Б. Баженов, А.Д. Урсул и др. Вторая точка зрения связана с рассмотрением информации как свойства самоуправляющихся, самоорганизующихся систем, таких, как живые организмы, человек и созданные им кибернетические системы. Исследованиями в данном направлении занимались И.И. Гришкин, Н.И. Жуков, А.М. Коршунов, Г.И. Царегородцев и др. И «атрибутисты» и «функционалисты» приводят серьезные аргументы в защиту своих взглядов, однако в конечном счете дискуссия сводится к обоснованию правомерности использования термина «информация» при изучении тех или иных объектов действительности. Эта полемика остается за рамками предмета педагогики, поскольку

ку педагогический процесс всеми исследователями относится к информационным процессам, для которых информация выступает главным организационным и управленческим фактором. В связи с этим для рассмотрения педагогических объектов достаточным является наиболее распространенное определение *информации* как сведений, которые находятся в постоянном обороте и движении, собираются, хранятся, перерабатываются, передаются и используются (или могут быть использованы) системой.

Исходя из сказанного, *педагогической* назовем информацию, циркулирующую в рамках педагогических систем. Ее специфика определяется: 1) невысокой скоростью передачи и преобразования, в отличие, например, от технической информации; 2) субъективностью оценки, которая проявляется в отсутствии единых средств ее измерения и характеристики; 3) генерированием ходом развития педагогического процесса и непосредственно (активно и произвольно) его субъектами; 4) зависимостью адекватности интерпретации от квалификации педагога; 5) низкой содержательностью (многоаспектность педагогических явлений не позволяет информационно полно дать их представление в форме того или иного документа, педагогических материалов и т.д.); 6) ограниченностью видов ее носителей, в отличие, например, от информации о природных явлениях; 7) основным назначением движения и переработки информации — обеспечением эффективности педагогического процесса.

Как мы уже отмечали, с точки зрения информационного подхода педагогическое проектирование представляет собой процесс переработки информации. Педагог-проектировщик не только получает и использует информацию о текущем состоянии создаваемого проекта, но и обращается к информации, характеризующей его прошлое состояние, а также прогнозирующей будущее. При этом на основании анализа информации о будущем формируется представление о том, что должно быть сделано, а исходя из информации о прошлом и настоящем — как это можно сделать.

Следует подчеркнуть, что любая информация, задействованная в процессе педагогического проектирования и реализации созданного проекта, содержит не только нужные, но и бесполезные сведения. В связи с этим педагогу постоянно приходится «устранять» те из них, которые в данный момент мешают развертыванию процесса. Поэтому актуальным становится решение вопросов о необходимом количестве и составе информации, об оценке ее качества и степени влияния на процесс педагогического проектирования инновационных систем, о выборе источников и каналов передачи информации, способах ее переработки и оценки точности.

Ценность информации, как правило, определяется с точки зрения ее количества и качества. Проблема измерения количества информации в современных теориях решается через оценку: 1) структурных изменений системы путем вычисления длины минимальной программы, позволяющей построить один объект, имея в распоряжении другой, перевести одно множество состояний в другое (А.Н. Колмогоров, А.Д. Урсул и др.); 2) изменения количества разнообразия источника и приемника информации в результате ее передачи (В.И. Дмитриев, Р. Эшби и др.); 3) пополнения тезауруса приемника информации количеством полученной семантической информации (И.А. Полетаев, Ю.А. Шрейдер и др.) и т.д.

Качество информации для воспринимающей или передающей системы определяется, прежде всего, возможностями ее переработки, значимостью для той цели, которую она реализует. Для каждой системы существует свой критерий и порог ценности информации. Информация, намного превышающая возможности ее переработки и осмысления воспринимающим субъектом, становится для него избыточной, а потому менее ценной. Следовательно, качество информации характеризуется не только ее соответствием тому, отражением чего она является. А.Д. Урсул [280] предлагает определять качество информации через ее семантическую (смысловую) и прагматическую (ценностную) характеристики. Если семантическое отношение выступает как отно-

шение информации и объекта (передатчика информации), то прагматическое есть отношение информации и субъекта (в общем случае информации и воспринимающей ее кибернетической системы). При этом прагматический аспект оценивается с точки зрения достижения поставленной потребителем цели. Чем существеннее приближение к цели, тем выше ценностная характеристика информации, способствующей этому процессу.

Привлечение математического аппарата позволяет наиболее точно фиксировать количественные и качественные показатели информации. К сожалению, в педагогической области они применяются явно недостаточно, а между тем одной из главных причин низкой эффективности педагогического процесса, его неуправляемости и, как следствие, получения непредсказуемых результатов является именно использование некачественной информации. Более того, использование информации педагогически оправдано только в том случае, если она измерена, грамотно переработана, произведена ее оценка и дозировка с учетом способностей ее усвоения и взаимообмена между всеми участниками педагогического процесса. Поэтому в настоящее время проблема оценки информации, составляющей основу педагогического процесса, является чрезвычайно актуальной.

Как правило, процесс переработки информации педагогом-проектировщиком связан с ее изменением, потребность в котором основана на необходимости отбора полезной для данного проекта информации, на представлениях педагога-проектировщика о содержании проекта и т.д. Как утверждает В.А. Якунин [352], такого рода изменения могут осуществляться через фильтрацию (отбор необходимой части информации, отвечающей тем или иным требованиям), сжатие (сокращение размеров сообщений без изменения содержания) или редактирование (изменение сообщений с целью повышения их эффективности). Однако любые изменения должны сохранять существенные характеристические свойства: достоверность, систематизированность, полноту, точность, оперативность, экономичность, лаконичность, полезность, цен-

ность. Очевидно, что отсутствие или недостаточность проявления того или иного качества информации негативно сказывается не только на процессе проектирования, но и на результатах любой деятельности педагога.

Определившись с основными информационными понятиями и их особенностями в области педагогики, рассмотрим, в чем заключается применение информационного подхода к исследованию педагогических явлений, к которым относится педагогическое проектирование инновационных систем. Исходя из понимания данного подхода как аппарата, обеспечивающего изучение информационной картины педагогического явления, мы считаем, что его использование должно выражаться в построении и исследовании такого объекта, который с одной стороны определял бы информационное наполнение педагогического проектирования инновационных систем, а с другой, отражал его системно-деятельностные характеристики (в соответствии с выбранными теоретико-методологическими основаниями). Таким объектом выступает информационная модель исследуемого феномена.

В научной литературе *информационной моделью* называют разновидность знаковой модели, позволяющей исследовать информационные связи, отношения, процессы получения, хранения, переработки и передачи информации. Сущность данной модели не сводится к сумме знаний о моделируемом объекте действительности, т.к. в таком случае теряется ее специфика, поскольку любая модель дает информацию об объекте. Информационная модель носит абстрактный характер, который выражается в игнорировании всех видов связей и компонентов в моделируемом объекте, кроме информационных (рис. 5). Здесь следует иметь в виду, что информационная модель не всегда будет иметь линейный вид: в зависимости от решаемой задачи она может быть иерархической, возвратной, циклической и т.д. Поскольку такие модели имеют только структурное либо функциональное представление, то они относятся к структурно-функциональному типу.

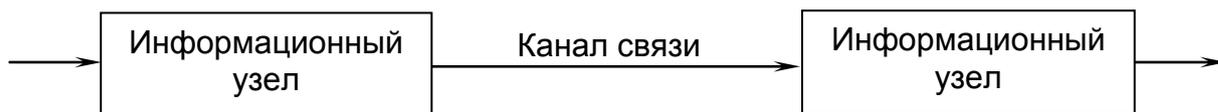


Рис. 5. Обобщенная схема информационной модели

Информационное описание моделируемой системы в общем случае осуществляется исходя из ее структуры, свойств и функций. При этом представление структуры содержит иерархию целей, информационные узлы, каналы связи между ними и программу функционирования системы как целого. Описание свойств системы предполагает характеристику ценности и количества информации на входах и выходах информационных узлов и описание их свойств. Функции системы рассматриваются с точки зрения получения, хранения, распознавания, преобразования и передачи информации. При этом канал связи указывает направление информационных потоков, а информационный узел концентрирует те или иные функциональные операции в зависимости от поставленной цели, причем сам информационный узел также имеет свои внутренние каналы, по которым движется информация.

Наше представление модели информационного узла отражено на рис. 6.

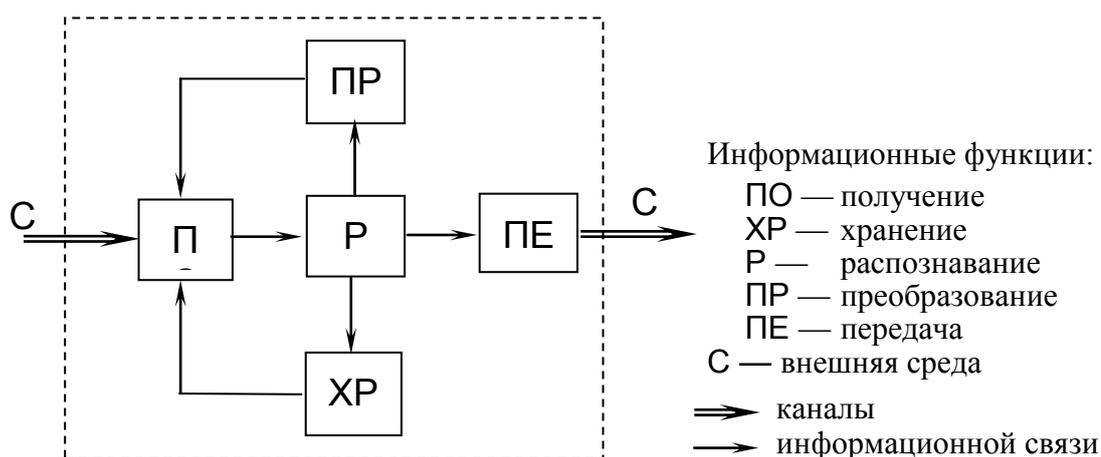


Рис. 6. Обобщенная модель информационного узла

Информационный узел является открытым, связанным с внешней средой. Указанные на схеме двойными стрелками каналы передачи информации обозначают эту связь, которая реализуется только функциями передачи и по-

лучения информации. Любая полученная информация (из внешней среды, преобразованная или хранимая) распознается и в зависимости от ее ценности либо преобразуется, либо отправляется на хранение, либо передается дальше во внешнюю среду.

Рассмотрим подробнее информационные функции, представленные на рис. 6. *Функция получения* (ПО) предполагает сбор информации и приведение ее к единому виду, причем для информации, пришедшей из внешней среды, данная функция выступает своего рода «переводчиком» на внутрисистемный язык. При этом чрезвычайно важным для достижения целей является ценность и достаточность получаемой информации. *Функция передачи* (ПЕ) связывает внутреннюю информационную среду системы с внешней. Она отвечает за передачу информации, осуществляя ее обратный перевод с внутрисистемного языка на язык, понятный во внешней среде. *Функция распознавания* (Р), во-первых, осуществляет отбор и сортировку информации в зависимости от цели, во-вторых, распределяет ее. Если поступившая информация полностью соответствует зафиксированному критерию, то она через функцию передачи транслируется во внешнюю среду, в противном случае — перерабатывается или отправляется на хранение. *Функция преобразования* (ПР) предполагает качественное изменение информации, которое осуществляется переработкой ее структуры, объема или содержания в зависимости от решаемой задачи. *Функция хранения* (ХР), с одной стороны, сохраняет необходимую для дальнейшей работы информацию, а с другой — уничтожает не востребованную и ненужную информацию.

Информация, проходящая через информационный узел, всегда подвергается изменению: во-первых, непосредственно в результате преобразований; во-вторых, в результате подключения уже хранившейся информации; в-третьих, при ее распознавании, передаче или под действием помех (естественных или искусственных, умышленных или непреднамеренных). При этом большое зна-

чение для сохранения информации имеют свойства ее приемника: чувствительность, избирательность, способность к восприятию и т.д.

Существует множество вариантов циркуляции информационных потоков внутри информационного узла, но для педагогических процессов вообще и для педагогического проектирования в частности свойственны только схемы с участием функции хранения. Педагог всегда привлекает дополнительную информацию, отражающую его личный опыт, представления, ценностные ориентации, а не только использует оперативную информацию, пришедшую из внешней среды. Невостребованная в процессе педагогического проектирования информация хранится системой. Мы не станем специально оговаривать ее содержание, т.к. в каждом конкретном случае оно может быть самым разнообразным. Отметим только назначение построенной информационной модели: во-первых, благодаря представлению изучаемого явления только через функции и связи между ними, она обеспечивает единообразие процесса педагогического проектирования инновационных систем, его однородность и целостность (данной моделью может быть описан как весь процесс проектирования, так и его отдельный, относительно законченный фрагмент или этап); во-вторых, позволяет проследить путь, по которому осуществляется превращение исходных данных в информацию, классифицируемую как педагогический проект, что с одной стороны, потенциально содержит возможности для оптимизации процесса педагогического проектирования инновационных систем, а с другой, позволяет выявить механизмы возникновения его эмерджентных свойств как педагогической системы; в-третьих, она связывает процессуальную и деятельностную сторону изучаемого нами явления, поскольку в ее структуре находят отражение информационные функции, реализуемые в деятельности педагога-проектировщика и их последовательная смена, характеризующая процессуальную составляющую; в-четвертых, описывает предмет нашего исследования как систему, т.е. представляет собой

результат реализации системного подхода к проблеме педагогического проектирования инновационных систем в информационном аспекте.

Прокомментируем последнее положение. Реализация системного подхода к исследованию проблемы педагогического проектирования инновационных систем в информационном аспекте сопровождается разрешением целого ряда проблем.

Проблема определения элемента информационной системы. Для ее решения необходимо прежде всего выбрать некоторый минимальный уровень расчленения системы, который бы отвечал задачам исследования. Принимая во внимание деятельностный подход, мы считаем, что элементарные единицы системы должны находиться на уровне законченных действий, причастных к достижению цели, т.е. для педагогического проектирования инновационных систем — к созданию проекта. Поскольку описание объекта как информационной системы предполагает его выражение в терминах теории информации, то элементарной единицей педагогического проектирования как системы, в которой осуществляется преобразование информации, мы считаем информационную функцию. Она непосредственно связана с действием, предельно конкретна (в отличие, например, от единицы информации), представляет собой минимальный компонент системы и оказывает непосредственное влияние на достижение поставленной цели.

Проблема обоснования компонентного состава педагогического проектирования как информационной системы. Поскольку компонент любой системы представляет собой некоторую ее часть, то принимая во внимание элементарную единицу информационной системы, мы полагаем, что система представляет собой совокупность информационных узлов, в каждый из которых входят функции получения, передачи, распознавания, преобразования и хранения информации. Таким образом, компонентами информационной системы являются информационные узлы, внутри которых действуют ее элементарные единицы — информационные функции. При этом каждый узел, вы-

полняя свое назначение, определяемое действием тех или иных информационных функций, оказывает влияние на реализацию общей цели системы.

Проблема определения системообразующего фактора. Теоретически в качестве системообразующего фактора может выступать любая составляющая системы, при этом действие разных системообразующих факторов приводят к образованию различных по составу и назначению систем. Поскольку педагогическое проектирование инновационных систем как информационная система направлено на создание информационного обеспечения решения актуальной проблемы, то ее системообразующим фактором будет цель, которая определяет внутреннее единство проектировочной деятельности как упорядочения информации, назначение и последовательность реализации информационных функций.

Проблема выявления системных связей. Как известно в самом общем виде связь представляет собой взаимозависимость или взаимодействие между объектами или процессами. Обеспечивая целостность и системность, связи между элементами выявляются в зависимости от исследовательской проблемы. Так, изучение системы с точки зрения управления, строения, функционирования или развития приводит исследователя к актуализации одних и игнорированию других связей. Это особенно явно наблюдается в сложных социальных системах, когда существующая связь, например, между двумя работниками не учитывается при исследовании системы с позиции управления, а с позиции строения оказывается ведущей. В теории информации в качестве «устройства», информационно связывающего два объекта, принято использовать так называемые каналы связи, основным назначением которых, помимо непосредственной связи, является определение направления и передача информации. Для предмета нашего исследования использование этих каналов представляется достаточно продуктивным, поскольку они являются внутренними для системы, а также обеспечивают взаимодействие и взаимозависимость ее компонентов между собой.

Таким образом, педагогическое проектирование инновационных систем, обладает системными свойствами и представляет собой переработку «сырых» исходных данных в четко структурированную информацию. При этом информационный подход позволяет изучить информационно-содержательную основу данного феномена, которая обеспечивает саму возможность проектировочной деятельности педагога. С точки зрения данного подхода педагогическое проектирование представляет собой процесс поэтапного структурирования информации по созданию педагогического проекта, который будет более подробно представлен в § 4 данной главы.

Резюме

1. Теоретико-методологические основания концепции включают системный, деятельностный и информационный подходы, взаимодействующая комплексная разработка которых обуславливает ее вид, содержание и специфику.
2. Системный подход как общенаучная основа исследования позволил рассмотреть системную природу и свойства педагогического проектирования инновационных систем, раскрыть содержание концепции как системы знаний, представить результаты использования деятельностного и информационного подходов с системных позиций.
3. Деятельностный подход как теоретико-методологическая стратегия обеспечил представление существенных особенностей деятельности педагога по созданию проекта инновационной системы и выявление ее компонентов как функционально замкнутой последовательности действий.
4. Информационный подход как практико-ориентированная тактика позволил описать процесс педагогического проектирования инновационных систем на языке теории информации, разработать его технологическое обеспечение и охарактеризовать результат с точки зрения преобразования педагогической информации.

§ 3. Ядро концепции педагогического проектирования инновационных систем

Содержание любой научной концепции определяется ее ключевыми положениями (фундаментальными законами, допущениями, аксиомами, постулатами и т.д.), составляющими исходный теоретический базис или ядро. В толковом словаре русского языка *ядро* трактуется как глубинная сущностная часть чего-нибудь, основа, суть [190, с. 916]. *Ядром педагогической концепции* мы называем систему исходных положений, определяющих особенности ее построения и характеризующих ее специфику.

Ядро нашей концепции составляют закономерности и принципы педагогического проектирования инновационных систем. Такое содержание данного раздела при его теоретической направленности имеет непосредственную связь с практикой осуществления проектировочной деятельности, поскольку раскрывает ее практическую сущность, определяет требования и правила эффективного осуществления, обуславливает выбор методов и средств, характеризует результат.

Под *закономерностью* понимают объективно существующую, повторяющуюся, существенную связь явлений общественной жизни или этапов исторического развития [254, с. 447]. Являясь результатом совокупного действия множества законов, она отражает многие связи и отношения, тогда как закон однозначно выражает определенную связь, отношение. Характеризуя педагогические закономерности, следует иметь в виду их эластичность, которая проявляется в том, что они «зачастую действуют как законы-тенденции, осуществляются весьма запутанным и приблизительным образом, как некоторая никогда твердо не устанавливающаяся средняя постоянная» [120, с. 285]. Данное свойство определяется тем, что действие одних педагогических закономерностей осуществляется на фоне других, которые могут оказывать существенное влияние и видоизменять результат. Исходя из этого, вряд

ли можно говорить о каком-либо наборе закономерностей как о системе, т.е. полной, замкнутой совокупности, отражающей все нюансы функционирования предмета исследования. Поэтому главной задачей данного раздела концепции мы считаем выявление комплекса основных закономерностей и связанных с ними принципов.

Раскрытие закономерностей — процесс творческий, и потому плохо поддается детальному описанию. В его основе лежит научный анализ специальной литературы, передового и собственного опыта оперирования с объектом исследования. При этом изучение связей объекта с определяющими его факторами может вывести исследователя на закономерности обусловленности, с его характеристическими особенностями и свойствами — на атрибутивные закономерности, с эффективностью его функционирования — на закономерности эффективности.

Атрибутивные закономерности раскрывают сущностные особенности исследуемого феномена, которые характеризуют его природу. Знание о них позволяет грамотно строить взаимодействие с объектом и предвидеть результаты его функционирования. *Закономерности обусловленности* вскрывают своего рода причинно-следственные связи процесса педагогического проектирования с факторами, оказывающими на него непосредственное влияние и являющимися объективно существующими и необходимыми. Эти факторы определяют саму возможность проектировочной деятельности, а также ее содержание и результат. *Закономерности эффективности* связаны с процессом совершенствования педагогического проектирования, получения максимально возможного результата при снижении затрат, т.е. определяют те факторы, которые влияют на его эффективность. Процесс педагогического проектирования инновационных систем считается эффективным, если, во-первых, его осуществление не потребовало дополнительных ресурсов, во-вторых, в результате создан работоспособный проект, в-третьих, есть потенциальные возможности для сниже-

ния затрат по эксплуатации проекта без ущерба качеству работы. Повышение эффективности как правило осуществляется через экономию времени, ресурсов и повышение уровня решения ключевой проблемы.

Наряду с закономерностями ядро разрабатываемой нами концепции составляют принципы педагогического проектирования инновационных систем, которые призваны выполнять регулятивную функцию в проектировочной деятельности. *Принцип*, по мнению В.И. Загвязинского, — это «инструментальное, данное в категориях деятельности выражение педагогической концепции, это методологическое отражение познанных законов и закономерностей; это знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженные в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм практики» [85, с. 67]. Методологи отмечают: «принципы не применяются к природе и к человеческой истории, а абстрагируются из них: не природа и человечество соотносятся с принципами, а наоборот, принципы верны лишь постольку, поскольку они соответствуют природе и истории» [320, с. 34]. Принципы как правило определяются закономерностями. Поскольку каждая закономерность является результатом совокупного действия множества законов, она отражает многие связи и отношения. Акцентируя внимание на каких-либо отдельных аспектах, мы приходим к формулировке конкретных принципов. При этом, как отмечает В.Ф. Бессараб [39, с. 22] система педагогических принципов представляет собой с одной стороны результат творческого анализа, а с другой, информационную систему для учета особенностей образования.

Опираясь на философскую, психолого-педагогическую и специальную литературу по проблеме проектирования в целом и педагогического проектирования инновационных систем в частности, а также учитывая опыт построения различных педагогических проектов, мы выявили комплекс закономерностей и принципов (рис. 7).



Рис. 7. Ядро концепции педагогического проектирования инновационных систем

Рассмотрим содержание выявленных закономерностей педагогического проектирования инновационных систем с соответствующими им специфическими и общими принципами.

Атрибутивная закономерность: *процесс педагогического проектирования инновационных систем представляет собой информационно упорядоченное воздействие проектирующей системы на проектируемую*

Поскольку предмет нашего исследования рассматривается в трех аспектах, то мы выделяем три его особенности, что, конечно, не исчерпывает все многообразие характеристик педагогического проектирования инновационных систем. Данная закономерность устанавливает связь между характеристиками исходных данных — проектирующей и проектируемой системами, наблюдаемым явлением между ними — воздействием, и результатом — упорядочением информации. Проектирующая система включает в себя наряду с субъектом (или субъектами) педагогического проектирования всю его инфраструктуру, условия, среду, а также личностный опыт и знания создателей педагогического проекта. Проектируемая система представляет собой инновационную систему как объект педагогического проектирования.

Воздействие проектирующей системы на проектируемую выражается в целенаправленной смене действий субъекта по созданию педагогического проекта, что в конечном итоге приводит к преобразованию педагогической действительности. При этом преобразования, вызванные педагогическим проектированием как деятельностью, касаются позитивных изменений в результатах образовательного процесса: качестве знаний учащихся, совершенствовании их учебных умений и навыков, повышении уровня воспитанности, сохранении здоровья и т.д. Как было отмечено ранее, педагогическое проектирование инновационных систем представляет собой педагогическую деятельность, а, следовательно, соответствует ее основным характеристикам (творческий, целенаправленный, сознательный характер), особенностям (системность, гибкость, динамичность, открытость, универсальность, уровневость деятельности) и подчиняется основным закономерностям (педагогическая деятельность способствует формированию личности обучающегося; ее содержание определяет уровень профессионализма педагога; ее основу составляют ценностные ориентации педагога и др.). При этом закономерности педагогической деятельности, являющиеся справедливыми и для педагогического проектирования инноваци-

онных систем, позволяют оценить результаты его опосредованного воздействия на педагогическую действительность в целом.

Системный характер взаимодействия проектирующей системы на проектируемую в процессе создания проекта проявляется в том, что: 1) частичная реализация субъектом проектировочных процедур не обеспечивает получения качественного результата; 2) изменения содержания одних компонентов проектировочной деятельности приводит к изменениям других; 3) в процессе педагогического проектирования инновационных систем происходит ресурсный обмен с внешней средой; 4) педагогическое проектирование, как система, с одной стороны, обладает самостоятельностью, а с другой, — является подсистемой более сложных систем: как процесс входит в состав педагогического процесса, как деятельность — в состав педагогической и профессиональной деятельности, как преобразование информации — в кибернетические системы и т.д.

Как любой процесс, педагогическое проектирование инновационных систем тесно связано с информацией, которая преобразуется в конечном итоге в совокупность сведений, называемых педагогическим проектом. В процессе проектирования субъект отбирает, анализирует, создает самую разнообразную информацию в зависимости от решаемой задачи. При этом как бы подробно и детально не был разработан алгоритм проектировочной деятельности, ее процесс и результат будут всегда информационно разнообразны, поскольку каждый педагог обладает индивидуальным опытом, а, значит, владеет определенной информацией, отличной от остальных. Кроме того, как правило, различным является и внешнее информационное обеспечение проектировочной деятельности, предоставляемое педагогу. Творчество педагога, как основа педагогического проектирования инновационных систем также аккумулирует непохожие в информационном плане решения. В целом необходимо отметить, что информационный характер педагогического проектирования инновационных систем определяется информационной основой окру-

жающего мира и сводится к последовательному структурированию, отбору и изменению информации, т.е. к ее упорядочению в соответствии с требованиями к педагогическому проекту.

Таким образом, процесс педагогического проектирования инновационных систем представляет собой информационно упорядоченное воздействие проектирующей системы на проектируемую, т.е. его деятельностная основа, системность и информационность являются его существенными атрибутивными характеристиками.

С атрибутивной закономерностью непосредственно связаны принципы системности, технологичности и обратной связи.

Принцип системности: изменение объекта в процессе педагогического проектирования инновационных систем должно осуществляться с учетом его основных системных характеристик, без нарушения внутреннего единства, целостности и структурных связей. При этом особое внимание должно быть уделено анализу и выявлению механизмов формирования необходимых эмерджентных свойств в рамках проекта, что в свою очередь требует полномасштабного исследования проектируемого объекта как педагогического феномена. Выполнение данного требования обеспечивает валидность процесса педагогического проектирования инновационных систем, что в конечном итоге позволяет повысить качество создаваемого проекта.

Принцип технологичности: процесс педагогического проектирования инновационных систем должен представлять систему последовательных взаимосвязанных процедур и операций, которые выполняются более или менее однозначно и имеют целью достижение необходимой эффективности. При этом нарушение последовательности действий может привести к непредсказуемым результатам и необратимым последствиям. В то же время содержание действий в каждом отдельном случае может быть различным, поскольку педагогическое проектирование инновационных систем предполагает творчество в процессе создания проекта.

Принцип обратной связи: информационное обеспечение процесса педагогического проектирования инновационных систем характеризует влияние проекта на педагогический процесс в целом и объект проектирования в частности. При этом трансляция информации о воздействии результатов проектирования должна быть стабильной, а ее использование оперативным. Отсутствие обратных связей между проектирующей и проектируемой сторонами не дает возможности внести своевременные изменения в педагогический проект, что зачастую приводит к дестабилизации педагогического процесса и получению незапланированных побочных результатов.

Закономерность обусловленности: *возможность педагогического проектирования инновационных систем обеспечивается согласованностью потребностей педагогической теории и практики, личностных ценностных ориентаций педагога, материальных и интеллектуальных ресурсов*

Каждый из указанных аспектов вносит в процесс и результат проектирования свои особенности, что в конечном итоге характеризует общий вид педагогического проекта. Проектировочная деятельность инициируется потребностями теории и практики педагогики, где в обобщенном виде формулируются первоочередные проблемы, решение которых возможно средствами педагогического проектирования. Если таких потребностей нет, т.е. нет проблем, требующих своего разрешения, то нет и проектирования. Понятно, что потребности педагогической теории и практики, как правило, не дают детального представления о проекте, а очерчивают лишь его границы, включающие проблемную область, примерную эффективность и некоторые особенности. Тем не менее, именно они определяют генеральное направление в создании педагогических проектов.

Детализация проектировочной деятельности осуществляется ее конкретными исполнителями — педагогами. При этом, осознавая необходимость решения той или иной проблемы и привлекая аппарат педагогического проектирования, они должны быть компетентными в этой области деятельности,

т.е. обладать необходимыми интеллектуальными ресурсами. Однако помимо проектировочной компетентности для создания общественно значимого проекта необходима система соответствующих ценностных ориентаций, позволяющих согласовать личные и общественные запросы. В зависимости от сложившейся у педагога системы ценностей вид и содержание проекта могут оказаться самыми разнообразными. Так, например, проектируя новую учебную дисциплину, необходимость которой определена новым учебным планом, педагог может создать ее проект, где все отведенное время будет отдано только учебным занятиям. В этом случае для педагога представляют ценность подробные знания программного материала. Если для него ценен еще и воспитательный аспект (сплоченность коллектива, взаимопомощь, дружба и т.д.), то в проекте будет уделено внимание внеклассным мероприятиям, а также выделено время на учебных занятиях для соответствующей работы. Педагог, для которого является неоспоримой ценностью интерес к предмету, умение получать информацию, может дополнить проект экскурсиями, просмотрами видеоматериала, созданием стенгазет, подготовкой радиопрограмм и т.д.

С другой стороны оптимальные условия для педагогического проектирования инновационных систем возникают только тогда, когда ценностные ориентации педагога совпадают с потребностями педагогической действительности. Если такое согласование принципиально невозможно, то педагог может вообще не заниматься проектированием, поскольку в том виде, который для него приемлем, педагогический проект не может быть востребован. Так, например, атеистическое мировоззрение может стать причиной отказа от создания проекта, затрагивающего те или иные аспекты религиозного воспитания, это же относится и к национальным традициям, которых придерживается педагог, его научной точке зрения, политическим взглядам и т.д. Следует отметить, что согласование ценностных ориентаций с потребностями педагогической действительности осуществляется на всем протяжении процесса проектирования, а не только при постановке проблемы. Изначальная возмож-

ность реализации проектировочной деятельности по ходу создания проекта может постепенно снижаться в связи с накоплением противоречий между идейной стороной проекта и его целью. Только полное совпадение принципиальных позиций в системе ценностей педагога с потребностями педагогической действительности позволяет осуществить весь процесс педагогического проектирования и получить значимый результат. При этом к основным профессионально-ценностным ориентациям педагога принято относить [106]: а) осознание им самоценности личности, себя как носителя высоких нравственных начал и индивидуальности; б) понимание ценности педагогической деятельности, требующей огромных духовных затрат, постоянной работы над собой; в) признание индивидуальности личности ученика, его неповторимого развития как ценности. Каждая из указанных ценностей непосредственно влияет на функционирование педагогического процесса вообще, и педагогического проектирования инновационных систем в частности, т.к. определяет уровень значимости стоящей педагогической проблемы, формирует практический аппарат ее решения, фиксирует степень участия отдельных лиц и педагогических коллективов, выявляет особенности и содержание педагогического проекта по решению проблемы, задает требования по его внедрению в педагогическую практику, оценивает результат использования и т.д.

Однако реализация идей, в основе которых лежат личностные ценности педагога, невозможна без соответствующих ресурсов. Каждый проект, обладая свойством массовости, корректируется исходя из тех условий, в которых он будет эксплуатироваться. Аналогичная ситуация наблюдается с процессом его создания. Педагог-проектировщик всегда учитывает ресурсное обеспечение создаваемого проекта, и в зависимости от него может менять те или иные характеристики. Например, наличие компьютерной техники, видеоаппаратуры, оборудованных помещений и даже особенности самих обучающихся влияют на проектировочную деятельность педагога и на педагогический проект, как ее результат.

Таким образом, существует закономерная связь между процессом и результатом педагогического проектирования инновационных систем, с одной стороны, и потребностями педагогической теории и практики, личностными ценностными ориентациями педагога, материальными и интеллектуальными ресурсами, с другой.

С закономерностью обусловленности связаны принципы перспективности, развития ценностных ориентаций, достаточности ресурсов.

Принцип перспективности: педагогическое проектирование инновационных систем должно строиться с учетом перспективы развития педагогической отрасли в целом и конкретного образовательного учреждения в частности. Учет перспектив развития при создании проекта позволяет учесть будущие проблемы, вопросы, задачи и уже в настоящий момент создать основу для их разрешения. Кроме того, данный принцип позволяет научно подойти к организации труда педагога и оптимизировать его повседневную работу: однозначно трактовать стоящую сегодня педагогическую проблему, задать правильное направление поиска ее решения, инициировать процесс педагогического проектирования.

Принцип развития ценностных ориентаций: в процессе педагогического проектирования ценностные ориентации педагога должны развиваться как динамическая система, приближаясь по возможности к ориентациям общественного и общечеловеческого характера. Движение в данном направлении определяется, прежде всего, их актуализацией, выражением в явном виде и стремлением удовлетворения в процессе профессионально-педагогической деятельности вообще и проектировочной в частности. При этом чем ближе системы ценностей педагога и общества, тем интенсивнее осуществляется процесс педагогического проектирования, а его результат имеет более широкую сферу применения.

Принцип достаточности ресурсов: процесс педагогического проектирования инновационных систем должен быть полностью обеспечен необхо-

димыми ресурсами создания и функционирования проекта. Оценка достаточности этого обеспечения должна осуществляться на всем протяжении его жизненного цикла, поскольку во многом определяет не только саму возможность проектировочной деятельности, но и траекторию ее развития, а также содержание и назначение конечного педагогического проекта. Данный принцип обеспечивает непрерывность процесса педагогического проектирования, а, следовательно, оптимизирует его.

Закономерность эффективности: *эффективность педагогического проектирования инновационных систем зависит от качества информационного обеспечения и ограничена особенностями решаемой педагогической проблемы*

Как мы уже отмечали, сущность педагогического проектирования инновационных систем в информационном плане заключается в преобразовании неупорядоченной информации в четко структурированную, содержание которой позволяет классифицировать ее как педагогический проект.

В процессе работы над созданием проекта педагог регулярно обращается к тем или иным источникам информации, составляющим в общей сложности информационное обеспечение педагогического проектирования инновационных систем. Очевидно чем выше качество получаемой информации, тем эффективнее проектировочный процесс. При этом качество информации определяется ее достоверностью, систематизированностью, полнотой, точностью, оперативностью, экономичностью, лаконичностью, полезностью, ценностью. Однако следует иметь в виду, что повышение эффективности проектировочного процесса не может быть бесконечным. Каждый проект имеет свой средний уровень эффективности. Здесь мы говорим именно о среднем уровне, поскольку реализация одного и того же педагогического проекта разными педагогами или коллективами педагогов может показать разную степень эффективности. Тем не менее, какими бы ни были условия его использования, эффективность будет оставаться вблизи некоторого среднего уровня, существенные изменения которого без кардинальных трансформаций сущности и содержания проекта невозможны.

Средний уровень эффективности проекта определяется не только качеством осуществленного проектировочного процесса, но и важным начальным показателем — особенностями решаемой педагогической проблемы. Педагог, осознавая существующую проблему и принимаясь за создание проекта, который будет способствовать ее разрешению, всегда оценивает не только свои возможности, но и существующий педагогический опыт по решению аналогичных задач. Понятно, что проблема, которая во многих своих аспектах уже была решена, потенциально имеет больше шансов воплотиться в эффективный проект. Поэтому, приступая к проектированию инновационной системы, следует тщательно оценить «решаемость» стоящей проблемы. К основным трудностям педагогических проблем относятся их многоаспектность, связь с личностной сферой преподавателя или обучаемого, их внутренним миром и др. Однако трудность в решении этих и других проблем не означает полного отказа от создания проектов по их нейтрализации. Здесь речь должна идти об объективной оценке эффективности создаваемого проекта и прогнозировании его влияния на педагогическую ситуацию. Улучшить проектировочные особенности педагогической проблемы, т.е. повысить ее «решаемость» можно за счет «размельчения» задачи: снятия с рассмотрения некоторых аспектов, ограничения распространения при помощи добавления некоторых особенностей, снижения влияния субъективных факторов на проектируемый процесс, сведения к более простым и лучше решаемым проблемам и т.д.

Таким образом, уровень эффективности педагогического проектирования инновационных систем определяется двумя объективными факторами — качеством информационного обеспечения данного процесса и особенностями решаемой педагогической проблемы.

Группа принципов, связанных с закономерностью эффективности включает принципы оперативности, решаемости проблемы, целенаправленности.

Принцип оперативности и истинности информации: в процессе педагогического проектирования инновационной системы должно обеспечиваться

своевременное поступление объективной информации для принятия решений. Эффективность создания проекта зависит от того, насколько своевременными и адекватными оказались корректирующие действия педагога, информационная основа которых определяется обратной связью, пронизывающей весь проектировочный процесс.

Принцип решаемости проблемы: проблема, решаемая средствами педагогического проектирования, должна быть актуальна и принципиально решаемая. Игнорирование данного требования приводит к неоправданным затратам и перегрузкам, что отрицательно сказывается на эффективности процесса проектирования. Решаемость проблемы помимо объективных показателей (научный опыт решения аналогичных задач) характеризуется еще и субъективными показателями, которые определяют возможность решения проблемы для одного педагога и невозможность для другого. Такими субъективными показателями являются, прежде всего, владение педагогом адекватными методами и приемами проектировочной деятельности, а также соответствующая теоретическая подготовка и практический опыт.

Принцип целенаправленности: каждый этап педагогического проектирования должен быть направлен на достижение общей цели, что в совокупности обеспечивает его эффективность. Отсутствие целевой ориентации в процессе создания проекта приводит к привлечению дополнительного ресурсного обеспечения, увеличивает временные затраты, приводит к незапланированным результатам. Процесс педагогического проектирования, в результате которого получен проект не соответствующий исходной цели, не может считаться эффективным. Более того, такой проект может привести к негативным последствиям, имеющим необратимый характер.

Помимо принципов, специфических для каждой закономерности, мы определили группу общих принципов, имеющих в определенном смысле универсальный характер, которые: а) непосредственно связаны со всеми выявленными закономерностями педагогического проектирования инновацион-

ных систем, б) характеризуют их «взаимопересечения», внутреннее единство и комплексность, в) отражают более высокий уровень научного обобщения. К ним мы относим принципы научности, доступности, реализуемости, гибкости, оптимальности.

Принцип научности: в процессе педагогического проектирования должны использоваться сведения соответствующие современным научным достижениям. Устаревшая или необъективная информация может повлиять не только на качество проекта, увеличить временные, интеллектуальные, материально-финансовые затраты по его созданию, но и привести к негативным последствиям в процессе его реализации. При этом, выступая производителем и потребителем научной информации, педагог должен быть компетентным в той области, для которой создается проект, иметь опыт и специальные знания, позволяющие тщательно проверить и оценить используемые сведения на предмет их соответствия современному уровню развития педагогической науки и смежных дисциплин, а также грамотно использовать в процессе работы над проектом.

Принцип доступности: в процессе педагогического проектирования должен быть получен такой результат, который может использоваться в профессионально-педагогической деятельности любым квалифицированным специалистом. Деятельность педагога в рамках проекта не должна выходить за пределы его профессиональной компетентности. Для этого необходимо следить не только за содержанием проекта, но и за правильностью его описания. Так, например, сложные психологические или статистические методики, компьютерные программы, технические механизмы и т.д., положенные в основу педагогического проекта, в значительной степени снижают его доступность, поскольку требуют специальной дополнительной подготовки, которую зачастую получить в результате самообразования педагог не может. В этом случае необходимо более подробное описание деятельности педагога в рамках проекта.

Принцип реализуемости: педагогический проект должен быть реализуем в рамках современной образовательной системы. Это означает прежде всего, что он не должен вступать в противоречие с основами педагогики, нарушать природу педагогических явлений. Кроме того, необходимо проектировать объекты в соответствии с нормативной базой современного образования. Практическая реализация данного принципа сводится к регулярному согласованию действий педагога-проектировщика с указанными выше аспектами. Поэтому, чтобы проект вписывался в условия реального педагогического процесса, его создание должно быть адресным.

Принцип гибкости: педагогический проект должен содержать возможности конструктивных изменений, обеспечивающих его реализацию в различных условиях, с сохранением системной целостности. Это придает педагогическому проекту свойство универсальности, что, в свою очередь расширяет область его практического применения, обеспечивает комплексность решения актуальной педагогической проблемы.

Принцип оптимальности: оптимизация педагогического проекта должна осуществляться в соответствии с системой зафиксированных критериев. Педагогическое проектирование инновационных систем не сводится только к непосредственной проектировочной работе, т.к. предполагает еще и параллельное исследование возможностей дальнейшей оптимизации готового проекта. Поскольку ни одна педагогическая проблема не является полностью разрешимой, то для любого проекта актуальным является вопрос его совершенствования.

Таким образом, формируя в организационном и информационном аспекте системную связь теории с практической деятельностью, ядро концепции, состоящее из закономерностей и принципов, обеспечивает ее научный статус и характеризует специфику проектировочного процесса через практические требования к его осуществлению.

Резюме

1. Ядро концепции составляют закономерности и принципы педагогического проектирования инновационных систем, которые являются результатом научного анализа специальной литературы, эффективного и собственного опыта оперирования с объектом исследования.
2. Изучение сущности педагогического проектирования инновационных систем позволило выявить атрибутивную закономерность, закономерности обусловленности и эффективности.
3. Принципы, отражая результат конкретизации отдельных аспектов выявленных закономерностей, составляют систему, которая включает общие принципы (научности, доступности, реализуемости, гибкости, оптимальности), специфические принципы атрибутивной закономерности (системности, технологичности, обратной связи), закономерности обусловленности (развития ценностных ориентаций, перспективности, достаточности ресурсов) и закономерности эффективности (оперативности, решаемости проблемы, целенаправленности).

§ 4. Содержательно-смысловое наполнение концепции педагогического проектирования инновационных систем

Содержательно-смысловое наполнение концепции представляет собой проекцию теоретических положений на практическую область деятельности педагога. В этом качестве выступает выявленный на основе системного анализа компонентный состав педагогического проектирования инновационных систем, реализуемый через этапы создания проекта. К основным компонентам мы относим педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент, которые являются подсистемами проектировочной деятельности, имеют свою структуру и функциональное назначение. Изобретательство определяет новизну проекта, его специфику и более рациональный способ решения актуальной педагогической проблемы, моделирование формирует сам проектируемый объект и в соответствии с его особенностями обеспечивает свойство массовости, эксперимент осуществляет оценку эффективности созданного педагогического проекта. Реализация выделенных компонентов осуществляется в процессе создания педагогического проекта, который представляет собой педагогический процесс и подразумевает последовательную смену этапов.

Выделенные компоненты мы представим с позиций деятельностного подхода, охарактеризовав их цель, объект, субъект, методы, этапы и результат. Этапы педагогического проектирования инновационных систем раскроем через реализацию информационных функций, циркулирующих в рамках информационной модели.

4.1. Педагогическое изобретательство

Педагогическое изобретательство является исходным компонентом педагогического проектирования инновационных систем, определяющим и направляющим процесс его дальнейшего развертывания.

Термин «педагогическое изобретательство» вошел в научный лексикон во второй половине XX века, как обозначение специфического вида творческой деятельности педагога по разработке новых для текущего момента идей, конструкций, объектов, способствующих оптимизации педагогического процесса. Изучением его особенностей занимались В.В. Белич [34], В.И. Загвязинский [86], Б.Л. Злотин и А.В. Зусман [93], Н.В. Кузьмина [128], З.Ф. Мазур [148], Ю.П. Саламатов [235], А.В. Усова [281; 282], В.П. Ушачев [284], В.С. Шубинский [315], Н.М. Яковлева [335] и др. Они исследовали методологические аспекты проблемы педагогического изобретательства (его специфику, характеристики, этапы, закономерности, принципы, условия и факторы, влияющие на эффективность), субъектные характеристики педагога-изобретателя, создавали всевозможные педагогические изобретения (методы, технологии, педагогические системы и др.).

Сам термин «*изобретательство*» заимствован из технической отрасли, где он понимается как творческая деятельность человека по созданию изобретения, т.е. нового решения задачи, характеризующегося полезностью и положительным эффектом, который выражается в повышении качества процесса, экономии тех или иных ресурсов и т.д. [98]. Изобретательство в педагогике опирается на следующие основные общеметодологические постулаты: 1) методология изобретательства эвристична; 2) класс изобретательских задач бесконечен, класс методов изобретения конечен; 3) метод поиска решения всегда содержит субъективную сторону, его эффективность зависит от мастерства изобретателя; 4) новые методы редко приводят к положительному результату, но найденные с их помощью решения отличаются яркой оригинальностью; 5) всегда существует другой метод решения задачи как альтернатива найденному; 7) ни одна изобретательская задача не решается без определенного осознанного или неосознанного метода, стратегии или тактики поведения и рассуждения [51, с. 27].

Принимая во внимание классическую трактовку, под *педагогическим изобретательством* будем понимать специфический вид творческой деятельности педагога по созданию педагогического изобретения.

В общетеоретическом смысле *изобретения* — это новые или преобразованные объекты действительности. При этом технические изобретения существенным образом отличаются от философских, психологических или педагогических. В гуманитарных отраслях деятельности человека И.И. Лапшин [137] выделяет следующие типы изобретений: 1) освещение и уяснение природы какой-нибудь отдельной категории; 2) установление связей между научными категориями, явлениями и т.д.; 3) разработка теории доказательства; 4) открытие нового явления, построение нового понятия; 5) открытие нового закона, принципа; 6) разработка нового метода исследования.

В педагогической науке пока нет однозначного представления о том, что может выступать педагогическим изобретением. Так, Н.В. Кузьмина [128] считает, что оно имеет место при отборе и композиции содержания информации в учебной и внеучебной деятельности, нахождении способов решения педагогических задач и создании технических средств обучения. В.И. Загвязинский [86] представляет педагогическое изобретение как преобразование и конструирование отдельных элементов педагогических систем, средств, методов и условий образования подрастающего поколения.

Анализ представленных в литературе точек зрения и наши собственные исследования показали, что педагогическое изобретение необходимо связывать с преобразованием всего педагогического процесса или его отдельных элементов. Причем в конечном итоге эти преобразования сводятся к установлению временных или постоянных закономерных связей между его явлениями или компонентами. Исходя из понимания педагогики как нематериальной науки, мы полагаем, что педагогическое изобретение — продукт теоретический. При этом его воплощение в ту или иную педагогическую конструкцию — постизобретательская деятельность. Это означает, что педа-

гогом изобретается некоторая идея, т.е. вскрывается новая связь между аспектами педагогического процесса, которая в дальнейшем встраивается в необходимые конструкции: технологии, методы, средства обучения, содержание дисциплины и т.д. Поэтому педагогическое изобретение приобретает известность, как правило, только после его материализации, будучи воплощенным в некоторый педагогический объект.

Учитывая изложенное, мы приходим к следующему определению: *педагогическое изобретение* — это установленная временная или постоянная закономерная связь между компонентами педагогического процесса, повышающая его эффективность.

Педагогическое изобретательство тесно связано с традиционным изобретательством и базируется на его основных положениях. В связи с этим они имеют много общего: а) направлены на создание нового, прогрессивно меняющегося состояния действительности; б) решают актуальные проблемы; в) предполагают субъекта (или субъектов) деятельности; г) определяются опытом, существующим в области создаваемой инновации; д) имеют системный, процессуальный и деятельностный характер; е) потенциально оказывают влияние на научное развитие технической и педагогической области.

В то же время существуют отличия, определяющие специфику педагогического изобретательства. *Во-первых*, изобретательская деятельность в традиционном смысле выступает самостоятельным процессом, который может реализовать отдельно взятый изобретатель. При этом результаты его работы могут и не найти дальнейшего воплощения в серийном производстве (как говорят, «работает в стол»). Педагогическое изобретательство не является такой обособленной деятельностью и полностью подчинено решению определенной проблемы. Педагогика не занимается созданием отвлеченных педагогических изобретений, которые возможно никогда не будут использованы. *Во-вторых*, педагогическое изобретательство в отличие от традиционного всегда зависит от практики и привлекается только тогда, когда его результат сразу

будет востребован. Как правило, педагогическое изобретение отражает текущие потребности педагога в разрешении тех или иных практических проблем. *В-третьих*, педагогическое изобретательство, как правило, является индивидуальной деятельностью. Это связано, прежде всего, с индивидуализированным характером педагогического труда, а также повседневным решением изобретательских задач, сопровождающим деятельность педагога. Педагогическое изобретательство может осуществляться и в коллективной деятельности, но это, как показывает практика, происходит значительно реже. *В-четвертых*, в процессе педагогического изобретательства удельный вес репродуктивной (нетворческой) деятельности значительно ниже чем в техническом, поскольку создание изобретения в технике предполагает построение и осуществление технологического цикла его материализации, практически лишенной творческой окраски.

Важной характеристикой педагогического изобретательства является отношение к творчеству, которое, по мнению И.Б. Гутчина, представляет собой «целенаправленную деятельность человека, создающую новые материальные и духовные ценности, обладающие общественным значением» [68, с. 9]. Осознанную, целеполагающую, активную деятельность педагога, направленную на высокоэффективное решение педагогических задач, Н.М. Яковлева [336] называет *педагогическим творчеством*. При этом содержание и объем понятий «педагогическое творчество» и «педагогическое изобретательство» не позволяют говорить об их идентичности. Главные их отличия мы видим в следующем:

- педагогическое изобретательство носит дискретный характер, т.е. осуществляется педагогом не всегда и завершается с нахождением способа решения той или иной проблемы, в то время как педагогическое творчество непрерывно сопровождает деятельность педагога;
- результат педагогического изобретательства всегда имеет явное выражение, причем описание изобретения является одним из обязательных требо-

ваний к его представлению, в то время как результат творчества — это зачастую незаметные для педагога повседневные ситуации, которые он не всегда может идентифицировать и явно представить;

- педагогическое изобретательство всегда базируется на научной основе, в отличие от педагогического творчества, которое иногда основывается на педагогической интуиции, опыте педагога, его мастерстве и может осуществляться стихийно;
- педагогическое изобретательство до обнародования и практического использования результата предполагает обязательные процедуры по его анализу и оценке, что не всегда прослеживается в процессе педагогического творчества как органической части педагогического процесса.

Учитывая сказанное, мы считаем педагогическое творчество более широким понятием по сравнению с педагогическим изобретательством, и рассматриваем последнее как вид педагогического творчества, т.к. всякое изобретательство есть творчество, но не всякое творчество является изобретательской деятельностью.

Рассмотрим педагогическое изобретательство как компонент деятельности педагога в процессе проектирования инновационных систем, представив его основные деятельностные характеристики: цель, объект, субъект, методы, этапы, результат.

Поскольку в результате изобретательской деятельности должна разрешиться определенная педагогическая проблема, т.е. произойти улучшение в состоянии педагогического процесса, то *целью* педагогического изобретательства как компонента педагогического проектирования является новое решение проблемы, на основании которого можно построить инновационную систему. Привлекается педагогическое изобретательство чаще всего при изменении условий работы педагога (новый контингент обучающихся, новое оборудование, новое содержание образования и т.д.), которые характеризуются невозможностью решения текущих проблем имеющимися способами. При

этом источником педагогического изобретательства выступают изменившиеся условия, а *объектом* — новая связь, отражающая особенности ситуации и способа их учета для реализации стоящих перед педагогом целей.

Субъект педагогического проектирования является *субъектом* и педагогического изобретательства, когда речь не идет о масштабном проекте. Для эффективной изобретательской деятельности в процессе создания проекта педагог должен обладать особыми качествами: креативностью, требовательностью, ориентацией на усовершенствование своей деятельности и педагогического процесса в целом и т.д. П.К. Энгельмейер утверждал, что «изобретатель должен быть наделен тремя способностями: сформулировать правильную идею; выработать из идеи полный план, для чего нужно знать, что в данной специальности известно; провести план в реальную жизнь» [319, с. 96]. Наряду с положительными, многие исследователи [86; 284; 315; 336 и др.] выделяют и отрицательные личностные качества изобретателя, мешающие его творческой деятельности: серийность, взаимозаменяемость, шаблонность мышления и т.д.

В реальной деятельности изобретатель действует специально подобранными *методами*, которые для педагогического изобретательства в целом те же, что и для творческой деятельности. Самым древним способом поиска новых решений является метод проб и ошибок или, как его еще называют, слепой поиск. При своей невероятной непродуктивности и энергозатратности этот метод необыкновенно живуч и до сих пор широко используется, несмотря на очевидные недостатки. Среди них Ю.П. Саламатов [235] выделяет большие временные затраты, перебор огромного числа вариантов, субъективность их отбора, отсутствие неожиданных побочных открытий, критериев оценки новых идей, невозможность своевременно увидеть новые задачи. Однако справедливости ради следует отметить, что данный метод постепенно развивается, перестает быть чисто механическим перебором возможных вариантов, и его современное использование уже строится на применении научных данных, чего не наблюдалось вплоть до начала XX века.

В научной литературе выделяют и другие методы творческой деятельности. Е.А. Александров [6] к ним относит абдуктивный и индуктивный методы. П. Линдсей и Д. Норман [144] выделяют метод прямого и обратного поиска решения. Т.Г. Лешкевич с группой ученых [120; 143] к методам творчества относят аналогию, прецедент, реинтеграцию, псевдоморфизацию, инверсию, антропотехнику, мозговой штурм и предлагают широкий комплекс эвристических моделей поиска нового в творческой деятельности: «трансформатор», «шлюз», «сосуд», «ракета» и др. Однако наиболее распространенными методами педагогического изобретательства являются все же анализ и синтез. Синтез используется на этапе сбора информации, подготовки к творческой деятельности, выявлении всех возможностей по созданию изобретения. Анализ применяется для выбора наиболее перспективного варианта изобретения, выявления его слабых сторон, предсказания результатов функционирования каждого компонента и т.д.

Рассматривая процессуальную сторону педагогического изобретательства, ученые отмечают его *этапность* [10; 11; 12; 13; 17; 68; 76; 110; 150; 177; 199; 203; 235; 322; 324]. Наиболее универсальное, на наш взгляд, представление этапов предложил Я.А. Пономарев [203], выделив осознание проблемы, ее разрешение и проверку решения. На первом этапе, исходя из анализа сложившейся ситуации, фиксируются недостатки, и формулируется проблема, решение которой обязательно для дальнейшей деятельности педагога. На втором этапе в процессе творческой деятельности находится способ ее разрешения. На третьем этапе этот способ подвергается теоретической и практической проверке с тем, чтобы определить степень его эффективности. Такой взгляд, кажется нам продуктивным для исследования изобретательской деятельности педагога-проектировщика в силу его обобщенности и соответствия логике и задачам педагогического проектирования инновационных систем.

Результатом педагогического изобретательства являются педагогические изобретения, которые, могут различаться по своему масштабу: от незна-

чительных модернизаций существующего объекта до переворота в науке и возникновения новых теорий. При этом одним из важнейших требований к педагогическому изобретению является его описание. Как отмечает Л. Тондл [368], для качественного проектирования того или иного изобретения оно должно соответствовать потребностям общества, быть физически осуществимым и воспроизводимым некоторым набором средств (отражено в документах, описано словесно, иметь техническую, экономическую оценку и т.д.). Схема описания технического изобретения включает [199] его название, область, к которой оно относится, преимущественную сферу использования, характеристики аналогов и прототипа, недостатки прототипа, цель изобретения, его сущность и отличия от прототипа, примеры конкретного выполнения, предполагаемый полезный эффект, формулу изобретения. Для педагогического изобретения такое подробное описание чаще всего не требуется — достаточно указать его название, преимущественную область использования, цель, описать сущность, примеры конкретного использования и предполагаемый полезный эффект.

Таким образом, педагогическое изобретательство представляет собой специфический вид творческой деятельности и в структуре проектировочной деятельности педагога обеспечивает новизну строящегося проекта.

4.2. Педагогическое моделирование

Педагогическое моделирование является вторым компонентом деятельности педагога по созданию инновационной системы и опирается на общую теорию моделирования, разработанную в философии, психологии, кибернетике, социологии и других науках.

Общетеоретические основы моделирования представлены в работах Л. Апостела [358], П. Ачинстайна [356; 357], К.Б. Батроева [32], М. Вартофского [53], Н. Винера [369], Ю.А. Гастева [59], Б.А. Глинского [63], Г. Клауса [109], А. Розенблюта [369], А.И. Умова [275], В.А. Штоффа [314] и др. Моде-

лирование в социальной сфере, в том числе и в педагогике, исследовалось А.Ф. Амендом и В.Н. Худяковым [14], И.В. Бестужевым-Ладой [41], И.Б. Гутчиным [68], В.В. Давыдовым и А.У. Варданяном [71], В.П. Мизинцевым [167], В.И. Михеевым [168], Л.М. Фридманом [294] и др. Привлечение моделирования к педагогическому проектированию осуществлено в работах Н.А. Алексеева [7], В.С. Безруковой [33], Л.К. Волченковой [55], Е.С. Заир-Бек [87], М.Н. Невзорова [176], В.Е. Радионова [220], В.З. Юсупова [323] и др.

С общенаучных позиций *моделирование* трактуется как воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для его изучения, который называется при этом *моделью* [289]. *Педагогическим моделированием* будем называть отражение характеристик существующей педагогической системы в специально созданном объекте, который называется педагогической моделью. При этом чтобы некоторый объект был *моделью* другого объекта, называемого в данном случае *оригиналом*, он должен удовлетворять следующим условиям: 1) быть системой; 2) находиться в некотором отношении сходства с оригиналом; 3) в определенных параметрах отличаться от оригинала; 4) в процессе исследования замещать оригинал в определенных отношениях; 5) обеспечивать возможность получения нового знания об оригинале в результате исследования.

Являясь моделированием в общенаучном смысле, педагогическое моделирование в то же время обладает определенной спецификой: а) оно представляет собой педагогическую деятельность, реализуемую в условиях педагогического процесса; б) его цель состоит не столько в получении новой информации, сколько в совершенствовании образовательного процесса; в) его объекты не являются материальными; г) его результат (педагогическая модель) — развивающийся объект.

Оценивая возможности моделирования для реализации проекторочной деятельности в наиболее общем понимании, некоторые исследователи отмечают его ограниченность [29]. Проект не является моделью в полном

смысле, т.к. часто приходится проектировать такие объекты, у которых нет аналогов ни в истории деятельности человека, ни в природе, т.е. в данном случае о моделировании, как процедуре переноса подобия с одной вещи на другую говорить не имеет смысла. Кроме того, в указанном понимании он выступает как статичное воспроизведение искусственного объекта. Следовательно, при изменении самого объекта проект фактически должен прорабатываться заново, что противоречит устоявшемуся в настоящее время взгляду, согласно которому в качестве объекта проектирования должен рассматриваться весь жизненный цикл искусственного объекта, а не только его создание. Для нейтрализации указанных ограничений ученые [29; 104; 200] предлагают ввести специальные виды моделей; изменить саму трактовку термина «проект», чтобы она не вступала в противоречие с сущностью и особенностями моделирования; отказаться от моделирования и для адекватного описания отношения между проектом и искусственным объектом использовать какой-либо теоретико-методологический подход и т.д.

Мы считаем, что представление о модели как изображении чего-то уже существующего отражает узкий, упрощенный взгляд на процесс моделирования. Как известно, любой объект в силу того или иного сходства потенциально может быть моделью другого объекта. Реальной моделью он становится, когда исследователь видит цель, для достижения которой рассматривается этот объект, а также выделяет те его особенности, которые моделируются. Педагогическое моделирование ориентировано на будущие действия педагога, которых в момент создания модели он еще не осуществляет (это касается любых действий: изучения педагогического явления или объекта, создания мысленной или реальной конструкции и т.д.). Более того, педагогическая модель представляет сами способы деятельности педагога-проектировщика, создающие будущее, которое определяется целью моделирования, т.к. моделирование — это перспективное достижение педагогической цели. Г.Б. Жданов [81], исследуя процесс моделирования, говорит о его динамическом ас-

пекте, акцентируя внимание на необходимости моделирования окружающего мира в развитии, поскольку без его учета любые действия будут, как правило, неэффективны. Поэтому, на наш взгляд, есть все основания использовать средства моделирования для объектов, не существующих в педагогической реальности, что, собственно, и характеризует процесс педагогического проектирования инновационных систем.

Кроме того, понимание моделирования, как статического воспроизведения объекта, также не совсем правомерно для педагогической действительности. Функциональное содержание модели значительно шире простого одномоментного представления тех или иных сторон педагогического объекта, тем более в ограниченном их количестве. «Модель всегда продуцирует больше, чем содержится в ней самой», — утверждает М. Вартофский [53, с. 128], а значит, она имеет потенциальные возможности для изменения и коррекции отдельных аспектов. Развитие этой идеи приводит ученых к выделению интерпретаторской, объяснительной, предсказательной и критериальной функции моделей [53; 63; 275; 314].

Итак, использование моделирования для осуществления педагогического проектирования, т.е. взгляд на проект как на модель, является корректным. Нивелировать недостатки, характеризующие ограниченность метода моделирования, можно за счет снятия искусственного упрощения представлений о педагогической модели и процессе педагогического моделирования.

Рассмотрим педагогическое моделирование как компонент деятельности педагога по созданию проекта инновационной системы через ее основные характеристики.

Целью рассматриваемого компонента как вида деятельности является получение модели проектируемой инновационной системы, которая обладает всеми ее признаками, характеризуется новизной, способна обеспечить решение стоящей перед проектировщиком проблемы, подготовлена к массовому использованию и имеет полное информационно-документальное сопровождение.

Объектом педагогического моделирования является инновационная система, построение и внедрение которой в образовательный процесс способствует решению актуальной педагогической проблемы.

Субъект имеет те же характеристики, что и субъект педагогического проектирования — это педагог (или группа педагогов) обладающий достаточным уровнем профессионально-педагогической компетентности вообще и в области моделируемой системы, в частности.

Методами педагогического моделирования адекватными нашему пониманию проектировочной деятельности являются методы креативного и элиминативного моделирования (по терминологии Б.Н. Пятницына [217]). **Элиминативная модель** представляет собой систему, полученную из объекта игнорированием некоторых свойств, отношений и т.д. Она строится путем отделения от целостного объекта несущественных, по мнению исследователя, свойств. Такие модели в некотором смысле являются недостаточными, неполными, т.е. не имеющими тех или иных свойств моделируемого объекта. **Креативная модель** является системой, построенной путем воспроизведения ряда существенных характеристик. Эти модели называются еще избыточными, поскольку содержат излишние для познания свойств оригинала сведения. При этом элиминативная модель получается путем отделения от целостного объекта несущественных, по мнению исследователя свойств, а креативная — синтезом отдельных существенных качеств объекта в единое целое.

В самом общем виде реализация *креативного* моделирования осуществляется в следующей последовательности: 1) актуализация знаний о педагогическом объекте, модель которого будет построена, и опыта оперирования с ним на практике; 2) выделение самых важных характеристик данного объекта, его свойств, компонентов, структурных узлов и т.д. в соответствии с целью исследования; 3) синтезирование нового объекта из выделенных аспектов с учетом основных признаков оригинала, так, чтобы построенная модель сохранила его первоначальные характеристики. Метод *элиминативного* мо-

делирования предполагает осуществление следующих процедур:

- 1) актуализация представлений о типе педагогического объекта, проект которого создается, а также о научном опыте его массового использования;
- 2) выявление и исключение несущественных особенностей проекта, которые могут быть связаны со спецификой работы данного педагога и его личностными качествами,
- 3) добавление тех свойств, характеристик и т.д., которые являются важными для области будущей реализации модели.

Реализация моделирования в самых общих чертах сводится к осуществлению следующих *этапов*: а) постановка задачи; б) создание модели; в) ее исследование; г) перенос знания [63]. Такой взгляд в контексте педагогического проектирования инновационных систем нам представляется весьма продуктивным, т.к. обладает свойством универсальности, не расходится с понятием педагогического моделирования и педагогической модели, согласуется с нашими представлениями о сущности проектировочного процесса по созданию инновационных педагогических систем. Рассмотрим содержание данных этапов применительно к нашей проблеме.

Результатом первого этапа педагогического моделирования является постановка задачи: выстроить содержание выбранного педагогического объекта. К данному моменту проектировщик уже должен иметь: а) исходную цель моделирования; б) результаты предварительного изучения объекта и его описание; в) выявленное противоречие между целью и имеющимися данными, выражающее невозможность получить полное представление об объекте исследования без создания педагогической модели.

На втором этапе проектировщик переходит к построению модели методами креативного или элиминативного моделирования. Существенной проблемой на данном этапе является степень соответствия модели выбранному педагогическому объекту. Предельные случаи, когда она полностью повторяет оригинал или чрезмерно отдалена от него, не представляют интереса, т.к. в первом случае исключается сам процесс моделирования, а во втором его результаты

оказываются по меньшей мере сомнительными. Наиболее распространенным способом создать оптимальную для исследования модель является использование отдельных элементов самого педагогического объекта, что предполагает применение различных аналогий для тех или иных ее элементов. Результатом рассмотренного этапа является модель педагогического объекта, которая представляет собой педагогический объект того же типа, т.е. согласуется с его основным определением, обладает теми же качествами, построен на тех же принципах, но в то же время имеет ряд отличительных черт и особенностей.

На этапе исследования построенная модель становится объектом познания, которое сводится: а) к проверке ее соответствия оригиналу, б) выявлению дополнительной информации о ней как о педагогической системе для развития самой педагогической науки, в) получению попутных научных результатов — установлению новых связей, зависимостей, выявлению педагогических условий и факторов, влияющих на эффективность функционирования модели и т.д. Полученные сведения касаются только модели и характеризуют именно ее, а не выбранный на этапе постановки задачи педагогический объект. Очевидно, что построенная модель обладает некоторой самостоятельностью, может существовать и функционировать вне оригинала, а, значит, имеет собственные свойства, подчиняется собственным закономерностям. Поэтому, исходя из ее особенностей, педагог выбирает соответствующий аппарат исследования, который может не совпадать с аппаратом исследования оригинала. Абстрагирование от отдельных свойств изучаемого объекта, характерное для моделирования, позволяет использовать не только специфические методы и приемы, но и изменять временные дистанции исследований, увеличивать при необходимости частоту повторений и т.д. Однако отличия модели от оригинала зачастую приводят к искаженному представлению свойств объекта исследования, поэтому при изучении модели необходимо осуществлять сопоставление новых результатов с имеющимися данными об оригинале. В результате реализации данного этапа моделирования проек-

тировщик получает полную информацию о модели, которая: 1) расширяет представления о классе педагогических объектов, содержащем построенную модель; 2) дает сведения об условиях дальнейшего ее использования в процессе педагогического проектирования; 3) позволяет оценить качество педагогического изобретения, положенного в ее основу; 4) выявляет преимущества построенной модели перед существующими аналогами.

На этапе переноса знания полученная информация о модели проецируется на теорию и практику педагогики в виде новых связей, факторов, условий, практических рекомендаций, организационных принципов и т.д. При этом точность переноса зависит от целого ряда факторов: 1) степени адекватности описания объекта в терминах языка исследования; 2) качества самой модели, позволяющей решить исследовательскую задачу; 3) правильности выбора методов исследования модели; 4) точности интерпретации результатов.

Результатом педагогического моделирования является новый образец педагогического объекта, представляющий собой педагогическую систему и обладающий при определенных характеристиках особым содержанием.

Таким образом, как компонент проектировочной деятельности педагога педагогическое моделирование обеспечивает построение самой инновационной системы, которая нуждается в оценке и подготовке к массовому использованию.

4.3. Педагогический эксперимент

Педагогический эксперимент как комплекс методов педагогического исследования, предназначенный для объективной и доказательной проверки достоверности гипотезы, является третьим компонентом проектировочной деятельности по созданию инновационной системы и обеспечивает оценку эффективности результата педагогического проектирования. В целом он подчиняется общим методологическим принципам организации и проведения эксперимента, имея, безусловно, свои особенности: а) проверяемые положения требуют полномасштабного предварительного теоретического обоснова-

ния, поскольку их реализация может иметь необратимые последствия; б) исследователю приходится дополнительно учитывать различные факторы, влияющие на изучаемый педагогический объект в силу его многоаспектности; в) педагогический эксперимент, как правило, осуществляется в естественных условиях образовательного процесса и регулируется существующей нормативной базой; г) организация и выбор средств эксперимента определяется не столько объективными, сколько субъективными факторами; д) научную ценность имеют любые его результаты.

Любой научный эксперимент, в том числе и педагогический, должен удовлетворять следующим требованиям: а) иметь четко сформулированную цель исследования; б) базироваться на определенных теоретических положениях; в) осуществляться исходя из предварительно составленного плана, выявленных путей его проведения; г) иметь соответствующие технические средства познания, необходимые для его реализации; д) проводиться людьми, имеющими достаточно высокую квалификацию [118, с. 19].

Ю.К. Бабанский [28] отмечает, что педагогический эксперимент следует проводить оптимально, т.е. с минимально необходимым расходом времени, усилий и средств экспериментатора. Оптимизации, как правило, подвергается количество экспериментальных объектов и длительность проведения эксперимента. Очевидно, что максимизация каждого из этих параметров усиливает объективность выводов по его результатам, однако в то же время требует неоправданно больших затрат. Проблема их оптимизации пока остается открытой в общем случае и решается в каждом отдельном исследовании по-разному.

Критерии оптимальности эксперимента подразделяются на статистические и динамические. К статистическим относятся требования, которым должно удовлетворять некоторое задаваемое планом расположение экспериментальных точек в пространстве факторов (независимых переменных), подлежащих варьированию. К динамическим — выраженные математическим

языком высказывания, которые представляются правомерными на уровне интуитивных представлений [174, с. 7–8].

Развитие теории планирования эксперимента происходит быстрыми темпами, и, как следствие, появляются новые критерии, предназначенные для решения более частных проблем. При этом зачастую невозможно совместить различные критерии. План оптимальный с точки зрения одного может оказаться неудачным с точки зрения другого критерия. Построить планы, удовлетворяющие одновременно многим критериям оптимальности, удается только для отдельных моделей. Обычно приходится идти на компромисс, выбирая план близкий к оптимальному по нескольким критериям. Однако педагога-проектировщика в первую очередь интересует не сама по себе теоретическая модель, а выводы, которые позволяет сделать ее изучение. Отсюда большой интерес не к абстрактным характеристикам планов, а к перспективам их применения. В этой связи на первое место выходят планы, позволяющие уменьшить вероятность ошибки при проверке гипотез.

Подробный анализ экспериментальных планов в социальной психологии проведен Д. Кэмпбеллом [134; 364]. Наиболее простая их классификация, на наш взгляд, возможна исходя из наличия контрольной группы. К экспериментальным планам, предполагающим использование контрольной группы относятся планы с тестированием только после воздействия, с предварительным и итоговым оцениванием в одной или нескольких экспериментальных группах, с несколькими контрольными срезами и экспериментальными группами, план «Соломона для четырех групп» [366] и др. К планам, в которых фигурируют только экспериментальные группы относятся планы с предварительным и итоговым оцениванием на одной группе, план временных серий, план серий временных выборок и др.

Первый тип планов наиболее распространен в педагогических исследованиях. Контрольные и экспериментальные группы, как правило, представляют собой естественные учебные коллективы, где работает педагог-проекти-

ровщик. Выбранные для проведения эксперимента группы обязательно должны быть сходными, т.е. допускающими только статистически несущественные различия по оцениваемым показателям. Проведение статистических процедур, оценивающих сравнимость объектов, является, на наш взгляд, очень важным. В том случае, когда экспериментальные и контрольные объекты несравнимы, необходимо применять процедуры уравнивания (метод случайного отбора, предварительное обучение всех испытуемых и т.д. [28; 242; 273]). Технологии доказательства сравнимости контрольных и экспериментальных объектов затрагивают статистические понятия и хорошо разработаны в теории статистического вывода. Планы, в которых не используется контрольная группа, являются менее распространенными. К ним прибегают только в тех случаях, когда нет возможности привлечь к экспериментальным испытаниям достаточное количество обучающихся. Например, с такими проблемами иногда сталкиваются преподаватели иностранного языка в вузе, имеющие по одной небольшой группе на каждом курсе, или студенты, проходящие педагогическую практику в образовательном учреждении в период написания квалификационной работы.

Как компонент проектировочной деятельности педагогический эксперимент характеризуется специфической целью, объектом, субъектом, методами, этапами реализации и результатом.

Целью педагогического эксперимента как компонента проектирования является получение достоверных данных об эффективности функционирования образца инновационной системы. Его реализация позволяет снизить риск внедрения в образовательный процесс некачественных проектов.

Объектом экспериментальной деятельности проектировщика является эффективность функционирования построенной инновационной системы. При этом проектировщик не только получает сведения о ее уровне, но и сравнивает его с необходимым для решения поставленной педагогической проблемы.

Субъектами педагогического эксперимента, как правило, выступают педагоги-проектировщики, которые непосредственно участвуют в организации и проведении эксперимента. Однако иногда для повышения объективности экспериментальных данных дополнительно привлекаются педагоги, не создающие проекты, но оценивающие их в экспериментальном режиме при внедрении в практику своей работы.

К *методам* педагогического эксперимента мы относим методы количественной обработки данных и качественного анализа его результата. Всякое педагогическое исследование может быть успешно проведено только тогда, когда разработаны точные критерии учета и оценки его результатов. Обычно весь собранный в ходе исследования эмпирический материал (протоколы наблюдений, диагностирующие работы, анкеты, конспекты уроков и пр.) подвергаются качественному анализу, который позволяет сделать первоначальные обобщения. Но для того чтобы обеспечить объективный характер теоретическим выводам исследования, необходимо качественный анализ сочетать с количественной обработкой полученных данных.

Поскольку оценка полученных результатов должна осуществляться с достаточной строгостью, целесообразно использование квалиметрического подхода, отдельные аспекты которого достаточно хорошо разработаны и представлены в научно-педагогической литературе [3; 19; 20; 43; 62; 99; 153; 167; 168; 224; 255; 301 и др.]. По мнению Е.В. Яковлева [327; 329], квалиметрический подход должен базироваться на концептуальных положениях и методах педагогики, теории измерений, моделирования и математической статистики. Привлечение теории измерений позволяет решить проблему количественного описания качественных показателей: от нечетких и часто субъективных оценок перейти к математически обоснованным выводам. Использование методов теории моделирования позволяет: 1) четко сформулировать проблему, отделив определяющие факторы от факторов, несущественных для конкретной задачи; 2) увидеть связь данной проблемы с другими проблемами, имеющими сходное

внутреннее строение; 3) привлечь теорию статистического вывода для оценки возможных последствий планируемых действий, повысив тем самым их эффективность. Применение методов математической статистики дает возможность извлечь максимум информации из полученных ранее количественных оценок характеристик исследуемого объекта и с математической строгостью принять или отвергнуть выдвигаемые проекты.

Опираясь на исследование Ч. Хикса [297], мы выделяем три основных *этапа* в проведении экспериментальной работы: 1) формализация проблемы; 2) планирование эксперимента; 3) анализ данных. Первый этап помимо теоретического осмысления проблемы предполагает действия по постановке задачи эксперимента, формулировке гипотезы, выбору варьируемых факторов, подбору сочетаний их уровней и др. На втором этапе определяется необходимое число наблюдений, выбирается план и порядок проведения эксперимента, используемые методы, строится математическая модель его описания. На третьем этапе осуществляется сбор и обработка данных, вычисление статистик для проверки гипотезы, интерпретация результатов. При этом следует иметь в виду два важных момента. Во-первых, возможную нестабильность результатов, наблюдаемых на различных экспериментальных срезах. В зависимости от особенностей экспериментального фактора эффект может проявиться сразу после его введения в образовательный процесс, либо «накапливаться» и обнаружиться со временем. Во-вторых, необходимо учитывать известные факторы, снижающие валидность эксперимента [134]: а) фон (влияния окружающей среды на экспериментальные мероприятия); б) эффект тестирования (приспособление к условиям проведения эксперимента, наблюдающийся при повторных испытаниях); в) инструментальная погрешность (изменения, происходящие со способами оценки или с самим исследователем); г) эффект статистической регрессии (тенденция к среднему значению, при которой наблюдаются улучшения у испытуемых, показавших на начальном срезе худшие результаты, на фоне практически не меняющихся результатов лучших учащихся).

Результатом педагогического эксперимента является заключение об эффективности использования созданной инновационной системы, на основании которого осуществляется при необходимости ее коррекция или окончательная подготовка к представлению педагогическому сообществу.

Итак, педагогический эксперимент в структуре проектировочной деятельности представляет информацию о степени соответствия результатов внедрения созданной инновационной системы праксеологическому эталону.

4.4. Этапная реализация компонентов педагогического проектирования инновационных систем в процессе создания проекта

Исследование проблем проектирования в его классическом понимании и в педагогической науке привело нас к убеждению, что проектирование инновационных систем представляет собой процесс. Это является важным положением нашего исследования, т.к. понятие процесса является центральным в системном анализе. По мнению С.П. Никанорова «... то, что, прежде всего, должно быть выделено, если мы хотим думать и действовать «системно», есть процесс. Не может быть системного мышления без ясного понимания процесса» [178, с. 11].

В самом общем виде *процессом* называют ход развития какого-нибудь явления, последовательную смену состояний в развитии чего-либо [190, с. 627]. Он носит закономерный, целенаправленный, управляемый и поступательный характер. Педагогический процесс наряду с указанными характеристиками обладает еще свойством непрерывности, хотя его исследование всегда связано с искусственным прерыванием.

Любой процесс характеризуется качественными (природными), пространственными и временными особенностями. Отсюда разнообразная классификация процессов. Согласно самой распространенной из них педагогическое проектирование инновационных систем является педагогическим процессом, который в свою очередь входит в состав общественных процессов.

Исследовать развитие процесса, т.е. переход из одного состояния в другое, возможно, только если установить его элементарную единицу, трансформация которой, с одной стороны, показывает наличие самих процессуальных изменений, а с другой — характеризует их направление, природу и тенденции. По мнению Б. Битинаса, элемент педагогического процесса обязательно должен: а) обладать всеми существенными признаками целостного процесса; б) являться общим для реализации любых воспитательных целей; в) наблюдаться при выделении путем абстрагирования в любом реальном процессе. По вопросу выделения элемента педагогического процесса мнения значительно расходятся. Так, например, Л.Ф. Спирин в этом качестве предлагает рассматривать педагогическую ситуацию, Г.И. Легенький — временной отрезок, в течение которого произошло изменение личности воспитанника и т.д.

Учитывая эти и другие точки зрения, мы в качестве элементарной единицы педагогического проектирования инновационных систем как процесса будем выделять постановку и решение оперативной *педагогической задачи*, под которой понимается «педагогическая ситуация, соотнесенная с целью деятельности и условиями ее осуществления» [197, с. 165]. Именно изменения в постановке и решении оперативной педагогической задачи определяют стадию развития педагогического процесса.

Представление педагогического процесса осуществляется, как правило, через демонстрацию его структуры. Говоря о структуре процесса, имеют в виду серию поперечных сечений, являющихся в некотором смысле переломными моментами, этапами, последовательными состояниями. Каждый последующий этап характеризуется теми или иными изменениями по сравнению с ранее пройденными: у объекта могут появиться новые или исчезнуть существующие качества, произойти замена одних качеств другими и т.д. В то же время для педагогического процесса характерны устойчивость, сохранение сущности объекта, т.к. остаются неизменными его существенные стороны: закономерные связи, элементы структуры, особенности функционирования как целого и т.д.

Опираясь на классические представления о проектировании, этапы традиционной проектировочной деятельности, а также, учитывая понятие педагогического проектирования инновационных систем и специфику деятельности педагога, мы выделяем следующие этапы педагогического проектирования: создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта.



Рис. 8. Этапы педагогического проектирования инновационных систем

Такое определение этапов, во-первых, соответствует логике проектировочного процесса, во-вторых, отвечает понятию процесса, т.е. в явном виде представляет смену его состояний (каждый этап качественно отличается от других решаемыми задачами и получаемым результатом), в-третьих, выделяет подпроцессы педагогического проектирования инновационных систем, сохраняя основные его свойства, в-четвертых, обеспечивает достижение адекватного результата, соответствующего специфике проектировочной деятельности.

Указанные этапы педагогического проектирования инновационных систем отражают его процессуальную сторону. Педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент, как было отмечено ранее, составляют его основные компоненты как системы. При этом связь процессуальной и компонентной сторон реализуется следующим образом. На первом этапе проектировщик работает над педагогическим изобретением, на третьем — осуществляет педагогический эксперимент, на втором и четвертом — реализует моделирование.

Представим подробнее выделенные этапы педагогического проектирования инновационных систем, обратив особое внимание на реализацию их информационной составляющей.

Этап создания педагогического изобретения

Его результатом является изобретательская идея, требующая дальнейшей трансформации в ту или иную систему. Педагог устанавливает новую связь между компонентами педагогического процесса, которая, по его мнению, может способствовать разрешению существующей актуальной проблемы. В целом этот этап охватывает деятельность педагога по осознанию существующей проблемы и нахождению некоторого способа ее решения.

Общая схема последовательной реализации информационных функций на этапе создания педагогического изобретения представлена на рис. 9.

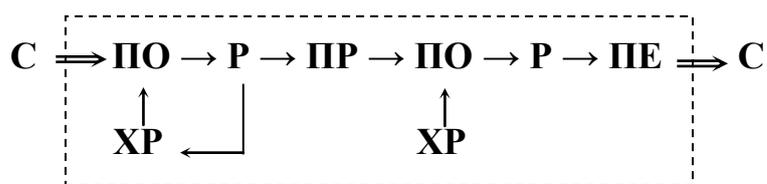


Рис. 9. Последовательность реализации информационных функций на этапе создания педагогического изобретения*

Характеризуя данный этап процесса создания проекта, следует отметить, что он занимает особое положение, обусловленное, прежде всего, двумя моментами. Во-первых, он может быть отделен от остальных этапов проектирования во времени. Иногда изобретение уже состоялось, идея сформулирована достаточно давно, а созданием проекта (преобразованием идеи в педагогический метод, технологию и т.д.) педагог начинает заниматься значительно позже. Во-вторых, проектировщик может вообще ничего не изобретать, а заниматься исключительно проектированием, основываясь на готовом изобретении. Он может взять идею, состоявшееся изобретение, например, у

* Здесь и в дальнейшем будут использоваться сокращенные обозначения информационных функций: ПО — получение; ХР — хранение; P — распознавание; ПР — преобразование; ПЕ — передача информации

классиков педагогики и перенести в современные условия педагогического процесса. Однако чаще всего, осознавая существующую проблему, он принимает решение самостоятельно от начала и до конца осуществить процесс создания проекта для ее разрешения. Первым шагом в этой деятельности является актуализация существующего опыта проектировщика и изучение того, что уже сделано по данной проблеме в науке.

Рассматривая педагогическое проектирование инновационных систем с точки зрения преобразования информации (выполнения функций получения, распознавания, хранения, преобразования и передачи информации), отметим, что на входе данного этапа имеется информация о существующей педагогической проблеме, которая принимается к решению. Она может быть выявлена педагогом в результате собственной деятельности или получена от коллег, администрации образовательного учреждения и т.д. При этом педагогическое проектирование привлекается в том случае, когда найти готовый способ решения проблемы не удается. Тогда педагог, принимая во внимание объект, который он будет проектировать, начинает искать новую (возможно только для себя новую) идею, являющуюся педагогическим изобретением и позволяющую приблизиться к решению проблемы.

Информация о существующей проблеме синтезируется с личным педагогическим опытом проектировщика, включающим:

- ценностные ориентации;
- знания об особенностях педагогического процесса (его принципах, организации, нормах и требованиях, компонентах и т.д.);
- информацию о вспомогательных данных смежных с педагогикой наук;
- информацию об условиях деятельности, особенностях обучающихся, требованиях администрации и т.д.;
- возможный тип педагогического объекта, который будет спроектирован;
- знания нормативных документов и положений.

Синтезированная информация распознается проектировщиком, т.е. отбирается оптимальный для текущего момента набор начальных сведений, на основании которых есть возможность установить новую связь между компонентами педагогического процесса.

Дальнейшее движение информации связано с качественным преобразованием ее в новую информацию, отвечающую свойствам педагогического изобретения. Процесс собственно педагогического изобретательства, безусловно, сугубо индивидуальный и творческий. Это означает, что, во-первых, он не сводится к механическому воспроизведению хода чужих мыслей, в нем много неповторимого, иногда даже представляющегося не совсем логичным и последовательным, и, во-вторых, его чрезвычайно трудно описать даже самому изобретателю. А.В. Славин [244] отмечает, что существуют известные различия между тем, как люди мыслят, и тем, как они пытаются описать свой мыслительный процесс, поскольку некоторые фрагменты размышлений протекают в сфере подсознания, не поддаются самонаблюдению (самоописанию) и от этого создается иллюзия решения задачи в результате мгновенного озарения. Однако, несмотря на свою индивидуальность, любой творческий процесс включает осознание проблемы, ее разрешение и проверку решения. Сначала изобретатель фиксирует тот или иной недостаток педагогической действительности и высказывает идею о его нейтрализации. Этот момент, когда рождается идея о способе разрешения существующей проблемы, считается кульминационным в процессе педагогического изобретательства. Понятно, что не всех и не всегда посещает такое озарение. Большинство идей вообще не находит своей дальнейшей разработки, однако те, которые кажутся педагогу-изобретателю интересными, нуждаются в серьезной оценке с целью отбора оптимальных из них.

Поскольку каждая педагогическая проблема имеет совершенно определенные основания, то и отбор идеи должен быть не отвлеченным, необходим учет всех существенных для ее решения нюансов педагогической практики. Так, возможно, потребуется соотнести изобретательские предложения с осо-

бенностями учащихся и их родителей, уровнем развития педагогического коллектива и административными требованиями руководства образовательного учреждения, условиями повседневного труда педагога, состоянием его здоровья и т.д. При этом излишний оптимизм в оценке изобретательской идеи может привести к неоправданным затратам и конфликтам, а пессимизм — к отказу от перспективных возможностей, что в конечном итоге является не менее существенным недостатком в деятельности педагога.

Отобранная таким образом изобретательская идея, несмотря на хорошие, по мнению изобретателя, перспективы использования, как правило, не операциональна и нуждается в конкретизации. Необходимо четко сформулировать, для какой цели предназначается данная идея, какие затраты (временные, материальные, интеллектуальные, информационные, энергетические и т.д.) потребуются для ее реализации, какой эффект можно ожидать от внедрения, какой аспект педагогической действительности будет улучшен и т.д. Отметим, что указанные вопросы касаются только первоначального определения идеи и в каждом конкретном случае фиксируются по-разному. В том числе могут иметь только мысленное выражение или вообще не фиксироваться, когда представляются очевидными для изобретателя.

На последнем шаге осуществляется проверка изобретательской идеи, которая, кстати сказать, уже не имеет такой яркой творческой окраски. В отличие от точных наук, где проверка того или иного вывода оформляется на бумаге, с привлечением, например, математического аппарата, данных измерительных приборов и т.д., проверка изобретательской идеи в педагогике может не иметь явного выражения. В информационном плане это означает, что информация об изобретении объединяется с соответствующими научными данными для теоретического обоснования изобретательской идеи. Оно осуществляется (зачастую мысленно), исходя из имеющихся у педагога-проектировщика научных сведений, касающихся:

- педагогических принципов и правил организации педагогического процесса;

- требований к его результатам;
- мнений авторитетных специалистов по тем или иным аспектам педагогического изобретения;
- аналогичного опыта других педагогов и т.д.

Немаловажным является согласование созданного изобретения с целевыми ориентациями образовательного учреждения, муниципальными и федеральными программами развития образования, а также с основными закономерностями и принципами педагогического процесса в целом. В результате выполнения указанных этапов изобретательской деятельности педагог-изобретатель получает исходное положение, которое актуально, теоретически обосновано и соответствует его возможностям.

В результате распознавания информации о сути изобретения, его согласованности с научными данными проектировщик получает полную информацию о педагогическом изобретении. Она является базовой для следующего этапа проектирования и передается во внешнюю среду, где будет встраиваться в ту или иную педагогическую конструкцию. Дальнейшая работа с изобретением касается проектирования указанной педагогической конструкции, в основе которой лежит изобретательская идея. Первый этап педагогического проектирования инновационной системы считается завершенным, если четко сформулирована педагогическая проблема, определены аспекты педагогического процесса, причастные к данной проблеме, найдена связь между ними, осознан предполагаемый эффект от внедрения изобретения в педагогическую практику, определен тип конструкции для реализации изобретения.

В концентрированном виде изложенная выше схема циркуляции информации на этапе создания педагогического изобретения представлена на рис. 10. В каждом блоке указан итог реализации той или иной функции, т.е. информация, полученная в результате каждой операции.

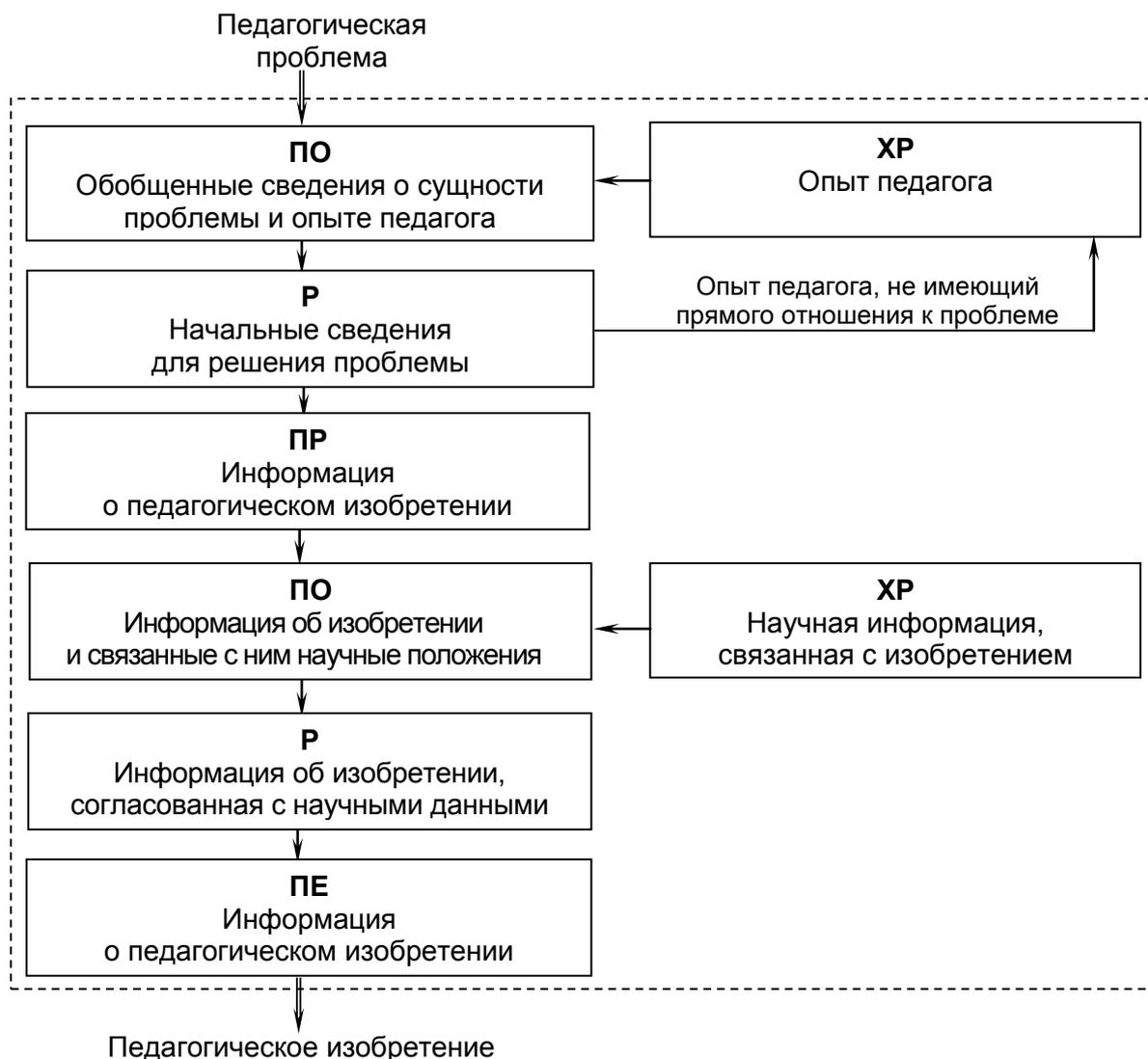


Рис. 10. Циркуляция информации
на этапе создания педагогического изобретения

Этап создания единичного опытного образца

Изобретательская идея, полученная на первом этапе, должна «обрасти» всеми качествами строящейся системы и воплотиться в технологию, метод и т.д. Проектировщик, ориентируясь на ту или иную педагогическую конструкцию, собственный опыт и современные представления, создает новый образец данной конструкции, в основе которой лежит его изобретательская идея. Общая схема последовательной реализации информационных функций на этапе создания единичного опытного образца представлена на рис. 11.

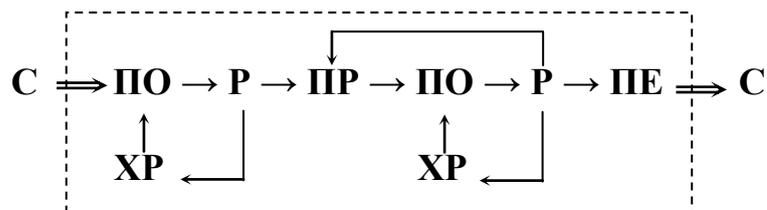


Рис. 11. Последовательность реализации информационных функций на этапе создания единичного опытного образца

Реализуется данный этап методом моделирования. При этом проектировщик строит креативную модель необходимой педагогической конструкции. Следует отметить, что креативное моделирование представляет собой только способ создания модели, который не касается ее природы: его средствами можно строить структурные, функциональные, организационные, управленческие, информационные и любые другие модели.

Рассмотрим особенности проектировочной деятельности на этапе создания единичного опытного образца. На входе данного этапа имеется указанная выше информация о сущности педагогического изобретения, которая синтезируется с хранившимися у проектировщика данными, характеризующими:

- тип педагогического объекта, который будет спроектирован;
- существующие педагогические объекты данного типа, их структура, элементы, особенности и т.д.;
- возможность реализации проекта в собственной практической деятельности педагога;
- общие научные представления о сущности выбранного педагогического объекта, его конструктивных элементах, принципах организации, особенностях, признаках, видах и т.д.

Обобщенная информация распознается, чтобы согласовать субъективные суждения о проектируемом объекте с научными положениями и исключить необоснованные или непригодные для данного типа педагогических объектов представления. После этого начинается преобразование информа-

ции. Проектировщик создает определенное информационное поле, куда включает всевозможные варианты реализации изобретения с учетом выбранного типа педагогического объекта. При этом он может синтезировать уже готовые блоки или конструктивные узлы для создания этих вариантов. В результате преобразования проектировщик получает информацию о нескольких возможных реализациях своего изобретения в виде педагогического объекта определенного типа, в которой отражаются структурные компоненты, связи между ними, необходимые ресурсы, средства. Полученные сведения объединяются с информацией, взятой из опыта педагога для создания критериев выбора одного образца, распознаются с целью их упорядочения и сохраняются до того момента, когда будут окончательно готовы критерии выбора.

Повторная реализация преобразующей функции непосредственно связана с разработкой критериев оптимальности функционирования создаваемого объекта. Эти критерии выявляются на основании информации, касающейся:

- ценностных ориентаций педагога;
- условий его работы;
- сущности педагогической проблемы;
- индивидуальных возможностей (состояния здоровья, способностей, интересов и т.д.);
- особенностей конструктивных узлов проектируемого педагогического объекта;
- ресурсозатратности опытного образца;
- возможности его массового использования.

Выбор одного опытного образца педагогического объекта из нескольких возможных осуществляется с использованием зафиксированных критериев оптимальности. В результате педагог получает единичный опытный образец педагогического объекта, построенный на основе его изобретательской идеи, для которого определены тип, особенности, структурные компоненты и связи между ними. Этап считается завершенным, когда выявлены общие характеристики моделируемой конструкции, а также характеристики, опреде-

ляющие педагогическую ситуацию, в которой находится педагог и построена модель проектируемого педагогического объекта. В концентрированном виде схема циркуляции информации на этапе создания единичного опытного образца представлена на рис. 12.



Рис. 12. Циркуляция информации
на этапе создания единичного опытного образца

Этап организации и осуществления педагогического эксперимента

Эксперимент в процессе педагогического проектирования инновационных систем занимает особое место, т.к. его результаты определяют направление дальнейшей деятельности педагога-проектировщика: либо подготовку проекта к массовому использованию, либо его коррекцию. На данном этапе проверяется эффективность созданного образца. Если в результате эксперимента выяснится, что в таком виде система малоэффективна или вообще нежизнеспособна, то коррекции подвергается либо сама идея (вплоть до отказа от нее), либо построенный опытный образец. Общая схема осуществления последовательной реализации информационных функций представлена на рис. 13.

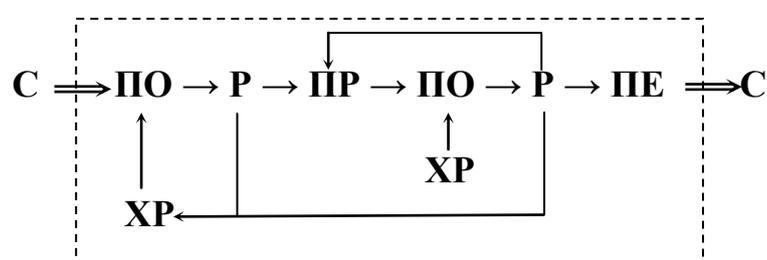


Рис. 13. Последовательность реализации информационных функций на этапе педагогического эксперимента

Преобразование информации на данном этапе осуществляется дважды: при выявлении необходимых критериев оценки результатов экспериментальных исследований и при получении этих результатов. В начале педагог-проектировщик располагает информацией об опытном образце, с которой объединяются сведения, характеризующие: а) организацию педагогического эксперимента, включая знания о принципах его проведения, методах получения и обработки экспериментальных данных, сведения об имеющихся условиях экспериментальной работы, возможностях ее проведения и т.д.; б) уровень эффективности единичного опытного образца, при достижении которого делается заключение о возможности его использования в массовой практике.

Распознавание обобщенной информации осуществляется с целью отбора необходимого квалиметрического аппарата для проведения педагогического эксперимента. При этом преобразование информации необходимо для соз-

дания нескольких вариантов организации эксперимента и выявления критериев оценки его результатов, на основании которых будет приниматься окончательное решение. Прежде всего, педагог-проектировщик выбирает тип экспериментального плана, а затем соответствующий ему набор статистических методов. В зависимости от особенностей создаваемого педагогического проекта план эксперимента строится с привлечением контрольной группы или без нее. При этом в планах с привлечением контрольной группы используются различные виды факторного анализа, а в планах только с экспериментальной группой — методы определения связи признаков.

Вся проделанная работа является предварительной, подготавливающей непосредственное проведение педагогического эксперимента по выявлению эффективности функционирования в реальном педагогическом процессе опытного образца, созданного на основе изобретательской идеи.

На следующем шаге педагог-проектировщик проводит намеченные мероприятия, в ходе которых информация преобразуется в данные о результатах педагогического эксперимента. Их интерпретация осуществляется на основе полученных сведений об эффективности функционирования опытного образца для определения дальнейшего хода процесса проектирования. Если выясняется, что в представленном виде опытный образец функционирует неудовлетворительно, коррекции подвергается изначальная изобретательская идея, что возвращает педагога-проектировщика к первому этапу. Если же эксперимент показал эффективность полученного объекта, но она по каким-либо причинам оказывается недостаточной, то в корректировке нуждаются отдельные компоненты разработанной модели, что требует возврата ко второму этапу. Положительный эффект от реализации созданного образца позволяет начать работу по его подготовке к массовому использованию.

Таким образом, на данном этапе педагог приобретает информацию об эффективности функционирования построенного образца будущего проекта. Этап считается завершенным, когда после реализации экспериментального плана, обеспечивающего внутреннюю и внешнюю валидность педагогиче-

ского эксперимента, получено заключение об эффективности построенной модели и сделан вывод о ее достаточности для решения стоящей проблемы. В концентрированном виде схема циркуляции информации на этапе организации и осуществления педагогического эксперимента представлена на рис. 14.

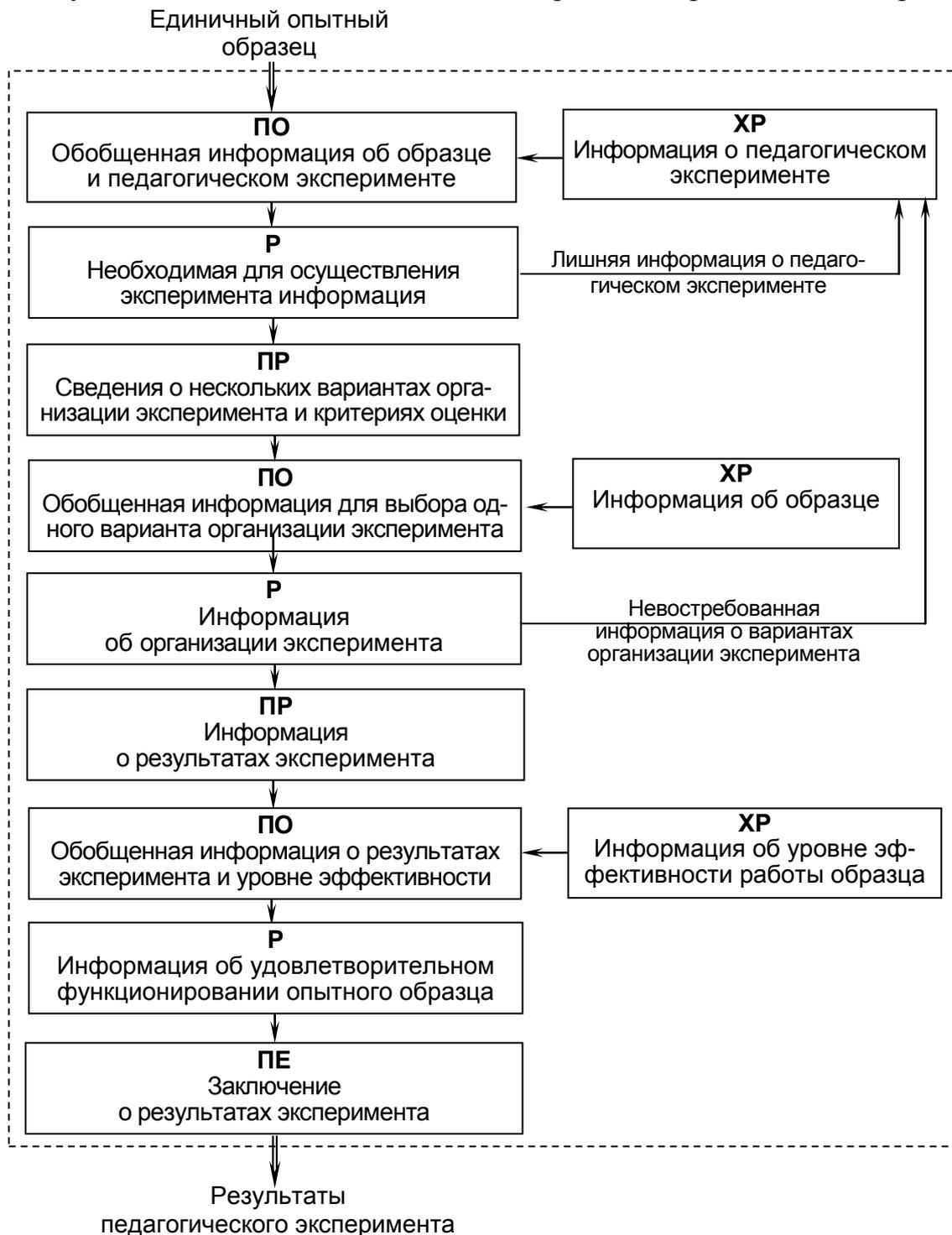


Рис. 14. Циркуляция информации на этапе организации и осуществления педагогического эксперимента

Этап создания конечного проекта

На данном этапе осуществляются конструктивные изменения в рамках созданной модели с тем, чтобы исключить несущественные ее особенности (в том числе связанные с личностными чертами проектировщика) и добавить те аспекты, которые являются важными для области будущей реализации модели. Внесенные конструктивные изменения должны обеспечить созданному проекту возможность использования в массовой педагогической практике. Общая схема реализуемой при этом последовательности информационных функций представлена на рис. 15.

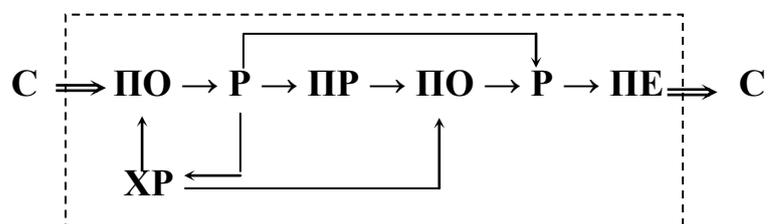


Рис. 15. Последовательность реализации информационных функций на этапе создания конечного педагогического проекта

Реализуется данный этап средствами элиминативного моделирования. Следует подчеркнуть, что модель, которая строится на данном этапе является элиминативной только по отношению к единичному опытному образцу. Для педагогической конструкции, которая была положена в основу всей проектировочной деятельности она является избыточной и потому не относится к классу элиминативных. В то же время сама по себе избыточность модели, т.е. наличие каких-либо дополнительных сведений об объекте исследования, не означает ее креативность. Здесь определяющим является сам процесс создания модели. В нашем случае, принимая во внимание способ получения единичного опытного образца на втором этапе педагогического проектирования, можно говорить, что конечный педагогический проект по отношению к проектируемой педагогической конструкции остается моделью креативной.

Рассмотрим информационные особенности создания конечного педагогического проекта. Сначала полученная на третьем этапе информация о дос-

таточной эффективности созданного опытного образца дополняется информацией о самом образце и научном опыте массового использования педагогических объектов данного типа. В результате ее распознавания удаляются не существенные особенности проекта, связанные со спецификой работы конкретного педагога и его личностными качествами, и добавляются те аспекты, которые являются важными для области будущей реализации модели.

Преобразование единичного образца осуществляется только в том случае, если он не обладает свойством массовости. Итогом выполненных преобразований является информация о его сущности и особенностях как объекта, адаптированного к массовому использованию. Помимо этого окончательный вариант педагогического проекта должен обладать свойствами принципиальной реализуемости, нормативности и допускать возможность модификации разных параметров.

Рассмотренный этап является самым ответственным в плане подготовки информационного сопровождения педагогического проекта, т.к. информация о его сущности, обеспечении и условиях использования должна быть однозначно трактуемой любым профессиональным педагогом. Отметим, что созданный единичный опытный образец при условии его высокой эффективности, как правило, остается в пользовании у его создателя, а окончательный проект переходит в массовый педагогический опыт.

Следующая схема позволяет с достаточной степенью полноты представить результаты проектировочной деятельности*.

Обобщенная схема представления педагогического проекта

I. Вводная часть

1. Название.
2. Автор, авторский коллектив (научные консультанты, руководители или координаторы).

* Для проектов, создаваемых учащимися в рамках образовательного процесса, данная схема может быть сокращена

3. Субъекты реализации (исполнители и участники проекта).
4. Материальная база и источники финансирования.
5. Границы применимости.

II. Общие положения

1. Актуальность решаемой проблемы и самого проекта.
2. Цели и задачи проекта.
3. Ожидаемые результаты реализации проекта.
4. Принципы и теоретико-методологические основания проекта.
5. Особенности работы в рамках проекта.
6. Этапы реализации.

III. Содержание проекта

1. План или программа, составляющие основу проекта.
2. Содержание спроектированных мероприятий.
3. Описание методов и форм работы.
4. Представление наглядного материала, макеты, модели и т.д.

IV. Приложения.

Отметим, что представление созданного проекта, как правило, осуществляется с помощью схем, рисунков, графиков, диаграмм, таблиц и т.д. При этом схемы и рисунки дают возможность изучить стадии исследуемого процесса, а диаграммы, графики, таблицы — его основные характеристики. Поэтому, описывая проектирование с точки зрения процессуального подхода, методологи настаивают на использовании специального языка проектирования, ключевой особенностью которого является полисимволизм (использование графических изображений, математических символов и т.д.). Для технического проектирования это означает практически полное представление окончательного проекта в виде чертежа, выполненного в соответствии с ГОСТами с минимальными пояснениями. Демонстрация же педагогического проекта, чаще всего, осуществляется на естественном языке с привлечением средств наглядности, обеспечивающих компактность и доступность восприятия авторских предложений и составляющих основу педагогического проекта. В целом педагогический проект представляет собой совокупность документации, включающей поясняющие тексты, таблицы, схемы, графики, программное и видео

приложение. Причем для полноценного и однозначного восприятия этих материалов необходимо придерживаться единства языковых средств.

Этап считается завершенным, когда педагог-проектировщик исключил несущественные свойства спроектированной конструкции, касающиеся частных особенностей, характеризующих педагогические условия работы педагога, и обнародовал результаты своего исследования. В сжатом виде циркуляция информации на данном этапе представлена на рис. 16.



Рис. 16. Циркуляция информации

на этапе создания конечного педагогического проекта

Таким образом, представление содержательно-смыслового наполнения построенной концепции через этапы педагогического проектирования инновационных систем с акцентом на его информационную основу, позволяет гра-

можно организовать проектировочный процесс и получить результат, соответствующий общей цели и отвечающий признакам педагогического проекта.

Резюме

1. Содержательно-смысловое наполнение концепции представляет собой проекцию теоретических положений на практическую область деятельности педагога. В этом качестве выступает компонентный состав педагогического проектирования инновационных систем, реализуемый через этапы создания проекта.
2. Педагогическое изобретательство как компонент проектировочной деятельности определяет и направляет процесс создания проекта, обеспечивает его новизну, специфику и более рациональный способ решения актуальной педагогической проблемы. В процессе осуществления педагогического моделирования формируется сам проектируемый объект и в соответствии с его особенностями обеспечивается свойство массовости. Педагогический эксперимент позволяет оценить эффективность функционирования созданного педагогического проекта.
3. Реализация компонентов проектировочной деятельности осуществляется в процессе педагогического проектирования, который в своем развитии проходит этапы создания педагогического изобретения, создания единичного опытного образца, организации и осуществления педагогического эксперимента, создания конечного проекта.
4. Представление содержательно-смыслового наполнения концепции продуктивно через информационные функции в рамках информационной модели, что позволяет описать процесс и результат проектирования на языке теории информации, выявить особенности циркулирующей информации, разработать технологическое обеспечение педагогического проектирования инновационных систем.

Выводы

1. *Концепция педагогического проектирования инновационных систем* представляет собой сложную, целенаправленную, динамическую систему теоретико-методологических и методико-технологических знаний о педагогическом проектировании, базирующуюся на идеях системного, деятельностного и информационного подходов. При этом *сложность* теоретических знаний определяется: а) диалектическим синтезом ключевых положений, составляющих различные научные концепции и теории; б) многообразием состава системы знаний и связей между ее частями; в) иерархической структурой концепции, определяющей логику развертывания общего содержания. *Целенаправленность* предполагает определение, достижение и проверку зафиксированной цели. *Динамичность* — относительность представленного знания, имеющего определенный потенциал для развития. *Целью* концепции является теоретико-методологическое и методико-технологическое обеспечение педагогического проектирования инновационных систем, как специфического вида деятельности педагога по созданию педагогического проекта, направленного на решение актуальной педагогической проблемы.
2. Структура педагогической концепции как системы научных знаний и как результата исследований включает общие положения, понятийный аппарат, теоретико-методологические основания, ядро и содержательно-смысловое наполнение. Такой состав придает ей вид целостной теории, обеспечивает комплексность авторских выводов, привносит необходимые качества логической стройности, последовательности, наглядности, завершенности, четко определяет сферу эффективного применения.
3. В качестве *теоретико-методологических оснований* выступили системный, деятельностный и информационный подходы, каждый из которых раскрывает специфику педагогического проектирования инновационных систем,

а их комплексное взаимодополняющее использование — общее представление о данном феномене.

4. Системный подход представляет собой общенаучную основу исследования и обеспечивает рассмотрение объекта, процесса и результата педагогического проектирования как *педагогических систем*, т.е. систем, в которых реализуется тот или иной аспект педагогического процесса. Это позволило выявить системную природу педагогического проектирования, представив его как упорядоченное воздействие проектирующей системы на проектируемую. В частности, объект педагогического проектирования исследовался как многоаспектная педагогическая система с выделением элементов, связей и системообразующих факторов. Системное понимание педагогического проекта как результата проектирования позволило выявить его характеристики как подсистемы современной образовательной системы. Являясь одним из наиболее мощных общенаучных средств, системный подход обеспечивает четкую постановку проблемы, определение путей ее исследования, предоставляя возможность для эффективной реализации более конкретных подходов.
5. Деятельностный подход выступает теоретико-методологической стратегией исследования, роль которой состоит в представлении совокупности обобщенных научных положений по проблеме, в характеристике различных направлений ее исследования и в организации теоретической и практической деятельности самого исследователя. Идентификация педагогического проектирования инновационных систем как педагогической деятельности позволяет охарактеризовать его особенности (кольцевой характер, открытость, системность, гибкость, многоуровневость, универсальность, динамичность), деятельностные (цель, объект, субъект, средства, методы, этапы и результат) и системные (педагогическое изобретательство, моделирование и эксперимент) компоненты.

6. Информационный подход исполнял роль практико-ориентированной тактики исследования, что предполагает выявление практических аспектов решения проблемы на основании совокупного научного опыта, к которым мы относим описание процесса и результата педагогического проектирования на языке теории информации, выявление особенностей циркулирующей информации и разработку технологического обеспечения педагогического проектирования. Данный подход позволяет изучить информационно-содержательную основу педагогического проектирования инновационных систем, которая обеспечивает саму возможность проектировочной деятельности педагога. С точки зрения информационного подхода педагогическое проектирование инновационных систем — это процесс поэтапного структурирования информации. Результат ее переработки фиксируется в педагогическом проекте, представляющем собой модель, информационная основа которой обеспечивает его массовое использование.
7. *Ядро* концепции — это система исходных положений, определяющих особенности ее построения и характеризующих специфику. Его составляют закономерности и принципы педагогического проектирования инновационных систем. Согласно *атрибутивной закономерности* процесс педагогического проектирования инновационных систем представляет собой информационно упорядоченное воздействие проектирующей системы на проектируемую. Ей соответствуют *принципы* системности, технологичности и обратной связи. В соответствии с *закономерностью обусловленности*, возможность педагогического проектирования инновационных систем обеспечивается согласованностью потребностей педагогической теории и практики, личностных ценностных ориентаций педагога, материальных и интеллектуальных ресурсов. С ней связаны *принципы* перспективности, развития ценностных ориентаций, достаточности ресурсов. *Закономерность эффективности* утверждает, что эффективность педагогического проектирования инновационных систем зависит от качества информационного обеспечения

и ограничена особенностями решаемой педагогической проблемы. Ей соответствуют *принципы* оперативности и истинности информации, решаемости проблемы и целенаправленности. Отдельную группу составляют общие для выявленных закономерностей *принципы* научности, доступности, реализуемости, гибкости и оптимальности.

8. *Содержательно-смысловое наполнение* концепции составляет выявленный на основе системного анализа компонентный состав педагогического проектирования инновационных систем (педагогическое изобретательство, моделирование, эксперимент), реализуемый через его этапы (создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта).
9. *Педагогическое изобретательство* — это специфический вид творческой деятельности педагога по установлению временных или постоянных закономерных связей между компонентами педагогического процесса, повышающих его эффективность. Оно характеризуется следующими положениями: 1) *целью* является новое решение проблемы, на основании которого можно построить инновационную систему; 2) *объектом* — новая связь, отражающая особенности текущей ситуации и способы их учета для реализации стоящих перед педагогом целей; 3) *субъектом* — педагог-проектировщик, обладающий требовательностью, креативностью, ориентацией на усовершенствование своей деятельности и педагогического процесса в целом; 4) *методами* — методы творческой деятельности; 5) *этапами* — осознание проблемы, ее разрешение и проверка решения; 6) *результатом* — педагогическое изобретение, которое актуально, соответствует возможностям педагога, теоретически обосновано, подробно описано и оценено.
10. *Педагогическое моделирование* — это отражение характеристик существующей педагогической системы в специально созданном объекте, который

называется педагогической моделью. При этом модель является системой, находится в некотором отношении сходства с оригиналом, в определенных параметрах отлична от него, в процессе исследования замещает оригинал в определенных отношениях, позволяет получить новые знания о нем. Как компонент педагогического проектирования инновационных систем, моделирование характеризуется следующими положениями: 1) *целью* является получение модели проектируемой инновационной системы, которая обладает всеми ее признаками, новизной, способна обеспечить решение стоящей перед проектировщиками проблемы, подготовлена к массовому использованию и имеет полное информационно-документальное сопровождение; 2) *объектом* — инновационная система, построение и внедрение которой в образовательный процесс способствует решению актуальной педагогической проблемы; 3) *субъектом* — педагог-проектировщик, имеющий достаточный уровень профессионально-педагогической компетентности; 4) *методами* — креативное и элиминативное моделирование; 5) *этапами* — постановка задачи, создание модели, ее исследование, перенос знания; 6) *результатом* — новый образец педагогической системы.

11. *Педагогический эксперимент* — это комплекс методов исследования, предназначенный для объективной и доказательной проверки достоверности педагогической гипотезы. Он характеризуется следующими положениями: 1) *целью* является получение достоверных данных об эффективности функционирования образца инновационной системы; 2) *объектом* — эффективность реализации построенной инновационной системы; 3) *субъектами* — педагог-проектировщик, участвующий в организации и проведении эксперимента, и педагоги, оценивающие проекты в экспериментальном режиме при внедрении в образовательную практику; 4) *методами* — методы количественной обработки данных и качественного анализа результата; 5) *этапами* — формализация проблемы, планирование

эксперимента, анализ данных; б) *результатом* — заключение об эффективности использования созданной инновационной системы.

12. Педагогическое проектирование инновационных систем представляет собой процесс, элементарной единицей которого является постановка и решение оперативной педагогической задачи. Ее изменение определяет этапную структуру данного процесса, включающую создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организацию и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта. Их представление наиболее продуктивно через информационные функции, составляющие информационную модель. При этом этапы отличаются содержанием входящей информации и последовательностью выполнения информационных функций.

Глава 3. Реализация концепции при проектировании инновационных систем различного типа

§ 1. Педагогическое проектирование технологий обучения

Представление концепции педагогического проектирования инновационных систем было бы неполным без иллюстрации ее реализации на различных педагогических объектах. Отметим, что проектировочный процесс возможен и достаточно эффективен, если эти объекты представляют собой педагогические системы с четко фиксированной структурой, конкретным информационным наполнением и определенным способом представления. К ним мы относим, прежде всего, технологии обучения, учебные дисциплины и системы управления. Это обусловлено тем, что все они, являясь инновационными системами, в то же время обладают существенными отличиями и демонстрация возможности их проектирования в рамках нашей концепции на полярных объектах наиболее показательна.

Педагогические технологии, получившие в настоящее время широкое распространение и призванные «превратить обучение в своего рода производственно-технологический процесс с гарантированным результатом» [108, с. 7], нуждаются в тщательной проектной подготовке. Эффективность их использования в образовательном процессе напрямую зависит от качества проектирования, снижающего риск получения незапланированных, стихийных результатов. Прежде чем раскрывать особенности создания проекта педагогической технологии определимся с основными понятиями.

В настоящее время термин «педагогическая технология» прочно вошел в педагогический лексикон. Насчитывается уже более 300 формулировок данного понятия и связанных с ним терминов (образовательная технология,

технологии в образовании, технология обучения, воспитательная технология и т.д.). Мы, вслед за Б.Т. Лихачевым, под *педагогической технологией* будем понимать систему технологических единиц, ориентированных на конкретный педагогический результат, которому способствует совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный подбор и компоновку форм, методов, способов, приемов и воспитательных средств [146].

Проектирование новых педагогических технологий на одно из первых мест выводит проблему идентификации полученного результата как объекта данного класса. Чтобы ответить на вопрос, является ли спроектированный объект педагогической технологией, необходимо знать ее признаки. К основным из них М.А. Чошанов [305, с. 4] относит диагностичное целеобразование, результативность, экономичность, алгоритмируемость, проектируемость, целостность, управляемость, корректируемость, визуализация и гибкость. Диагностическое целеобразование и результативность предполагают гарантированное достижение целей и эффективность процесса обучения. Экономичность требует обеспечения резерва учебного времени, оптимизацию труда преподавателя и достижение запланированных результатов обучения в сжатые промежутки времени. Алгоритмируемость, проектируемость, целостность и управляемость отражают различные стороны идеи воспроизводимости педагогических технологий. Корректируемость предполагает возможность постоянной оперативной обратной связи, которая ориентирована на четко определенные цели. Визуализация состоит в применении различной аудиовизуальной и электронно-вычислительной техники, конструировании дидактических материалов и оригинальных наглядных пособий. Гибкость обеспечивает возможность быстро адаптироваться в новых условиях реализации и предполагает вариативность методов обучения, гибкость системы контроля и оценки, индивидуализацию учебно-познавательной деятельности обучаемых и т.д. Названные признаки тесно связаны между собой и дополняют друг друга.

В научно-педагогической литературе рассматриваются технологии воспитания, развития и обучения. Первые два вида пока остаются слабо разрабо-

танными, несмотря на продолжительную историю их развития. Сегодня еще нельзя говорить о технологии воспитания, которая позволила бы формировать личность, отвечающую необходимым требованиям. Разрабатываются лишь отдельные элементы технологизации данного процесса, позволяющие повышать его эффективность. Еще сложнее обстоит дело с технологиями развития, которые в современном образовательном процессе пока не нашли своего места, хотя вопросы развития личности затрагиваются во многих педагогических технологиях.

Анализ состояния современной практики использования педагогических технологий в образовательном процессе показывает, что наиболее разработанной является область технологий обучения, которые отражают путь освоения конкретного учебного материала в рамках определенного учебного предмета, дидактической темы или вопроса [173, с. 26]. Мы считаем наиболее продуктивным проектирование именно технологии обучения, поскольку недостаточная разработанность общей теории воспитательных и развивающих технологий пока оставляет процесс их практического использования слабоуправляемым, а проектирования — малоэффективным.

Рассматривая технологию обучения как один из объектов, на которые распространяются положения разработанной нами концепции педагогического проектирования инновационных систем, отметим, что, обладая системными свойствами (отграниченностью от окружающей среды, целостностью, структурным единством), она относится к классу педагогических систем, поскольку обеспечивает реализацию дидактического аспекта педагогического процесса. Более того, создаваемые в процессе педагогического проектирования технологии обучения являются по определению инновационными системами, представляющими собой новый способ решения актуальной проблемы.

В научной литературе *технологию обучения* трактуют как процесс проектирования практики обучения, что предполагает определение целей и задач; отбор адекватного предметного содержания; выбор объектов изучения

и видов деятельности для разработки учебного курса; оценку достижения планируемых результатов обучения этому курсу и эффективности применяемых в обучении методов [157].

Мы солидарны с М.М. Левиной, которая полагает, что технология обучения занимает промежуточное место между наукой и производством, т.е. практикой образовательного процесса. Она отмечает, что «в состав технологии обучения включены знания как теоретические, так и практические о конкретных способах управления учебным процессом, о процедурах управления, адекватных стратегии обучения, и установлении их последовательности в целях обеспечения операций и приведения их в соответствие с условиями, в которых протекает учебный процесс» [139, с. 6–7].

М.В. Кларин [108, с. 13–14] предложил следующее схематичное представление технологии обучения (рис. 17), в котором отражена главная особенность, не свойственная традиционному обучению, — коррекция учебного процесса, оперативная обратная связь, которая пронизывает весь учебный процесс и обеспечивает достижение поставленных целей. Помимо этого, ключевым звеном любой технологии обучения является детальное определение конечного результата и контроль точности его достижения. Как справедливо отмечает С. Смирнов [252, с. 110] любой процесс только тогда получает статус технологии, когда он заранее спрогнозирован, определены конечные свойства продукта и средства для его получения.

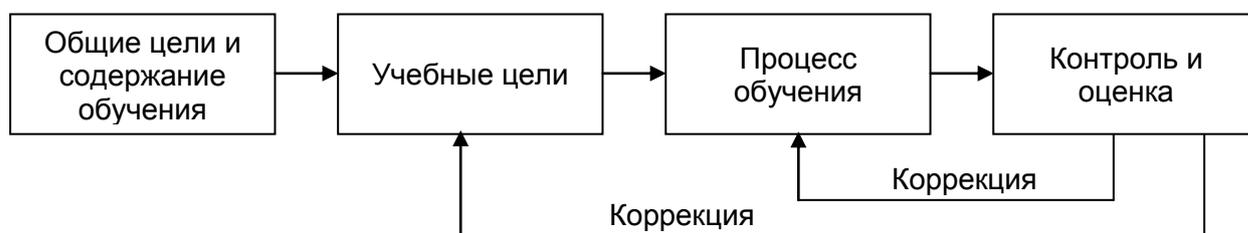


Рис. 17. Схема технологии обучения (по М.В. Кларину)

Технологии обучения тесно связаны с педагогическим проектированием в том смысле, что их реализация осуществляется только благодаря однозначному определению целей и сохранению возможности «объективных поэтапных измерений и итоговой оценки достигнутых результатов» [228, с. 126].

Рассмотрим особенности проектирования технологии обучения как инновационной системы. Различные подходы к проектированию педагогических технологий вообще и технологий обучения в частности встречаются в исследованиях Н.А. Алексеева [7], В.П. Беспалько [38], Н.В. Борисовой [47], Н.П. Капустина [105], Д.Г. Левитеса [140], З.Ф. Мазура [148], В.М. Монахова [170], А.М. Пырского [216], М.П. Сибирской [239], В.А. Сластенина [67], Н.Н. Суртаевой [263], Ю.К. Черновой [304]. М.А. Чошанова [305] и др. Представленные в этих работах авторские теории и концепции содержат ряд продуктивных идей: а) раскрытие проектировочной деятельности по созданию технологии через ее этапы; б) учет в процессе проектирования особенностей проектируемого типа технологии; в) выделение и дальнейшее проектирование совокупности действий педагога в рамках технологий и др.

Представим проектирование технологии обучения согласно основным положениям разработанной нами концепции. При этом проследим, каким образом создается объект, имеющий специфическую для технологии структуру и обладающий отмеченными ранее признаками (диагностического целеобразования, результативности, экономичности, алгоритмируемости, проектируемости, целостности, управляемости, корректируемости, визуализации и гибкости). Полученный в процессе проектирования результат должен не только идентифицироваться как технология обучения, но и обладать необходимыми свойствами педагогического проекта. Во-первых, он должен иметь документальное выражение, обеспечивающее однозначное понимание любым специалистом в области образования. Во-вторых, в содержательном плане проект технологии обучения должен строиться на новой идее, быть пригодным для массового использования, обладать принципиальной реализуемостью в условиях современного педагоги-

ческого процесса и приносить положительный эффект от внедрения, т.е. решать в определенной степени актуальную педагогическую проблему.

Представление процесса проектирования технологии обучения будем осуществлять через его этапы, с учетом выявленных закономерностей и принципов педагогического проектирования инновационных систем. Такое изложение позволит дать с одной стороны, технологичное описание последовательности действий по созданию проекта, а, с другой, обобщенное представление о получении технологии обучения без учета ее предметной специфики и особенностей внутреннего содержания.

Этап создания педагогического изобретения

На данном этапе педагог фиксирует (получает лично или заимствует) продуктивную идею для решения существующей проблемы, которая в дальнейшем составит основу проекта технологии обучения. В качестве педагогического изобретения может выступить любая новая связь между явлениями педагогической действительности, касающаяся необходимых изменений каких-либо компонентов педагогического процесса (мотивационного, целевого, теоретического, коррекционного, оценочного и т.д.). Это может быть связь:

- между индивидуальными или возрастными особенностями обучаемых и способом общения, взаимодействия, организации учебной деятельности и т.д.;
- между содержанием обучения и имеющимися дидактическими средствами или условиями осуществления педагогического процесса;
- между особенностями и способностями педагога и обучаемых и т.д.

Кроме того, проектировщик может строить технологию опираясь на известные в педагогике и психологии закономерности в области мыслительной деятельности, эффективного усвоения учебного материала, овладения умениями и навыками и т.д.

Таким образом, изобретательская идея, на которой будет основан проект технологии обучения, должна, в конечном счете, обеспечивать оптимизацию дидактического процесса в том или ином его аспекте.

Этап создания единичного опытного образца

Создание опытного образца технологии обучения осуществляется в соответствии с методом креативного моделирования. Прежде всего, педагогом актуализируются знания о педагогических технологиях вообще и технологиях обучения в частности: основные понятия, обобщенная структура, признаки, типы известных технологий и т.д. Обобщенная структура технологии обучения включает целеполагание, работу с учебным материалом, оценку и коррекцию. В зависимости от типа и назначения технологии компонентный состав может быть расширен, что впрочем, в большей степени будет характеризовать ее специфику, отличительные особенности, нежели коренную природу как педагогического объекта. Поэтому рассмотрим особенности проектирования технологии обучения исходя из указанных структурных компонентов.

Отметим, что создаваемая в процессе проектирования технология обучения приобретает необходимые признаки через наполнение ее содержания. Каждый признак тесно связан со всеми остальными, но их создание в проектируемой технологии осуществляется по нашему мнению при работе с конкретным компонентом. Так, разработка блока целеполагания предполагает такое его наполнение, которое обеспечивало бы технологии обучения, например, свойство результативности, а блока работы с учебным материалом — экономичности и визуализации и т.д. В табл. 1 в общем виде представлена связь основных блоков технологии обучения и обеспечиваемых в их рамках признаков педагогической технологии. Для технологий, имеющих те или иные дополнительные блоки, распределение признаков может быть другим.

Таблица 1

Связь структурных компонентов технологии обучения с ее признаками

Структурные компоненты	Признаки
Целеполагание	Диагностическое целеобразование, результативность, проектируемость, целостность
Работа с учебным материалом	Экономичность, алгоритмируемость, визуализация, гибкость
Оценка и коррекция	Управляемость, корректируемость

Данная стадия построения креативной модели технологии обучения обеспечивает четкую постановку проблемы, которая сводится к установлению связи между понятием технологии обучения, ее специфическими особенностями, признаками и образом педагогического проекта, отвечающего задаче проектирования. При этом, чем более полной и непротиворечивой будет информационное обеспечение данной стадии, тем выше окажется степень соответствия результата моделирования требованиям к выбранной конструкции, т.е. технологии обучения.

Вторая стадия создания креативной модели технологии обучения связана с выделением ее самых важных характеристик с точки зрения цели исследования. Для этого обобщается (а при необходимости дополняется) весь имеющийся опыт педагога. В табл. 2 приведены примерные, обобщенные варианты реализации технологии обучения. В реальном процессе моделирования следует вносить в таблицу конкретные данные, т.е. описывать, каким образом может быть реализован каждый компонент.

Таблица 2

Матрица креативного моделирования технологии обучения

Содержание технологических блоков	Возможные виды реализации содержания технологических блоков
<i>Блок целеполагания</i>	
Формирование дерева целей-эталонов учебных достижений, обеспечиваемых технологией	a ₁ — таксономия Б. Блума; a ₂ — декомпозиция целей Ю.А. Конаржевского; ...
<i>Блок работы с учебным материалом</i>	
Мотивация учебной деятельности	a ₁ — учителем; a ₂ — учащимися самостоятельно; a ₃ — совместно; ...
Диагностика готовности обучающихся к учебной деятельности	b ₁ — тестирование; b ₂ — опрос; ...
Содержание учебного материала: какие разделы, в каком объеме изучаются и с какой помощью учителя	c ₁ — первый вариант представления содержания учебного материала; c ₂ — второй вариант; ...

Самостоятельная работа обучающихся	d ₁ — диктанты; d ₂ — рефераты; d ₃ — тесты; d ₄ — контрольные работы; d ₅ — устные упражнения; d ₆ — выполнение практических заданий; d ₇ — лабораторные работы; ...
Методы и приемы	e ₁ — объяснение; e ₂ — беседа; e ₃ — работа с книгой; e ₄ — работа по карточкам; ...
Формы работы	f ₁ — индивидуальная работа; f ₂ — групповая работа; f ₃ — фронтальная работа
Средства	g ₁ — компьютерные средства обучения; g ₂ — наглядные материалы, макеты; g ₃ — документы, карты; ...
Хронометраж времени: сколько времени отводится на тот или иной фрагмент учебного процесса	h ₁ — первый вариант распределения времени; h ₂ — второй вариант; ...
Домашняя работа: изучение теоретического материала, выполнение практических заданий	i ₁ — первый вариант домашней работы; i ₂ — второй вариант; ...
<i>Блок оценки и коррекции</i>	
Время осуществления	a ₁ — во внеурочное время; a ₂ — на учебном занятии
Формы коррекционной работы	b ₁ — индивидуальная; b ₂ — групповая; ...
Методы и приемы	c ₁ — рекомендации, инструктаж, консультации педагога; c ₂ — помощь успешных в обучении учащихся; ...
Содержание учебного материала исходя из возможных затруднений и типичных ошибок	d ₁ — первый вариант; d ₂ — второй вариант; ...
Система оценивания уровня обученности	e ₁ — рейтинг; e ₂ — зачетная система; e ₃ — результаты контролирующих мероприятий; e ₄ — учет всех видов выполняемых работ; ...

Отметим, что детальное составление такой матрицы наиболее эффективно в случае коллективного субъекта проектирования, когда модель строится исходя из обобщенного опыта нескольких педагогов. При индивидуальном проектировании технологии обучения часть аспектов может быть рассмотрена проектировщиком мысленно и не иметь фиксации на материальном носителе. Обращаем внимание, что сформулированная ранее изобретательская идея, на основе которой проектируется технология, может быть заложена в любом из отмеченных аспектов реализации содержания педагогической технологии (использовать новый прием, средство, система оценивания и т.д.).

Далее фиксируются критерии, по которым осуществляется выбор наиболее оптимального набора для составления технологии обучения. В качестве критериев могут выступать особенности образовательного процесса в учебном заведении, опыт педагога, его профессиональные предпочтения, состояние здоровья педагога, индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, особенности учебного материала, условия работы и т.д. В результате проектировщик отбирает наиболее предпочтительные возможности реализации содержания технологии и получает один из ее вариантов.

В табл. 3 приведен один из вариантов технологии обучения, полученный выбором конкретных позиций в каждом блоке (выбранные элементы выделены жирным шрифтом).

Таблица 3

Матрица выбора содержания технологии обучения

Блок целеполагания	Блок работы с учебным материалом									Блок оценки и коррекции				
	<i>a₁</i>	<i>b₁</i>	<i>c₁</i>	<i>d₁</i>	<i>e₁</i>	<i>f₁</i>	<i>g₁</i>	<i>h₁</i>	<i>i₁</i>	<i>a₁</i>	<i>b₁</i>	<i>c₁</i>	<i>d₁</i>	<i>e₁</i>
<i>a₂</i>	<i>a₂</i>	<i>b₂</i>	<i>c₂</i>	<i>d₂</i>	<i>e₂</i>	<i>f₂</i>	<i>g₂</i>	<i>h₂</i>	<i>i₂</i>	<i>a₂</i>	<i>b₂</i>	<i>c₂</i>	<i>d₂</i>	<i>e₂</i>
...	<i>a₃</i>	...	...	<i>d₃</i>	<i>e₃</i>	<i>f₃</i>	<i>g₃</i>	...	...	...	...	...	...	<i>e₃</i>
	...			<i>d₄</i>	<i>e₄</i>		...							<i>e₄</i>
				<i>d₅</i>	...									...
				<i>d₆</i>										...
				<i>d₇</i>										...
			

Таким образом, результатом выбора содержания технологии обучения является набор ее характеристик:

блок целеполагания: a_1 ;

блок работы с учебным материалом: $a_1, b_2, c_2, d_4, d_5, d_6, e_1, e_3, e_4, f_2, f_3, g_2, h_2, i_1$;

блок оценки и коррекции: a_1, b_1, c_2, d_2, e_1 .

В силу того, что технология обучения — объект чрезвычайно сложный, многоаспектный, педагогу приходится иметь дело с достаточно большим количеством всевозможных деталей, которые обязательно должны быть учтены в процессе проектирования. Поэтому последовательная разработка технологии от целеполагания к работе с учебным материалом, а затем к оценке и коррекции не всегда оправдана. В некоторых случаях более оптимальным может быть путь, на котором сначала определяется содержание учебного материала, исходя из которого строится целеполагание, оценка и коррекция, или сначала разрабатывается обобщенная модель технологии, которая затем детализируется. В любом случае результатом этой деятельности должна стать матрица выбора содержания технологии обучения (табл. 3). При этом в выбранный набор обязательно должен войти аспект, отражающий педагогическое изобретение, на основе которого строится технология. Следует иметь в виду, что далеко не любые варианты выбора будут давать положительный эффект при их внедрении в педагогическую практику — необходим тщательный теоретический анализ результативности полученной технологии и ее экспериментальная проверка.

Синтезированный в итоге образец технологии обучения, созданный на основе изобретательской идеи и имеющий некоторую фиксированную форму, должен отражать ее главные особенности, которые могут корректироваться в процессе педагогического эксперимента. Поэтому до экспериментальной проверки он должен быть подвергнут теоретическому анализу на предмет соответствия признакам и особенностям технологии обучения как педагогическому объекту.

Этап организации и осуществления педагогического эксперимента

Педагогический эксперимент по проверке эффективности функционирования опытного образца технологии обучения и возможности ее дальнейшего использования в массовой педагогической практике осуществляется традиционным образом в естественных условиях образовательного процесса. Выбор показателей, на основании которых педагог-проектировщик оценивает созданную технологию, зависит от ее особенностей и назначения. В частности технология может быть направлена на формирование знаний по дисциплине в целом или ее отдельной учебной теме, обеспечение необходимого уровня обученности учащихся, их познавательного интереса, самостоятельности, определенной степени сформированности тех или иных умений, интеллектуального развития, общественно-трудовой активности, компетентности и т.д. При этом каждый из указанных параметров носит интегративный характер, что связано, как справедливо отмечает Н.Н. Булынский [50, с. 20], с высоким уровнем организации любых педагогических явлений.

Педагогический эксперимент осуществляется, как правило, с использованием планов, в которых участвуют экспериментальные и контрольные группы с предварительным и итоговым оцениванием эффективности проектируемой технологии по выбранным показателям.

Представим обобщенную схему проведения педагогического эксперимента по проверке эффективности функционирования технологии обучения, направленной на решение актуальной дидактической проблемы (табл. 4).

**Схема педагогического эксперимента
по оценке эффективности технологии обучения**

Последовательность процедур	Характеристика процедур
<i>Констатирующий этап эксперимента</i>	
<p>Определение экспертной группы для оценки результатов</p>	<p>В состав экспертной группы включаются не только педагоги-предметники, способные дать оценку методической и дидактической стороны созданной технологии обучения, но и психологи, педагоги-воспитатели, валеологи и другие специалисты, заинтересованные в решении стоящей проблемы, а также возможно родители, представители попечительского совета и др. Участие группы экспертов снимает субъективизм и обеспечивает комплексную оценку основных параметров за счет дополнительных показателей, оказывающих на них существенное влияние. Эксперты осуществляют не только оценивающие процедуры в рамках эксперимента, но и помогают в реализации самой технологии обучения в процессе ее использования</p>
<p>Выбор параметров оценивания</p>	<p>Любое формируемое в рамках технологии новообразование является комплексным, поэтому в процессе его оценки необходимо выбрать показатели, на основании которых можно сделать однозначный вывод о его сформированности, т.е. о решении стоящей проблемы</p>
<p>Разработка критериально-уровневых шкал проявления показателей, составляющих новообразование, формируемое в рамках технологии</p>	<p>Данные шкалы позволяют определить степень выраженности у участников эксперимента каждого показателя и новообразования в целом, проследить динамику его изменения</p>
<p>Осуществление выборки участников экспериментальных мероприятий</p>	<p>В эксперименте должны принимать участие представители всех возможных уровней проявления формируемого новообразования, причем распределение в группах должно быть таким же, как и во всей совокупности (репрезентативность). Как правило, на начальном этапе распределение участников эксперимента по уровням соответствует нормальному распределению, которое в процессе работы технологии может существенно измениться</p>

<p>Определение выраженности формируемого новообразования у участников эксперимента через его показатели в соответствии с выбранными шкалами</p>	<p>Группы, участвующие в эксперименте, должны иметь выровненные начальные параметры по формируемому показателю в целом и по его составляющим в частности. Доказательство сходности групп по необходимым параметрам может осуществляться при помощи статистических методов (F–тест для дисперсий, критерий χ^2 и т.д.). На данном этапе осуществляется констатация уровня сформированности необходимого новообразования</p>
<p><i>Формирующий этап эксперимента</i></p>	
<p>Внедрение технологии обучения в образовательный процесс</p>	<p>Организация образовательного процесса полностью с учетом построенной технологии обучения осуществляется только в экспериментальных группах; в контрольных группах обучение ведется либо традиционным для них способом, либо с фрагментарным использованием технологии. Разницу в результатах обучения при такой организации работы с определенной долей вероятности можно объяснить влиянием используемой технологии</p>
<p>Определение степени решения проблемы через оценку проявления формируемого в рамках технологии новообразования в соответствии с выбранными шкалами</p>	<p>Проводимые в процессе использования технологии контрольные и итоговый срезы обеспечивают возможность отследить динамику изменений сформированности необходимого качества и на основании этого оценить результативность используемой технологии</p>
<p>Оформление экспертного заключения</p>	<p>Экспертное заключение дает общую оценку эффективности технологии обучения исходя из степени сформированности необходимого новообразования (полученных знаний, сформированных умений, познавательного интереса, компетентности и т.д.) и затрат на его получение. Кроме того, в процессе работы экспертиза вскрывает проблемные аспекты технологии, обязательные для коррекции, а также те ее фрагменты, которые трудно адаптируются к дальнейшему массовому использованию</p>

Педагогический эксперимент по проверке эффективности технологии обучения будет иметь линейный характер только в случае его положительного исхода. Если эффективность технологии окажется недостаточной, то после осуществления необходимых коррекционных процедур возможно повторение некоторых этапов эксперимента.

Этап создания конечного проекта

Созданный единичный образец технологии, эффективность использования которого подтверждена результатами педагогического эксперимента, проходит на данном этапе оформление в педагогический проект, которое согласно разработанной нами концепции сводится к трем основным процедурам: определение пригодности к массовому использованию, адаптация к массовому использованию, оформление необходимой документации.

Прежде чем охарактеризовать каждую из этих процедур, отметим, что массовость педагогического проекта мы рассматриваем не как свойство, обеспечивающее его всеобщее использование в любых образовательных учреждениях и для любого контингента обучаемых. Массовость технологии обучения означает, что ее применение возможно в сходных условиях, например, преподавание определенного учебного предмета в одном или нескольких образовательных учреждениях (технология обучения математике, иностранному языку и т.д.), обучение учащихся с аналогичными особенностями (технология обучения одаренных детей, детей с задержкой психического развития и т.д.), учебный процесс в условиях одного образовательного учреждения (технология обучения в условиях малокомплектной школы, гимназии и т.д.).

Оценка и адаптация созданной технологии к массовому использованию осуществляется средствами элиминативного моделирования. Прежде всего исходя из ее содержания, т.е. того компонентного состава, который был выбран на стадии создания единичного опытного образца оценивается в отношении массовости каждая характеристика (в нашем примере компонентный состав технологии обучения выглядел следующим образом: *блок целеполагания* (a_1); *блок работы с учебным материалом* ($a_1, b_2, c_2, d_4, d_5, d_6, e_1, e_3, e_4, f_2, f_3, g_2, h_2, i_1$); *блок оценки и коррекции* (a_1, b_1, c_2, d_2, e_1)).

Каждый элемент рассматривается с точки зрения возможности использования в необходимых условиях — те, которые не обеспечивают данного свойства, изменяются, взаимозаменяются или исключаются. При этом измене-

ния могут быть несущественными (перераспределение времени, определенные нюансы в организации домашней работы, привлечение тех или иных средств наглядности и т.д.) или существенными (последовательность выполнения этапов учебной работы в рамках технологии, полная замена или исключение целых блоков, перераспределение ролей в процессе обучения и т.д.).

В результате выполнения операций по адаптации технологии к массовому использованию может получиться не одна, а несколько элиминативных моделей технологии обучения, представляющих собой модификации созданного образца, каждая из которых пригодна для использования в тех или иных условиях и потенциально является педагогическим проектом.

Если образец технологии обучения изначально был готов к массовому использованию или его модификации были несущественными, то он описывается в соответствии со схемой (стр. 186) и переходит во внешнюю среду для практического использования. Если для адаптации к массовому использованию в модель были внесены существенные изменения, то она должна быть еще раз экспериментально проверена на эффективность в новом виде. При этом повторную проверку желательно осуществлять в других условиях и другими педагогами, что обеспечит бóльшую объективность результатов. Однако это потребует от педагога-проектировщика дополнительной подготовки проектной документации по использованию разработанного образца.

Конечное представление технологии обучения осуществляется в соответствии со следующей схемой.

Схема представления проекта технологии обучения

I. Вводная часть

1. Наименование технологии.
2. Автор, авторский коллектив.
3. Область применения технологии (учебный предмет, тип образовательного учреждения, возраст обучаемых, особенности учебных программ и т.д.).

II. Общие положения

1. Актуальность решаемой средствами технологии проблемы и ее назначение.
2. Цели и задачи технологии.
3. Ожидаемые результаты реализации технологии.
4. Принципы и теоретико-методологические основания проекта.
5. Особенности работы в рамках технологии.
6. Этапы реализации.

III. Содержание проекта

1. Общая схема технологии, отражающая ее этапы и связи между ними.
2. Характеристика содержания каждого этапа и особенностей организации учебных занятий.
3. Описание методов, форм и средств работы в рамках технологии.
4. Представление содержания учебного материала и его распределения в урочное и внеурочное время.
5. Представление самостоятельной работы обучающихся с указанием ее назначения и обязательных промежуточных результатов-достижений.
6. Представление наглядного материала, макеты, модели и т.д.

IV. Приложения.

Итак, в результате выполнения представленной последовательности действий создается проект инновационной системы — технологии обучения, соответствующий ее конструктивной сути, обеспечивающий решение актуальной проблемы, адаптированный к массовому использованию и имеющий полный пакет документации по использованию в условиях педагогического процесса.

Реализация описанного алгоритма в рамках концепции педагогического проектирования инновационных систем осуществлялась нами при создании технологий обучения для общеобразовательной и высшей школы, а также при обучении студентов основам проектировочной деятельности на спецкурсах «Педагогическое проектирование», «Педагогические технологии» и норма-

тивных курсов «Педагогические теории, системы, технологии» и «Управление образовательными системами».

В частности, была спроектирована комплексная интегративно-модульная технология обучения математике для старших классов общеобразовательной школы, которая включает в себя технологии целеполагания, предъявления учебного материала, самостоятельной учебно-познавательной деятельности, оценки и коррекции, и характеризуется динамичностью, интегративностью, модульностью и гибкостью. Данная технология была ориентирована на обеспечение необходимого качества образования школьников, поэтому основными показателями ее эффективности выступили повышение уровня обученности старшеклассников, их познавательного интереса, познавательной самостоятельности и совершенствование совместной продуктивной деятельности учителя с учащимися [337]. Кроме того, для общеобразовательной школы в период с 1992 по 2003 годы было спроектировано 11 технологий, среди которых технология развития познавательного интереса у школьников к математике, установления межпредметных связей, модульная технология организации учебного процесса и др.

Для работы в условиях педагогического вуза в соответствии с построенной концепцией была спроектирована технология рейтингового оценивания успеваемости студентов. Учебный процесс, осуществляемый с учетом данной технологии, характеризуется гибкостью, психологической комфортностью и демократичностью. Обеспечивая объективность оценивания уровня обученности студентов, она способствовала повышению активности, самостоятельности студентов, раскрытию их творческих способностей, формированию познавательного интереса, профессионального самоопределения и самосознания [348]. Кроме того, для вуза в период с 1998 по 2003 годы было спроектировано шесть технологий, среди которых технология работы студентов в условиях педагогической практики по воспитательной работе, организации самостоятельной работы, проведения семинарских занятий и др.

В рамках спецкурсов «Педагогическое проектирование» и «Педагогические технологии», а также нормативных курсов «Педагогические теории, системы, технологии» и «Управление образовательными системами» студенты проектировали с учетом разработанной нами концепции различные технологии обучения и отдельные их фрагменты. В частности студентами было создано более 20 технологий (с 1995 по 2003), среди которых технологии организации домашней работы школьников, объяснения нового материала, проблемного изложения учебного материала, осуществления дифференциации в рамках изучения новой темы, организации самостоятельной работы на учебном занятии и др. Как показали опросы студентов, осуществление педагогического проектирования в соответствии с нашей концепцией существенно сокращает время подготовки проекта, конкретизирует полученный результат, обеспечивает возможность своевременной коррекции недостатков и упрощает сам процесс теоретической разработки проекта.

Таким образом, как показал практический опыт использования построенной концепции, создание на ее основе технологий обучения обеспечивает технологичность данного процесса, учет условий использования, детализацию процесса и результата педагогического проектирования, что, в конечном счете, стабилизирует работу педагога и снижает риск получения незапланированных результатов педагогической деятельности.

Резюме

1. Внедрение педагогических технологий, получивших широкое распространение в практике работы отечественных педагогов, невозможно без предварительной подготовки, детального проектирования.
2. Обладая системными свойствами и обеспечивая совершенствование педагогического процесса, педагогические технологии являются инновационными системами и потому входят в состав объектов, на которые распространяется действие построенной концепции.

3. Процесс создания обобщенной технологии обучения осуществляется через выделенные ранее этапы проектирования и сводится к установлению связей между структурой, признаками технологии как проектируемого объекта и ее особенностями как педагогического проекта.
4. На этапе создания педагогического изобретения определяется продуктивная для решения актуальной проблемы идея. На этапе создания единичного опытного образца формируется креативная модель технологии обучения, включающая блок целеполагания, работы с учебным материалом, оценки и коррекции. Этап организации и осуществления педагогического эксперимента обеспечивает проверку эффективности ее функционирования, способности решить актуальную проблему. На этапе создания конечного проекта средствами элиминативного моделирования формируется образец технологии, адаптированный к массовому использованию.

§ 2. Педагогическое проектирование учебной дисциплины

Возможность самостоятельно разрабатывать и реализовывать программы обучения и воспитания, предоставленная 14 статьей Закона РФ «Об образовании» [89] всем образовательным учреждениям, предполагает тщательную подготовку соответствующих учебных дисциплин, поскольку их содержание должно обеспечивать: адекватный мировому уровень общей и профессиональной культуры общества; формирование у обучающихся картины мира адекватной современному уровню знаний и уровню образовательной программы (ступени обучения); интеграцию личности в национальную и мировую культуру; формирование человека-гражданина, интегрированного в современное ему общество и нацеленного на совершенствование этого общества; воспроизводство и развитие кадрового потенциала общества.

Учебной дисциплиной называют систему знаний, умений и навыков, отобранных из определенной отрасли науки, техники, искусства, производственной деятельности для изучения в образовательном учреждении [54, с. 356]. Работая над созданием учебной дисциплины, педагог неизбежно сталкивается с проблемой отбора содержания образования. Для нормативных курсов существуют государственные образовательные стандарты, определяющие обязательный уровень образования по данной дисциплине. Однако зачастую, решая ту или иную педагогическую проблему, образовательное учреждение или отдельные педагоги разрабатывают и вводят дополнительные специальные курсы, содержание которых определяется ими самостоятельно. В этом случае задача проектирования существенно усложняется и потому требует более внимательного рассмотрения.

Исследованиями проблемы содержания образования в целом и отдельных учебных дисциплин в частности занимались Ю.К. Бабанский [196], Н.А. Галатенко и И.И. Ильясов [95], В.В. Краевский [270], В.С. Леднев [141],

И.Я. Лернер [208; 270], С.Е. Матушкин и В.А. Черкасов [156], М.В. Потоцкий [207], А.М. Сохор [255] и др. По мнению Ю.К. Бабанского, содержание образования должно соответствовать: 1) потребностям общества, уровню современной научной, производственно-технической, культурной и общественно-политической информации; 2) возможностям обучающихся; 3) времени, отводимому на изучение предмета; 4) возможностям учебно-материальной и методической базы образовательного учреждения [27]. Кроме того, для содержания учебной дисциплины должны быть характерны целеустремленность, целостность, четкое соответствие основной линии предмета и методологическим основам науки, явно выраженная связь с другими учебными предметами. Чтобы построить учебный курс на этих началах, необходимо, по мнению М.В. Потоцкого: 1) выделить его основную линию, четко сформулировав его цели и задачи; 2) признать, что он должен содержать лишь важнейший с принятой точки зрения материал и представлять собой единое целое от постановки задач в начале до их разрешения в конце; 3) исключить все те вопросы, которые являются необязательными с принятой точки зрения; 4) излагать в качестве обязательного лишь тот материал, который в данных условиях может изучить и освоить обучаемый [207, с. 104–105].

Проектирование учебной дисциплины как инновационной системы имеет ряд особенностей. Во-первых, субъект проектирования, как правило, индивидуальный. Во-вторых, часто педагог-проектировщик не принимает непосредственного участия в апробации дисциплины в педагогическом эксперименте, например, когда выполняет заказ какого-либо образовательного учреждения на проектирование учебного курса. В-третьих, учебная дисциплина должна обязательно иметь материальный носитель, что предполагает дополнительные действия по его созданию.

Раскроем этапы педагогического проектирования учебной дисциплины в соответствии с разработанной концепцией.

Этап создания педагогического изобретения

Изобретательская идея, на основе которой строится проект учебной дисциплины, как правило, относится к ее внутреннему содержанию или организации педагогического процесса в рамках ее преподавания. Идеи, касающиеся содержательной стороны учебной дисциплины, могут выражаться: а) во внесении новых тем, вопросов или разделов (например, включение в курс «Педагогические теории, системы, технологии» раздела по изучению теории педагогической квалитметрии); б) в использовании нового подхода к изложению учебного материала в рамках дисциплины (например, построение курса «История педагогики» с точки зрения цивилизационного подхода, курса «Управление педагогическими системами» — с позиции синергетического и т.д.). Изобретательские идеи, касающиеся организационного аспекта учебной дисциплины, предполагают особое построение курса: а) использование новаторских средств, методов или форм (дистанционное обучение, взаимодействие с производственными предприятиями и др.); б) учет особенностей конкретной категории обучающихся (спортсмены, часто находящиеся в вынужденных отъездах, слабоподготовленная аудитория, инвалиды и др.) и т.д.

Изобретательская идея, служащая основой создания учебной дисциплины, всегда возникает в связи с требованиями педагогической действительности, при этом зачастую педагог-проектировщик получает ее в готовом виде, а не формулирует сам.

Этап создания единичного опытного образца

Реализация данного этапа сводится к построению креативной модели учебной дисциплины. Прежде всего, формулируется общая цель создаваемого курса. Поскольку учебная дисциплина включает совокупность знаний и умений в определенной отрасли, то ее создание, прежде всего, требует определения именно этих характеристик. При этом следует иметь в виду, что создание

дисциплины не сводится к двум параллельным процессам — проектированию знаний и проектированию умений. Знания и умения как ее системные компоненты являются взаимозависимыми: при отборе знаний необходимо учитывать умения, которые должны приобрести обучаемые, а умения в свою очередь не могут проектироваться без учета знаний по данной дисциплине.

Знания и умения в рамках учебной дисциплины отбираются, прежде всего, с учетом требований самого курса и особенностей решаемой проблемы. При этом их совокупность должна характеризоваться обобщенностью, полнотой и преемственностью [331, с. 303]. Обобщенность позволяет выделить ядро изучаемой дисциплины, свести многообразие конкретных знаний и умений к относительно небольшому объему. Полнота означает степень представленности характеристик объектов и процессов. Преемственность подразумевает в первую очередь учет усвоенного ранее опыта. Следует отметить, что разработанная на данном этапе совокупность знаний и умений, соответствующая цели учебной дисциплины, будет носить обобщенный характер и конкретизироваться в процессе дальнейшей работы. Тем не менее, изначальное определение этих характеристик как образа конечного результата проектируемой дисциплины является чрезвычайно важным, поскольку выступает неким ориентиром на последующих этапах проектирования.

Процедуры определения совокупности знаний и умений по учебной дисциплине приобретают особую четкость для дисциплин естественного цикла. При проектировании гуманитарных курсов такую работу провести несколько сложнее, однако она тоже важна, поскольку позволяет оптимизировать процесс создания педагогического проекта. В табл. 5 приведены примеры определения совокупности знаний и умений по спроектированным нами учебным дисциплинам в соответствии с их целью.

**Соответствие совокупности знаний и умений
цели раздела проектируемой учебной дисциплины**

Раздел (учебная дисциплина)	Цель	Знания	Умения
Основные свойства функций (Алгебра и начала анализа) [339]	Систематизировать представления школьников о функциях и возможностях их использования при решении задач	<p>Понятие функции. Область определения функции. Область значений функции. Понятие графика функции. Способы задания функции. Определение четной (нечетной) функции. Определение возрастающей (убывающей) функции. Понятие точек экстремума функции. Схема исследования функции. Типы преобразований графиков функций</p>	<p>Строить график функции. Осуществлять преобразование графиков функций. Читать график функции. Решать уравнения и неравенства с помощью графиков. Находить точки пересечения графиков функций</p>
Методы научно-педагогического исследования (Педагогические теории, системы, технологии) [283]	Познакомить студентов с особенностями научно-педагогического исследования	<p>Сущность и особенности педагогической методологии. Методы и типология педагогической диагностики. Основные компоненты процесса педагогического исследования. Принципы организации и проведения исследования. Этапы педагогического исследования. Классификация методов научно-педагогических исследований. Сущность и особенностей методов исследования. Педагогические требования, преимущества и недостатки методов научно-педагогического исследования. Сущность и особенности педагогического эксперимента. Показатели теоретической и практической значимости научно-педагогических исследований</p>	<p>Осуществлять диагностирование педагогических объектов. Разрабатывать уровни и критерии результатов исследования. Применять методы научно-педагогического исследования. Осуществлять педагогический эксперимент</p>

Исходя из поставленной цели и совокупности формируемых знаний и умений, определяются наиболее важные аспекты рассматриваемой проблемы, изучение которых обязательно. В табл. 6 приведены примеры постановки целей учебных дисциплин, спроектированных при нашем непосредственном участии и рассматриваемых в их рамках теоретических аспектов ключевой проблемы, которые в дальнейшем определяют рубрикацию проектируемой дисциплины.

Таблица 6

**Соответствие целей учебных дисциплин
изучаемым аспектам педагогической проблемы**

Учебная дисциплина	Цель	Аспекты рассматриваемой проблемы
Управление качеством образования [210]	Овладение идеями научной организации управления на основе творческого использования возможностей образовательной системы	Общие основы управления качеством образования. Психологические и социально-педагогические аспекты управления качеством образования. Информационное обеспечение управления качеством образования. Экономические аспекты управления качеством образования. Управление качеством обучения учащихся. Управление качеством воспитания учащихся. Управление самообразованием учащихся
Педагогическая коммуникация [209]	Ознакомление студентов с особенностями коммуникативного взаимодействия участников педагогического процесса, ориентированного на повышение качества образования школьников	Сущность педагогической коммуникации. Функции и средства педагогической коммуникации. Понятие, источники и виды педагогической информации. Управленческие свойства коммуникации Культура поведения. Педагогическая коммуникация в конфликтных ситуациях. Основы дидактической коммуникации. Коммуникативность педагога
Педагогические технологии [344]	Ознакомление студентов с существующими высокоэффективными технологиями обучения и воспитания	Понятие и сущность педагогической технологии. Дидактические технологии общепедагогического уровня. Воспитательные технологии. Технологии учителей-новаторов

Дальнейшая работа связана с выделением самых важных характеристик содержания проектируемого объекта. Матрица выбора содержания учебной дисциплины строится исходя из выявленных аспектов, причастных к достижению ее общей цели. При этом реализация каждого аспекта возможна в нескольких вариантах, на основе того информационного обеспечения, которым обладает педагог. Например, тема «Дидактические технологии общепедагогического уровня» в курсе «Педагогические технологии» (табл. 6) может быть дана в разном объеме: можно ограничиться представлением только наиболее известных технологий, таких как технология проблемного обучения (в изложении М.И. Махмутова), развивающего обучения (в интерпретации Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова), личностно-ориентированного обучения (И.С. Якиманской), либо представить также менее известные или вновь создающиеся дидактические технологии. Таким образом, в зависимости от представлений педагога-проектировщика о том, что должен включать тот или иной раздел дисциплины, формируется его содержание. В любом случае в первую очередь педагогом отбирается вся известная ему информация по каждой из выделенных рубрик (разделов) учебной дисциплины, из которых в дальнейшем в зависимости от целого ряда обстоятельств выбирается ее окончательное содержание. При этом матрица креативного моделирования будет состоять из перечня возможных вариантов содержания каждой темы или раздела учебной дисциплины.

Выбор наилучшего варианта ее содержания осуществляется на основе учета: 1) объема времени, отведенного на изучение данного курса; 2) уровня подготовленности обучаемых к восприятию учебного материала и их индивидуальных особенностей; 3) необходимого уровня образования обучаемых; 4) индивидуальных особенностей и опыта самого педагога.

В результате выбора педагог получает набор характеристик создаваемой дисциплины: например, *первая тема* (a_2, a_3); *вторая тема* (b_1, b_2) и т.д.

Полученный набор еще не представляет собой учебную дисциплину. Дальнейшая работа связана со структурированием отобранного материала. Используя схемы, таблицы, графы педагог составляет полную информационную картину с четким отражением не только объема учебного материала, но и последовательности его развертывания, а также связей между отдельными частями. В результате он получает возможность выделить по каждой теме учебные вопросы, задания, задачи. Следует отметить, что на данной стадии подготовки единичного опытного образца учебной дисциплины целесообразно провести разработку уровней достижения ее общей цели. Для этого используются различные способы. Наиболее распространенным является подход Б. Блума, основанный на таксономии целей, которые могут трактоваться как уровни усвоения учебного материала. В этом качестве выделяют знание (запоминание и воспроизведение изученного материала), понимание (способность интерпретировать учебный материал, преобразовывать его из одной формы выражения в другую), применение (возможность использовать изученный материал в новых ситуациях и условиях), анализ (способность разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структура), синтез (способность комбинировать элементы, для получения целого, обладающего новизной), оценка (способность оценивания значения того или иного материала).

Поскольку учебная дисциплина всегда имеет материальный носитель, то она должна быть зафиксирована. В случае, когда педагог создает проект учебной дисциплины для себя, фиксация ее основного содержания может быть неполной. Если педагог-проектировщик не имеет возможность непосредственно участвовать в экспериментальных мероприятиях по проверке эффективности созданного им единичного опытного образца учебной дисциплины, то фиксация проекта должна быть предельно подробной. Наиболее четкой его формой выступает учебно-методический комплекс — совокупность документов, содержащих методические указания по основным видам

учебных занятий и учебной литературе по дисциплине [54, с. 354]. В его состав включают пояснительную записку, государственный образовательный стандарт (для нормативных курсов), программу, учебный план, планы лекционных, семинарских, практических, лабораторных занятий, раздел о самостоятельной работе обучающихся, вопросы к зачетам, экзаменам, коллоквиумам, тематику научных исследований по данной дисциплине (курсовые и квалификационные работы, рефераты, сообщения и т.д.), список литературы.

В пояснительной записке формулируется цель и задачи учебного курса, а также раскрывается его роль в системе подготовки обучаемых. Кроме того, перечисляются материалы, на основании которых составлен данный курс и кратко характеризуется его структура. Государственный образовательный стандарт приводится в полном объеме. Учебная программа содержит тематическое описание основных частей курса, состав разделов и подразделов. Учебный план включает тематику учебных занятий, способы организации учебного процесса и количество времени, отводимого для усвоения необходимого содержания образования. В планах семинарских, лабораторных и практических занятий указываются также вопросы и список литературы для обязательного и дополнительного изучения. Раздел о самостоятельной работе обучающихся содержит типы заданий для самостоятельной работы (изучение литературы и составление опорных конспектов по теме, составление кроссвордов и написание сочинений по тематике дисциплины, выпуск стенных газет, написание и защита рефератов по актуальным темам, составление тематических каталогов литературы, оформление наглядных учебных материалов, самостоятельная подготовка и проведение учебных занятий и т.д.), а также варианты контрольных и самостоятельных работ.

Созданный и представленный таким образом единичный опытный образец учебной дисциплины требует экспериментальной проверки.

Этап организации и осуществления педагогического эксперимента

Экспериментальная проверка эффективности использования учебной дисциплины осуществляется в две стадии. Первая стадия — теоретическая, посвящена анализу содержания учебной дисциплины с точки зрения полноты охвата всех аспектов предлагаемой для изучения теории, обеспечивающих достижение поставленной цели. В основном она реализуется педагогом-проектировщиком самостоятельно, без привлечения независимых экспертов. Вторая стадия — практическая, осуществляется с обязательной экспертизой в условиях естественного педагогического процесса.

Реализация данного этапа педагогического проектирования при создании учебной дисциплины, как правило, происходит с привлечением планов без предварительного оценивания экспериментального фактора в одной или нескольких группах. Отметим, что при создании принципиально новой дисциплины задействуются только экспериментальные группы. Контрольные группы привлекаются в том случае, если проект представляет собой определенную модификацию существующей учебной дисциплины и есть возможность параллельно осуществлять обучение по этим двум вариантам.

Заключение об эффективности функционирования созданного образца учебной дисциплины можно дать только по истечении всего времени ее изучения. При этом необходим мониторинг уровня обученности учащихся, который позволяет своевременно фиксировать возникающие отклонения и вносить коррективы. Если педагог-проектировщик не принимает непосредственного участия во внедрении созданного им образца учебной дисциплины в процесс обучения, то для проведения грамотной коррекции недостатков, обнаруженных в ходе эксперимента ему необходима максимально полная информация о полученных результатах.

В табл. 7 представлена обобщенная схема педагогического эксперимента по оценке эффективности использования спроектированной учебной дисциплины.

**Схема педагогического эксперимента
по оценке эффективности использования учебной дисциплины**

Последовательность процедур	Характеристика процедур
<i>Констатирующий этап эксперимента</i>	
Определение экспертной группы для оценки результатов эксперимента	В экспертную группу должны входить специалисты, способные оценить степень обученности участников эксперимента в ходе усвоения ими учебного материала по проектируемой дисциплине
Выбор параметров оценивания	Основным параметром является обученность участников эксперимента. Однако могут быть выделены еще и дополнительные параметры, носящие субъективный характер: удобство работы с учебным материалом для педагогов, легкость его усвоения обучающимися, желание продолжить изучение данной дисциплины на более глубоком уровне, формирование познавательного интереса и т.д.
Выделение уровней обученности участников эксперимента	В зависимости от объема усвоенных обучающимися знаний и умений определяются уровни, на основании которых можно судить об их продвижении в процессе образования. При этом на каждом этапе должны быть определены эталоны достижений по их уровням. Если по проектируемой дисциплине существует государственный образовательный стандарт, то наиболее простой способ выделения уровней состоит в определении объема знаний и умений в сравнении с его требованиями: ниже, соответственно и выше. Для дисциплин, требования к которым не определены стандартом проектировщиком и экспертной группой уровни определяются самостоятельно
Составление выборки участников эксперимента	Участниками эксперимента являются естественные учебные коллективы. Если в эксперименте участвуют экспериментальные и контрольные группы, то для объективного их сравнения необходимо обеспечивать выровненность начальных условий по параметру «обученность». Сравнение достижений производится между группами. Если нет контрольной группы, то оценивание осуществляется сравнением достижений обучающихся с эталонными требованиями к их уровню обученности на каждом этапе эксперимента
<i>Формирующий этап эксперимента</i>	
Реализация учебной дисциплины в образовательном процессе	Реализация учебной дисциплины осуществляется в естественных условиях образовательного процесса в выделенное для нее учебное время. В экспериментальных группах изучение дисциплины проводится в определен-

	ном педагогом-проектировщиком объеме. Ее реализация педагогами, имеющими разный опыт работы, с использованием различных технологий, позволяет представить более объективную картину эффективности ее функционирования. Привлечение контрольных групп предполагает вариативность использования учебной дисциплины
Определение эффективности учебной дисциплины	Проводимые в процессе использования учебной дисциплины контрольные срезы обеспечивают возможность отследить динамику изменений степени обученности участников эксперимента и на основании этого оценить результативность спроектированной дисциплины
Оформление экспертного заключения	Экспертное заключение дает общую оценку эффективности функционирования учебной дисциплины исходя из степени обученности участников эксперимента и затрат на получение данного результата (учитываются и дополнительные параметры оценивания). Кроме того, в процессе работы экспертиза вскрывает проблемные аспекты, обязательные для коррекции

Полученные в ходе педагогического эксперимента сведения об эффективности функционирования единичного образца учебной дисциплины обобщаются педагогом-проектировщиком, с тем, чтобы осуществить его коррекцию в соответствии с зафиксированными требованиями. Дальнейшие проектировочные действия касаются преобразования созданного образца в конечный педагогический проект.

Этап создания конечного проекта

Учебная дисциплина как педагогический объект по своему составу и назначению не имеет технологической стороны и потому ее реализация возможна с использованием самых разнообразных средств. В связи с этим процесс адаптации к массовому использованию созданного образца учебной дисциплины в определенном смысле модифицируется. В теоретическом плане этот образец уже обладает свойством массовости. Поскольку содержание проектируемой дисциплины строится, исходя из специфических особенностей сложившейся педагогической ситуации, то, как показывает эксперимент, его эффективное использование возможно в этих или аналогичных условиях, которые и определяют пределы массовой эксплуатации. Расширение сферы

применения, как правило, невозможно, поскольку требует отказа от тех аспектов, которые и составляют ее изобретательское ядро. Сфера ее изначального применения и определяет границы массового использования. Поэтому подготовка единичного образца учебной дисциплины к массовому использованию не должна затрагивать внутреннее содержание, и, в конечном счете, сводится к четкому, детальному описанию, делающему массово доступной эксплуатацию образца в тех условиях, для которых он создавался. Поскольку в процессе подготовки к массовому использованию образца учебной дисциплины в ее содержание не вносятся никаких изменений, то дополнительного возврата к этапу педагогического эксперимента не происходит.

Схема представления проекта учебной дисциплины

I. Вводная часть

1. Название.
2. Автор, авторский коллектив (научные консультанты, руководители или координаторы).
3. Субъекты реализации (исполнители и участники проекта).
4. Тип учебной дисциплины (по включенности в состав федерального, национально-регионального, школьного или вузовского компонента).
5. Условия использования.

II. Общие положения

1. Актуальность учебной дисциплины в сложившихся условиях.
2. Цели и задачи учебной дисциплины.
3. Ожидаемые результаты реализации.
4. Принципы и теоретико-методологические основания учебной дисциплины.

III. Содержание проекта

1. Государственный образовательный стандарт (для нормативных курсов)
2. Учебная программа дисциплины.
3. Учебный план.

4. Планы лекционных, семинарских, практических, лабораторных занятий.
5. Самостоятельная работа обучающихся.
6. Вопросы к контрольным мероприятиям (зачетам, экзаменам, коллоквиумам и т.д.).
7. Тематика научных исследований по дисциплине (курсовые и квалификационные работы, рефераты, сообщения и т.д.).
8. Список литературы.

IV. Приложения.

Итак, в результате выполнения указанных действий педагогом-проектировщиком создается проект учебной дисциплины, являющийся инновационной системой, направленной на решение проблемы качественной подготовки обучаемых в той или иной предметной области.

Реализация представленного алгоритма при проектировании учебных дисциплин для общеобразовательной и высшей школы осуществлялась нами с 1997 по 2003 годы. В частности с использованием построенной нами концепции были созданы учебные дисциплины «Графики функций и плоские множества» [345], «Управление качеством образования» [210], «Педагогическое проектирование» [342], «Педагогическая коммуникация» [209], «Научное исследование в педагогике» [343], «Педагогические технологии» [344] и др.

Результаты опросов обучаемых и преподавателей показали, что учебные дисциплины, спроектированные в соответствии с нашей концепцией, отличаются внутренней логикой, ясностью связи содержания с другими дисциплинами и будущей специальностью, легкостью понимания учебного материала, предоставлением возможностей для проявления творчества, ориентацией на развитие познавательного интереса. Повышение эффективности учебных занятий способствовало уменьшению временных затрат на подготовку, возникновению возможности специализироваться по теме курса, что в конечном счете обеспечило повышение уровня обученности студентов и школьников.

Таким образом, спроектированные в соответствии с нашей концепцией учебные дисциплины служат для решения проблемы обучения в специальных условиях, отвечают основным требованиям к представлению подобного рода инновационных систем и обеспечивают достаточный уровень подготовки обучаемых.

Резюме

1. Учебные дисциплины, создаваемые для решения самых разных педагогических проблем, представляют собой инновационные системы и требуют тщательного проектирования в содержательном аспекте, в частности исходя из объема знаний и умений.
2. Процесс проектирования учебной дисциплины включает все этапы педагогического проектирования инновационных систем и сводится к подготовке информационного обеспечения учебного процесса.
3. На этапе создания педагогического изобретения формулируется идея, на основе которой строится проект учебной дисциплины. В процессе создания единичного опытного образца строится креативная модель курса, исходя из основных аспектов, обеспечивающих усвоение учебного материала в необходимом объеме. На этапе организации и осуществления педагогического эксперимента опытный образец оценивается в естественных условиях образовательного процесса. На этапе создания конечного проекта осуществляется окончательное оформление проектной документации — информационного сопровождения учебной дисциплины. Оно представляет собой учебно-методический комплекс, включающий пояснительную записку, государственный образовательный стандарт, программу, учебный план, планы лекционных, семинарских, практических и лабораторных занятий, указания по самостоятельной работе обучающихся, вопросы к зачетам, экзаменам, коллоквиумам, тематику научных исследований, список литературы.

§ 3. Педагогическое проектирование систем управления качеством

Управление качеством образования к настоящему времени приобрело статус глобальной педагогической проблемы, решение которой складывается из целого ряда составляющих: управление качеством знаний, воспитания, самообразования, педагогического взаимодействия, подготовки к тому или иному виду деятельности и т.д. Обращение к данной проблеме вызвано в первую очередь тем, что ее разрешение в том или ином аспекте позволяет предвидеть перспективы развития образовательной отрасли, работать на опережение текущих запросов общества и отдельного его члена, непрерывно повышать уровень образовательных услуг, совершенствовать профессиональное мастерство педагогов, администрации учреждений и т.д. Исследованиями в этой области занимались А.М. Баскаков [31], Н.Н. Булынский [49; 50], А.Г. Гостев [66], А.И. Жилина [82], Ю.А. Конаржевский [114], Н.В. Коноплина [116], В.С. Лазарев [136], Д.Ш. Матрос [154], Е.И. Машбиц [157], А.М. Моисеев [214], Д.А. Новиков [182], М.М. Поташник [276; 279], С.А. Репин [222; 223], А.И. Субетто [259], Таранников Н.В. [268], П.И. Третьяков [272], Т.И. Шамова [307; 308], Е.В. Яковлев [325; 331] и др.

Анализ научной литературы показал, что управление качеством в каждом определенном аспекте (обучения, воспитания, подготовки, общения и т.д.) теоретически может осуществляться на любом уровне управления образовательным процессом: на уровне обучающихся, конкретных педагогов-предметников или мастеров производственного обучения, методических объединений, образовательных учреждений, городских, региональных или государственных систем образования. Однако, как показывает практика, наибольший эффект достигается при функционировании системы управления качеством в условиях образовательного учреждения или его подразделения при организации коллективной работы педагогов. Во-первых, потому, что при этом наблюдается единообразие целей и задач, решаемых субъектами управ-

ления, а также требований к ним руководства учреждения. Во-вторых, существует возможность выработки единого направления управленческой деятельности и его корректировки в процессе формирования необходимого качества. В-третьих, для педагогов создаются примерно одинаковые условия работы в плане материально-технического, мотивационного и других видов обеспечения. В-четвертых, существует возможность продолжительной работы с одними и теми же обучаемыми, что обеспечивает комплексность влияния и объективность выводов о формировании необходимого качества. В-пятых, постоянное взаимное сотрудничество между субъектами управления, обеспечивающее оперативный обмен информацией в процессе принятия тех или иных решений. В-шестых, возможность компенсации негативных последствий управленческих воздействий одного педагога положительным влиянием другого.

Образовательные учреждения представляют собой большие, сложные, искусственные системы, управление которыми связано с целым рядом проблем, объективно снижающих эффективность и исключающие однозначность управленческих решений: 1) субъективность, обусловленная наличием людей в узлах управления; 2) изменчивость и противоречивость целей — развитие и функционирование образовательного учреждения как большой системы всегда обуславливается множеством целей, часть из которых в силу объективных или субъективных причин оказываются противоречивыми и изменяющимися во времени; 3) неопределенность — развитие и функционирование образовательного учреждения как большой искусственной системы всегда протекает при той или иной степени неопределенности, которая пронизывает всю сферу управления (неполная определенность внешней среды, внутренних свойств системы, ее целей и т.д.) [65, с. 7]. Однако, даже имея в виду существующие проблемы, следует признать необходимость построения и возможность эффективного функционирования системы управления качеством, обеспечивающей решение целого ряда педагогических проблем.

Опираясь на традиционное представление о системах управления качеством в теории менеджмента [162; 260; 277; 278 и др.], *педагогической системой управления качеством* назовем систему организационной структуры образовательного процесса, методик и ресурсов, необходимых для контроля, обеспечения и улучшения качества. Ее создание в рамках образовательного учреждения требуется прежде всего в трех случаях. Во-первых, когда учреждение не обеспечивает необходимый уровень качества по определенному параметру (знания, воспитание, образование в целом и т.д.) и назрела острая необходимость в разрешении этой проблемы. Во-вторых, когда в учреждении создается новая структура, для которой необходима система управления качеством, обеспечивающая должный уровень образовательных услуг по данному направлению и дающая возможность занять свободную нишу на рынке образовательных услуг. В-третьих, когда в процессе реорганизации учреждения меняется его профиль, статус и так далее и возникает необходимость в соответствии с новым обликом обеспечить надлежащее качество образовательных услуг. Педагогический коллектив образовательного учреждения и его руководство, принимая решение о создании системы управления качеством (образования, обучения, воспитания, знаний и т.д.), приходят к необходимости ее педагогического проектирования, поскольку бессистемные, случайным образом осуществляемые мероприятия, как правило, не дают сколько-нибудь весомых результатов.

Создание проекта педагогической системы управления качеством в условиях образовательного учреждения обладает существенной спецификой в отличие от проектирования педагогической технологии или учебной дисциплины, рассмотренных ранее. Во-первых, в отличие от других педагогических конструкций, создание системы управления качеством никогда не достигнет своего завершения. В той или иной степени окончательным оно может считаться лишь в организационном плане, когда определены субъекты управленческой деятельности, распределены полномочия, установлены связи и ответ-

ственность подсистем управления и т.д. Наполнение системы, ее процессуальная сторона будут находиться в постоянном развитии, ибо только в нем возможно прогрессивное движение к повышению качества. Во-вторых, проект такой системы представляет собой совокупность нескольких проектов, теоретическое создание которых сопровождается их экспериментальной проверкой и коррекцией. Эксперимент пронизывает весь процесс педагогического проектирования и продолжается после окончания работы над формированием системы управления. Образовательное учреждение, имеющее систему управления качеством, всегда остается инновационным и в экспериментальном режиме осуществляет постоянное самосовершенствование.

Учитывая сказанное, рассмотрим особенности процесса проектирования системы управления тем или иным видом качества (образования, обучения, воспитания, знаний, подготовки к определенному виду деятельности и т.д.), исходя из выделенных ранее этапов проектировочной деятельности.

Этап создания педагогического изобретения

Изобретательская идея, положенная в основу системы управления качеством, обладает определенной спецификой. Во-первых, до начала работы над проектом она, как правило, не имеет четкого выражения. Конкретные черты изобретательская идея приобретает уже в процессе непосредственного проектирования. На начальной стадии обычно имеется только основная цель — повысить качество в том или ином его аспекте. При этом не всегда педагогами-проектировщиками осознается технологическая сторона проблемы. Во-вторых, изобретательская идея в области управления качеством в конечном счете сводится к проецированию тех или иных идей теории менеджмента на педагогическую область. В зависимости от особенностей проектируемой системы она может быть построена на идеях стратегического менеджмента, теории антикризисного управления, инновационного менеджмента, теории всеобщего управления качеством и т.д. В-третьих, изобретательская идея, как правило, определяется специфическими особенностями самого учреждения

(его типом, контингентом обучающихся, кадровым составом, материально-технической базой и т.д.), а также внешними условиями, в которых оно функционирует.

Первый шаг в создании системы управления состоит в заявлении о намерениях учреждения в области качества. Заинтересованность в создании такой системы должна пронизывать весь педагогический коллектив, но, прежде всего, осознавать ее необходимость обязана администрация образовательного учреждения во главе с первым руководителем. Принятие решения о переводе политики учреждения на рельсы управления качеством осуществляется исходя из понимания актуальности выбранного направления, оценки возможностей (интеллектуальных, творческих и т.д.) педагогического коллектива и предварительного определения необходимых ресурсов.

Таким образом, идея о необходимости создания системы управления качеством в том или ином аспекте является результатом осознания стоящей перед коллективом образовательного учреждения педагогической проблемы и анализа возможностей учреждения по ее осуществлению.

Этап создания единичного опытного образца

Первоначальные действия по созданию креативной модели педагогической системы управления качеством связаны с определением цели этой системы. Оно осуществляется исходя из целей и идеалов общества, потребностей общества в определенных специалистах, государственной политики в области образования, социально-экономической обстановки, уровня развития науки и др.

Целью педагогической системы управления качеством назовем количественно и качественно определенную во времени и пространстве параметров область желаемых значений, отвечающих при их достижении оптимальному функционированию системы. Составляющие ее подцели являются динамическими, нежесткими по вероятности достижения и строятся с учетом обратной связи.

Выбор главной цели системы управления качеством состоит не просто в декларировании общего направления, а в детальной проработке количественных и качественных показателей ее достижения. Так, например, показателями качества воспитания школьников могут быть изменения направленности личности, совершенствование культуры мышления, проявление того или иного нравственного качества, расширение кругозора, повышение работоспособности и т.д. Данные качественные характеристик, оцениваются исходя из критериально-оценочных шкал. К количественным показателям воспитанности можно отнести снижение числа школьников, состоящих на учете в детской комнате милиции, уменьшение правонарушений со стороны учащихся, увеличение объема общественно-полезной деятельности, сохранность материально-технического оснащения образовательного учреждения и т.д. Качественными показателями обученности могут выступать познавательный интерес, познавательная самостоятельность, креативность и т.д. Количественными — качественная и абсолютная успеваемость, посещаемость занятий, активность (число ответов на семинарах, практикумах и т.д.), участие в тематических олимпиадах и т.д.

Определение цели системы управления качеством осуществляется, как правило, не всем коллективом, а той частью, которая будет заниматься теоретическим проектированием ее основных положений. В зависимости от выбранного аспекта, управление которым планируется осуществлять в процессе функционирования системы, в состав группы педагогов-проектировщиков могут войти помимо руководителя учреждения, его заместители, научные работники, занимающиеся проблемами управления качеством, ведущие методисты учреждения, медицинский работник, бухгалтер и др.

Постановка цели системы управления качеством осуществляется средствами креативного моделирования. Для этого по каждому показателю качества дается перечень возможных уровней достижения. Дальнейший выбор характеристик цели управления из всех возможных осуществляется на осно-

вании системного анализа педагогической действительности: кадрового состава, сплоченности педагогического коллектива, особенностей обучающихся, материально-технических условий работы образовательного учреждения, экономических возможностей и т.д. В результате выбора у руководства учреждением возникают конечные характеристики необходимого качества, которые определяют его должный уровень, обязательный для достижения при функционировании системы. Например, к концу учебного года количественные показатели абсолютной успеваемости должны возрасти на 15%, планируется повысить квалификацию 10% педагогов и т.д.

Чтобы работа по созданию и дальнейшему функционированию системы управления качеством осуществлялась эффективно, необходимо, во-первых, чтобы политика учреждения была понята и принята основными субъектами ее реализации — членами педагогического коллектива. Они должны знать свою роль в обеспечении качества, степень ответственности, полномочия, функционал. Кроме того, чрезвычайно важно иметь аналогичные сведения о других членах коллектива, с которыми осуществляется совместная работа. Во-вторых, деятельность в рамках системы управления должна быть обеспечена необходимыми ресурсами (оборудование, материальные средства, финансирование, время, информация, уровень квалификации и т.д.).

Второй шаг связан с непосредственным планированием самой системы управления качеством. Следует отметить, что не существует единой структуры для такого рода систем, обеспечивающей эффективность работы в области качества тех или иных образовательных услуг. Поэтому в каждом конкретном случае вид и наполнение проектируемой системы будет различным. О ее содержании можно судить по документации, которая обязательно ведется и включает используемые в процессе управления процедуры, средства, методы, раскрывает связи, регламентирует отношения и т.д.

Прежде всего, педагогами-проектировщиками разрабатывается программа работы, которая по своей продолжительности может быть рассчитана

на один учебный год или несколько лет. В ней отражаются этапы работы по формированию необходимого качества с указанием конкретных мероприятий и сроков их проведения. *Программа качества* представляет собой документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность действий, относящихся к специфической продукции [278, с. 43]. В первую очередь выделяются все субъекты реализации данной программы, т.е. причастные к достижению поставленной цели подразделения образовательного учреждения и конкретные педагоги. Как правило, к работе по управлению тем или иным качеством привлекается психологическая, валеологическая служба, учебно-методические объединения, социальные педагоги, педагоги-предметники, администрация учреждения. Наиболее распространенным методом создания программ является программно-целевой. При этом целевая программа в образовательном учреждении должна обладать актуальностью, прогностичностью, рациональностью, реалистичностью, целостностью, контролируемостью, чувствительностью к сбоям [221, с. 73]. Основное назначение целевой программы в системе управления качеством состоит в планировании действий по выявлению тенденций в развитии необходимого качества и нейтрализации негативных явлений, снижающих его уровень. Таким образом, в программе должны быть заложены процедуры оценки качества и способы его повышения. Ее содержание определяет наполнение системы управления качеством в целом. При этом основными инвариантными компонентами любой системы управления качеством являются контроль качества, обеспечение качества и улучшение качества. Данные компоненты не являются самостоятельными и реализуются не последовательно, а в тесной взаимосвязи друг с другом.

Контроль качества представляет собой деятельность, включающую проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки характеристик объекта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями [326, с. 236]. Данный компонент предполагает наличие человека (совокупности людей), организующего и осуществляющего контролируемую деятельность. Он должен обладать, как и другие субъекты системы управления качеством, определенными полномочиями и ответственностью. Кроме того,

эффективность контроля качества непосредственно связана с систематичностью контролируемых процедур. Поэтому наиболее эффективный результат может быть получен, если создана и функционирует целая система контроля, позволяющая своевременно получать информацию о состоянии педагогического процесса в аспекте формирования необходимого качества. Ее создание осуществляется на основе основных и дополнительных (отражающих отсроченные результаты) показателей формируемого качества. Кроме того, зачастую своеобразие создаваемых систем управления требует разработки новых, адаптированных к конкретным условиям методик анализа результатов контроля и способов построения интегральных показателей.

Система контроля качества предполагает определение: а) частоты осуществления контролируемых процедур по оцениваемым параметрам; б) видов контроля (предварительный, текущий, итоговый); в) форм контроля (тесты, анкеты, наблюдение, опрос и т.д.); г) методик анализа результатов контролируемых мероприятий и технологии обобщения полученных данных в форме, удобной для принятия управленческого решения. При этом в процессе работы по обеспечению требуемого качества должно соблюдаться единообразие контроля в оцениваемых параметрах, формах отчетности и т.д.

Таблица 8

Матрица креативного моделирования подсистемы контроля качества

Содержание компонентов	Возможная реализация компонентов
Частота осуществления контролируемых процедур по оцениваемым параметрам	a ₁ — в конце изучения каждой темы; a ₂ — в конце учебной четверти (семестра, года); ...
Виды контроля	b ₁ — предварительный; b ₂ — текущий; b ₃ — итоговый
Формы контроля	c ₁ — тесты; c ₂ — анкеты; c ₃ — наблюдение; c ₄ — опрос; ...
Методика анализа результатов контролируемых мероприятий и технология обобщения полученных данных	d ₁ — первый вариант; d ₂ — второй вариант; ...

Выбор характеристик системы контроля качества осуществляется, прежде всего, исходя из организационной структуры учреждения и цели управления. В результате выбора руководство образовательного учреждения или его подразделения получает систему определенного вида: $a_1, b_2, b_3, c_1, c_4, d_2 \dots$. При этом, она представляет собой не просто перечень отдельных мероприятий, а еще и программу их реализации. Данная система, как правило, вносит изменения в обычный режим работы педагогов и потому должна быть предельно четкой, понятной и обоснованной.

Обеспечение качества — второй инвариантный компонент системы управления — представляет собой действия, направленные на предвосхищение проблем и предотвращение их возникновения [277, с. 19]. Данный компонент обеспечивает устойчивое достижение поставленной цели, т.е. стабильное получение качества запланированного уровня. Его реализация осуществляется, во-первых, через оценку предоставляемых образовательных услуг и установление соответствия необходимого качества заданным требованиям. Во-вторых, через оценку возможностей учреждения в плане стабильности предоставления образовательных услуг требуемого качества. В-третьих, через использование тех или иных адекватных сложившейся ситуации методов управления, под которыми понимают способы воздействия субъектов управления на педагогический объект для достижения поставленных целей. Методы управления подразделяют на социальные, психологические, экономические, организационно-административные и методы самоуправления [194, с. 49–56]. *Социальные* — включают методы социального нормирования (упорядочения отношений в организации через введение различных социальных норм), регулирования (упорядочения отношений через взаимовыгодные договоры, обязательства и т.д.) и морального стимулирования (поощрение лучших работников). *Психологические* методы направлены на осуществление управляющего взаимодействия между членами педагогического коллектива на основе законов психологии и способствуют урегулированию отношений между людьми. *Экономические* ме-

тоды направлены на оптимальное использование имеющихся ресурсов для достижения поставленной цели с учетом экономических законов. Одним из важнейших среди них является метод экономического стимулирования работников. *Организационно-административные* методы базируются на власти, дисциплине и ответственности и выражаются в оперативном вмешательстве в процесс управления с целью упорядочения деятельности. Методы *самоуправления* позволяют реализовать творческий потенциал работника, проявить профессионализм в пределах отведенных полномочий, что способствует децентрализации управления.

Помимо методов управления реализация обеспечения качества может быть связана с внутриорганизационными изменениями работы и включать эффективные педагогические технологии, предлагаемые для использования в образовательном процессе.

Таблица 9

Матрица креативного моделирования подсистемы обеспечения качества

Содержание компонентов	Возможная реализация компонентов
Методы управления	a_1 — моральное стимулирование; a_2 — экономическое стимулирование; a_3 — формирование дерева проблем; a_4 — мозговой штурм; ...
Практический аппарат педагогической деятельности	b_1 — технология ...; b_2 — метод ...; ...

Определение компонентов системы обеспечения качества в области методов управления, как правило, официально не фиксируется, за исключением вопросов финансового характера (например, через распоряжение руководства материально поощрять сотрудников за выполнение того или иного вида работ). Данная часть системы носит абстрактный характер и дает представление о возможных действиях руководства или сотрудников в определенных ситуациях. Компоненты системы, отражающие практический аппарат, принимаются к исполнению членами коллектива и фиксируются, например, в

протоколах заседания педагогического совета, кафедры, методического объединения, в приказах администрации и т.д.

Третьим компонентом системы управления качеством является его непрерывное улучшение. Под *улучшением качества* понимаются направленные действия, повышающие эффективность осуществляемых процессов и деятельности работников с целью положительных изменений в характеристиках качества [277, с. 21]. Данный компонент обеспечивает постоянное повышение качества через устранение тех или иных недостатков, которые обнаруживаются в результате контроля качества и в последствии предполагает дополнительную проверку. Таким образом, улучшение качества осуществляется в стадиях оценивания, коррекции и проверки.

Оценка производится с учетом параметров оценивания (воспитанность, знания, умения, навыки и др.), типа оценочной шкалы (шкала наименований, порядка, интервалов, отношений и др.), инструмента оценки (тесты, наблюдение, беседа и др.), показателей оценки (отношения, черты личности, суждения, поступки и т.д.).

Коррекция предполагает возврат к уже осуществленным действиям с целью внесения таких изменений, которые позволят устранить недостатки и тем самым повысить уровень общего качества. На основании оценки тех или иных параметров выявляются пробелы, которые могут быть устранены через повторение определенных управленческих процедур или через внесение изменений в их выполнение. При этом оценка не только определяет наличие недостатка качества в том или ином его аспекте, но и обязательно фиксирует зону этого недостатка, поскольку коррекция всегда адресна и осуществляется с учетом дифференцированного подхода. В целом коррекция определяет управленческие механизмы устранения пробелов.

Проверка необходима для того, чтобы убедиться в действительном получении более высокого качества, подтверждении устранения основной причины недостатков управления. В отличие от оценки она рассматривает об-

ласть управленческой деятельности, а не формируемого качества. Для осуществления проверки используются различные педагогические методы и средства, и она фактически сводится к повторному осуществлению управленческого цикла или его проблемной части с целью доказательства нейтрализации недостатков, вызванных неадекватностью управленческого решения сложившейся ситуации.

Таблица 10

Матрица креативного моделирования подсистемы улучшения качества

Содержание компонентов	Возможная реализация компонентов
<i>Оценка</i>	
Параметры оценивания	a ₁ — воспитанность; a ₂ — знания; a ₃ — умения; a ₄ — навыки; ...
Тип оценочной шкалы	b ₁ — наименований; b ₂ — порядка; b ₃ — интервалов; b ₄ — отношений; ...
Инструмент оценивания	c ₁ — тесты; c ₂ — наблюдение; c ₃ — беседа; c ₄ — опрос; ...
Показатели оценки	d ₁ — первый показатель; d ₂ — второй показатель; ...
<i>Коррекция</i>	
Меры по устранению недостатков	a ₁ — изменение технологии деятельности; a ₂ — привлечение более квалифицированных специалистов; a ₃ — организация дополнительных занятий; ...
<i>Проверка</i>	
Способы проверки	a ₁ — наблюдения; a ₂ — экспериментальные испытания; a ₃ — анализ; ...

Координация внедрения созданных моделей осуществляется руководством на основании данных группы контроля. Как правило, проходит последовательная отработка каждого подпроекта. Единичный опытный образец системы управления качеством считается завершенным, когда подготовлена полная документация о его организации и осуществлена проверка основных компонентов (подпроектов).

Выбор наиболее оптимального набора возможностей реализации системы управления качеством осуществляется исходя из имеющихся ресурсов образовательного учреждения и условий его функционирования. В табл. 11 жирным шрифтом выделены (для примера) варианты выбора содержания системы управления качеством.

Таблица 11

Матрица выбора содержания системы управления качеством

Определение цели			Контроль качества				Обеспечение качества		Улучшение качества						
									Оценка				Коррекция	Проверка	
<i>a</i>₁	<i>b</i> ₁	...	<i>a</i>₁	<i>b</i> ₁	<i>c</i> ₁	<i>d</i> ₁	<i>a</i>₁	<i>b</i>₁	<i>a</i>₁	<i>b</i>₁	<i>c</i>₁	<i>d</i>₁	<i>a</i>₁	<i>a</i> ₁	
<i>a</i> ₂	<i>b</i>₂		<i>a</i> ₂	<i>b</i>₂	<i>c</i>₂	<i>d</i>₂	<i>a</i> ₂	<i>b</i> ₂	<i>a</i> ₂	<i>b</i> ₂	<i>c</i> ₂	<i>d</i> ₂	<i>a</i> ₂	<i>a</i>₂	
...	...		...	<i>b</i> ₃	<i>c</i> ₃	...	<i>a</i> ₃	...	<i>a</i> ₃	<i>b</i> ₃	<i>c</i>₂	...	<i>a</i> ₃	<i>a</i> ₃
					<i>c</i> ₄		<i>a</i> ₄		<i>a</i> ₄	<i>b</i> ₄	<i>c</i> ₃		...	...
					...		...		...	...	<i>c</i> ₄			...

Выделенные положения составляют содержание созданного единичного опытного образца системы управления качеством, требующего экспериментальной проверки.

Этап организации и осуществления педагогического эксперимента

Эксперимент по проверке созданного опытного образца системы управления качеством осуществляется, как правило, в реальном образовательном процессе. Его основной особенностью является то, что экспериментальные мероприятия реализуются на фоне процесса проектирования данной системы, обеспечивая информационную основу проектировочных действий через поэтапное внедрение ее компонентов.

Педагогический эксперимент осуществляется в соответствии с планами, в которых предполагается оценка проверяемого параметра до и после воздействия с использованием текущих контрольных срезов. При этом основной особенностью эксперимента является участие всех членов педагогического коллектива и обучающихся. Поэтому в условиях такого эксперимента контрольных групп не создается, а сравнение полученных результатов осуществляется с ранее достигнутым уровнем качества, т.е. оценивается его приращение.

Обобщение и оценка результатов педагогического эксперимента по проверке эффективности системы управления качеством осуществляется, как правило, руководством образовательного учреждения или его подразделения. Рядовые сотрудники организуют образовательный процесс в соответствии с составленными ими рекомендациями.

Таблица 12

Схема педагогического эксперимента по оценке

эффективности функционирования системы управления качеством

Последовательность процедур	Содержание процедур
<i>Констатирующий этап эксперимента</i>	
Определение выраженности необходимого качества у участников эксперимента	В масштабах всего образовательного учреждения или его подразделения осуществляется оценивание выраженности формируемого качества через его показатели в соответствии с целью управления
<i>Формирующий этап эксперимента</i>	
Внедрение системы (или ее отдельных компонентов) управления качеством в образовательный процесс	В первую очередь внедрение системы управления качеством в образовательный процесс изменяет работу руководства образовательного учреждения и служб, тесно связанных с ее реализацией. Кроме того, возможны коррективы и в работе рядовых педагогов, если в рамках системы необходимо использование новых технологий, особенно когда освоение требует повышения квалификации в данном направлении
Определение степени решения проблемы	Проводимые в процессе внедрения системы управления качеством или ее компонентов контрольные срезы обеспечивают возможность отследить динамику изменений сформированности необходимого качества и на основании этого оценить результативность управленческих влияний

Результаты педагогического эксперимента выявляют возможность использования системы управления качеством образования не только в условиях учреждения, для которого она создавалась, но и в учреждениях с аналогичной организационной структурой, кадровым составом, контингентом обучающихся, реализующих подобные учебные программы и т.д.

Этап создания конечного педагогического проекта

Удовлетворительные результаты педагогического эксперимента позволяют начать работу по окончательному представлению модели системы управления качеством в виде педагогического проекта. Следует отметить, что проект системы управления качеством всегда уникален, поскольку в нем отражается организационная культура учреждения, традиции, история его развития, специфика взаимоотношений, личный опыт каждого педагога и т.д. Поэтому массовый характер такая система имеет только в структурно-функциональном плане, составляющем ее документально-информационное обеспечение.

В процессе подготовки единичного образца системы управления качеством к массовому использованию существенной коррекции подвергается целевая программа: как правило, она лишается конкретизации в плане проводимых мероприятий, определенных спецификой образовательного учреждения и сроков их осуществления. В программе, сопровождающей готовый проект системы управления качеством, отмечаются лишь направления работы по ее построению и примерные этапы.

Схема представления проекта системы управления качеством

I. Вводная часть

1. Название.
2. Авторский коллектив (научные консультанты, руководители или координаторы).
3. Субъекты реализации (исполнители и участники проекта).

4. Материальная база и источники финансирования.
5. Границы применимости.

II. Общие положения

1. Актуальность решаемой проблемы и самого проекта.
2. Цели и задачи проекта.
3. Ожидаемые результаты реализации проекта (формулируется цель управления качеством).
4. Принципы и теоретико-методологические основания проекта (помимо педагогических, психологических, философских оснований, включаются ключевые положения теории менеджмента).
5. Особенности работы в рамках проекта.
6. Этапы реализации.

III. Содержание проекта

1. Целевая программа работы в рамках проекта.
2. Содержание мероприятий по управлению качеством.
3. Описание методов и форм работы.
4. Представление наглядного материала, макеты, модели и т.д.

IV. Приложения.

Итак, проектом системы управления качеством является документально-информационное обеспечение процесса ее построения, отражает институциональную специфику системы и в общем виде представляет собой организационную модель управленческой деятельности.

Система управления качеством профессионального образования с учетом построенной нами концепции (системы контроля, обеспечения качества знаний и умений студентов) создается в Горно-экономическом колледже г. Копейска Челябинской области. Кроме того, элементы системы управления качеством проектировались в условиях высшего и среднего образования на базе научно-исследовательской лаборатории «Управление качеством образования» при ЧГПУ.

Таким образом, системы управления качеством, чрезвычайно востребованные сегодня педагогами-практиками, нуждаются в тщательном проектировании с учетом специфики образовательного учреждения, контингента обучающихся и преподавателей, которое достаточно эффективно с использованием построенной нами концепции педагогического проектирования инновационных систем.

Резюме

1. Решение проблемы управления качеством образования или любого его аспекта в настоящее время все больше связывают с созданием педагогических систем управления качеством.
2. Педагогическое проектирование системы управления качеством осуществляется через этапы педагогического проектирования инновационных систем и выражается в изменении организационной структуры образовательного учреждения (полномочий, функционала и т.д.), обеспечивающем повышение качества определенного вида образовательных услуг.
3. Педагогическим изобретением в системе управления качеством является проекция общих положений тех или иных теорий менеджмента на область образования с учетом специфических особенностей образовательного учреждения. Построение единичного опытного образца осуществляется через постановку цели системы управления, проектирования и координации как минимум трех систем: контроля качества, обеспечения качества и улучшения качества. Проверка эффективности функционирования системы управления осуществляется в рамках педагогического эксперимента, особенностью которого является его распространение на всех членов педагогического коллектива и обучающихся. Конечный педагогический проект представляет собой документально-информационное обеспечение управленческой деятельности в аспекте формируемого качества.

Выводы

1. Разработанная в рамках концепции педагогического проектирования инновационных систем организационно-содержательная схема, позволяет единообразно и эффективно проектировать инновационные системы различного типа, представляющие собой педагогические конструкции с четко фиксированной структурой и конкретным информационным наполнением. К таким системам в полной мере относятся технологии обучения, учебные дисциплины, системы управления качеством, специфика проектирования которых отражается в конкретных проектировочных процедурах.
2. В процессе создания проектов педагогических инновационных систем решаются две ключевые задачи: во-первых, соответствие конечного проекта основным признакам данных систем, и, во-вторых, требованиям к педагогическим проектам (новизна, пригодность для массового использования, подробное описание).
3. Этап создания педагогического изобретения сводится к фиксации изобретательской идеи, которая может обеспечить решение педагогической проблемы средствами проектируемой инновационной системы (технологии обучения, учебной дисциплины, системы управления качеством). Изобретательские идеи, как правило, характеризуют причинно-следственные связи между педагогическими явлениями и могут выражаться в новых методах, приемах, средствах, способах построения учебного материала, проецировании основополагающих идей других теорий на область педагогики и т.д.
4. Создание единичного опытного образца представляет собой процесс креативного моделирования, в результате которого получается детально представленная модель, требующая проверки на эффективность. Данный этап связан с выбором возможных вариантов содержания инновационной системы с учетом цели проектирования, условий работы педагога, индивидуальных особенностей обучающихся и т.д.

5. На этапе организации и осуществления педагогического эксперимента в естественных условиях образовательного процесса оценивается эффективность работы созданной модели. При этом в отличие от технологии обучения и учебной дисциплины эксперимент по оценке системы управления пронизывает весь процесс проектирования и имеет продолжение в ходе ее функционирования.
6. Создание конечного проекта осуществляется через подготовку единичного образца к массовому использованию за счет исключения аспектов, не позволяющих его применение в других аналогичных условиях, и описание полученного проекта. Проекты учебной дисциплины и системы управления представляют собой полярные педагогические явления по учету влияния субъектного фактора, что при подготовке их к массовому использованию выражается только в составлении информационно-документального сопровождения.

Глава 4. Верификация концепции педагогического проектирования инновационных систем на фоне комплекса условий эффективности проектировочной деятельности

§ 1. Особенности верификации концепции педагогического проектирования инновационных систем

Получение новых научных фактов всегда сопровождается их проверкой, главным критерием которой является практика. Более того, о научности концепции можно говорить только в том случае, когда существует возможность ее верификации. *Верификация* (от латинского *verificatio* — подтверждение, доказательство) — это процесс установления истинности научных утверждений путем их эмпирической проверки [229, с. 306]. Она бывает прямой, т.е. непосредственно выходящей к фактам и опосредованной — выходящей к ним через другие проверенные положения. Проведенный нами анализ разработанных педагогических концепций [80; 101; 119; 165; 176; 179; 220; 243; 248; 253; 263; 331 и др.] показал, что их авторы, как правило, комбинируют прямые и опосредованные способы, что определяется спецификой педагогики и является общей особенностью верификации ее теоретических положений. При этом верификация осуществляется следующим образом: а) из концепции выделяются ключевые положения, отражающие ее сущность и имеющие выход в область эмпирических данных; б) на их основе строится некоторый педагогический объект: педагогическая система, модель и т.д.; в) проверяется эффективность его функционирования; г) результаты проверки переносятся на всю концепцию. Данный метод, безусловно, не лишен недостатков. Однако, по нашему мнению, он является достаточно продуктивным, если его использование осуществлять на основе систематического анализа и теоретико-методологического обоснования каждого последовательного перехода от этапа к этапу.

Выступая одним из основных критериев научности, верификация предполагает предоставление эмпирических данных, свидетельствующих об истинности педагогической концепции. При этом их количество и разнообразие характеризуют степень ее правдоподобности. Однако сколько бы ни нашлось подтверждений справедливости положений конкретной концепции, говорить о ее полной доказательности все-таки нельзя, т.к. истинность следствия не позволяет сделать вывод об истинности посылки. В то же время невыполнение обязательного следствия с необходимостью влечет вывод о ложности посылки. Таким образом, положения концепции можно опровергнуть, если привести эмпирические (или теоретические) данные им противоречащие, но нельзя доказать, приведя факты, ее подтверждающие. Такая асимметрия между подтверждением и опровержением вызывает определенные трудности при защите авторской точки зрения, отраженной в научной концепции. Именно поэтому в отличие от дисциплин, имеющих формализованное аксиоматическое строение (например, математики), говорят о верификации гуманитарных гипотез и теорий, а не об их доказательстве.

Верификация педагогической концепции обладает определенной спецификой, которая вызвана, прежде всего, высокой теоретизацией содержания и абстрактным характером большей части выводов и положений, полученных в результате теоретического анализа и обобщений. Аналогичная ситуация наблюдается в философских, психологических, исторических, политологических и других гуманитарных концепциях. Попытки их верифицировать привели ученых к пониманию, что не каждое утверждение может, и, что самое главное, должно быть эмпирически проверено [143; 219; 229 и др.]. Несмотря на то, что все понятия и положения концепции взаимообусловлены, опытным путем подтверждается только часть из них, что лишь косвенно свидетельствует об истинности концепции в целом. Кроме того, любая педагогическая концепция, опирается на известные и проверенные факты, для которых не требуется дополнительной верификации. Главное, чтобы выдвинутые положения не вступали с ними в противоречие.

Как справедливо отмечает С.С. Паповян [195], для организации верификационных мероприятий и адекватной математической обработки полученных данных необходимо добиться достаточной четкости разработанной теории, выбрать эмпирический базис, разработать математические схемы, позволяющие формализовать оцениваемый феномен, а также отобрать адекватные методы измерения релевантных переменных. При этом возникают определенные трудности при исследовании именно педагогических явлений, сложность и многоаспектность которых не всегда позволяет получить объективную информацию об их состоянии и перспективах дальнейшего развития.

Анализ возможностей и особенностей верификации педагогической концепции привел нас к выводу, что она должна осуществляться через эмпирическую проверку отдельных компонентов с точки зрения достижения общей цели. В нашем исследовании задача сводится к тому, чтобы опытным путем установить, действительно ли представленные в концепции положения обеспечивают эффективность проектировочной деятельности педагога по созданию инновационных систем. Для ее решения необходим педагогический эксперимент, который должен проводиться в двух плоскостях: непосредственной деятельности педагога в рамках реального педагогического процесса и профессиональной подготовки (переподготовки) педагогических кадров.

По отношению к возможности установления соответствия между теоретическими и эмпирическими данными в структуре разработанной нами концепции педагогического проектирования инновационных систем можно выделить объективно-заданный, теоретический и практико-ориентированный уровень.

Объективно-заданный уровень, включающий общие положения и понятийный аппарат, выступает в некотором смысле «точкой отсчета», определяющей общее эвристическое начало концепции, и потому не нуждается в эмпирическом обосновании. Более того, его содержание всегда определяется выбором самого исследователя, а не является логическим следствием из других компонентов концепции и потому не требует специального подтверждения.

Верификация объективно-заданного уровня возможна лишь в отношении системности понятийного аппарата. Он обладает этим свойством, если граф, представляющий связи между используемыми понятиями, замкнут и не содержит «тупиковых ветвей». Данное требование, конечно, нельзя распространить на всю концепцию, поскольку в ней всегда используются второстепенные термины. Однако для основных понятий его выполнение является обязательным критерием замкнутости и целостности понятийного аппарата. Кроме того, при построении графа следует учитывать динамичность педагогической концепции в целом и подвижность ее понятийно-терминологического аппарата (возможность его изменения, уточнения, углубления [155, с. 29]) в частности.

На рис. 18 (с. 255) изображен граф терминологической системы понятия «концепция педагогического проектирования инновационных систем». Используемые при этом обозначения соответствуют номерам понятий из приложения «Терминологическая система концепции педагогического проектирования инновационных систем» (с. 346). Овалами обозначены термины, данные в авторской трактовке.

Теоретический уровень любой концепции верифицируется достаточно трудно. Как отмечает Т.Г. Лешкевич, для теоретического уровня познания вообще характерны «способность к воспроизводству знаний на своей собственной основе, относительно независимое от эмпирии движение мысли в собственном теоретическом содержании, получение теоретических результатов без обращения к опыту» [143, с. 29]. В отличие от положений, составляющих объективно заданный уровень, где большей частью дается констатация того, что необходимо учитывать, теоретические положения, хотя и основаны на определенном выборе, в то же время раскрывают ключевые идеи, позволяют увидеть логику научных рассуждений, теоретически обосновать полученные результаты. Анализ содержания положений, относящихся к теоретическому уровню нашей концепции (теоретико-методологические подходы, закономерности и принципы педагогического проектирования инновационных систем), приводит к выводу о воз-

возможности лишь опосредованной их верификации через оценку результата проектировочной деятельности.

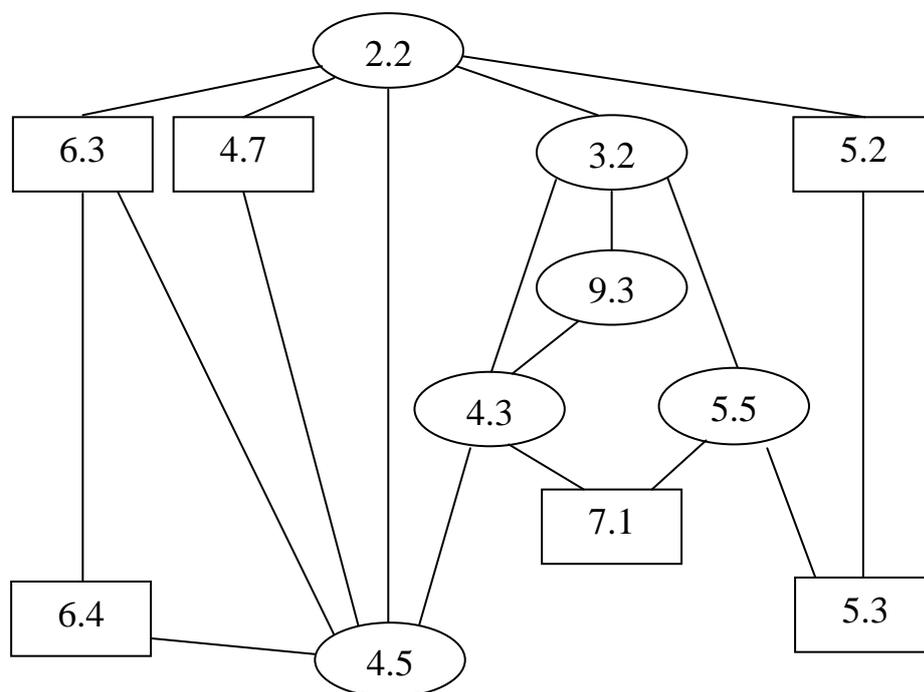


Рис. 18. Граф терминологической системы понятия «концепция педагогического проектирования инновационных систем»^{*}

Практико-ориентированный уровень представленной нами концепции включает ее содержательно-смысловое наполнение. Он в большей степени, чем первые два имеет выход в область эмпирических данных т.к. раскрывает методико-технологические аспекты обеспечения проектировочной деятельности педагога. Поэтому именно им мы и уделим основное внимание при верификации концепции, осуществляя ее на фоне условий эффективности проектировочной деятельности. Поскольку педагогическое проектирование представляет собой целенаправленную деятельность, то правильность выбо-

^{*} Указаны связи между понятиями: концепция педагогического проектирования инновационных систем (2.1), педагогическое проектирование инновационных систем (2.3), педагогическая система (3.2), система (3.4), системный подход (3.6), деятельностный подход (4.2), деятельность (4.3), педагогическая деятельность (4.5), информационный подход (5.3), информация (5.4), педагогический процесс (6.1), педагогическое моделирование (8.2).

ра, содержания и последовательности выполнения ее этапов должно оцениваться, прежде всего, исходя из того, насколько достигнутый результат соответствует поставленной цели. Данную идею мы положили в основу педагогического эксперимента и доказывали правильность выявления этапов, оценивая эффективность проектировочной деятельности по ее результату.

Оценка эффективности проектировочной деятельности как педагогического явления на фоне тех или иных условий осуществляется, исходя из соотношения трех основных параметров: достижения цели, затрат и качества полученного результата. При этом модели ее оценки могут быть различными. В табл. 13, взятой из монографии В.В. Щипанова «Основы управления качеством образования» [318, с. 18], приведены некоторые из них.

Таблица 13

Модели оценки эффективности педагогических явлений*

Схема	Мера эффективности	Модель
Р–Ц	Отклонение эффекта от идеального. Недоиспользование потенциала	$\Theta = \Pi - \Pi_p = \Delta P$
	Коэффициент полезного действия. Степень использования потенциала	$\Theta = \Pi / \Pi_p = \eta$
	Отклонение от цели	$\Theta = (\Pi - \Pi_p) / \Pi_p = (\eta - 1)$
	Уровень достижения планируемого качества	$\Theta = \Pi$
Р–З	Чистый совокупный эффект по i-му ресурсу	$\Theta = C_i - C_{ip} = \Delta C_i$
	Удельная эффективность	$\Theta = C_i / C_{ip}$
	Рентабельность по i-му ресурсу	$\Theta = C_{ip} / C_i$
Р–Р	Абсолютное приращение уровня качества	$\Theta = \Pi - \Pi_{нач} = \Delta P^*$
	Относительное приращение уровня качества	$\Theta = (\Pi - \Pi_{нач}) / \Pi = \Delta P^* / \Pi$
Р–З–Ц	Чистый сравнительный экономический эффект	$\Theta = (1/n) \sum \Delta C_i / C_i$

Безусловно, каждый из трех указанных параметров определяет эффективность педагогического проектирования, но наибольшее значение имеет резуль-

* Используются следующие обозначения: **Р** — результат, **Ц** — цель, **З** — затраты, Θ — эффективность, Π — реально полученный конечный показатель качества, $\Pi_{нач}$ — начальный показатель качества, Π_p — регламентируемый показатель качества, ΔP — приращение показателя качества по сравнению с планируемым, ΔP^* — приращение показателя качества по сравнению с начальным, C_i — затраты i-го ресурса, C_{ip} — регламентируемые затраты i-го ресурса, ΔC_i — совокупный эффект по i-му ресурсу.

таг проектировочной деятельности. Поэтому основным критерием истинности положений нашей концепции является получение педагогического проекта соответствующего качества, которое зависит от качества самого проектировочного процесса. По мнению А.И. Субетто [260], *качество проектирования* есть совокупность свойств данного процесса, обуславливающих его приспособленность к созданию модели объекта желаемого качества. *Качеством проекта* как результата процесса проектирования он называет совокупность потенциальных свойств, обуславливающих его пригодность для эксплуатации в соответствии с назначением. Качество проекта складывается из качества его подготовленности к использованию и результативности функционирования в реальном педагогическом процессе. Разделяя эту точку зрения, мы считаем принципиальным оценивание качества представления проекта как важнейшей характеристики качества его подготовленности к практическому использованию.

Наиболее точную оценку качества педагогического проекта дает экспертное оценивание. Проведение экспертизы базируется на следующих положениях: 1) создается группа экспертов — специалистов, способных дать квалифицированное заключение о результатах проектировочной деятельности; 2) основной задачей является получение новой, педагогически значимой информации; 3) используется определенный, общий для всех экспертов алгоритм оценивания; 4) решение экспертов базируется на их личном опыте и интуиции. Обращаясь к экспертному оцениванию, следует иметь в виду, что групповая экспертная оценка, во-первых, имеет вероятностный характер и основывается на способности эксперта оценивать в условиях неопределенности, когда полнота или достоверность информации, необходимой для принятия решения сравнительно невелика; во-вторых, истинное значение исследуемой характеристики находится внутри диапазона крайних оценок [107]. При этом повышение объективности экспертизы может быть осуществлено с использованием помимо метода групповой экспертной оценки, методов отбо-

ра экспертов в группу, проверки согласованности их мнений, специальной подготовки и организации экспертизы в целом [46; 168].

В состав экспертной комиссии, как правило, включаются и теоретики и практики — научные работники, представители органов управления образованием и администрации образовательного учреждения, психологи, преподаватели и т.д. Научные работники дают оценку проекту с точки зрения теории, осуществляют прогноз его влияния на состояние и перспективы дальнейших изменений того или иного педагогического явления. Представители органов управления соотносят результаты проектировочной деятельности с нормативной базой системы образования, с приоритетными задачами ее развития. Психологи характеризуют проект с точки зрения влияния его реализации на психическое состояние людей, непосредственно в нем задействованных. Медицинские работники дают оценку проекту с позиции сохранения здоровья субъектов педагогического процесса. Педагоги-предметники и методисты характеризуют практическую сторону проекта с оценкой изменения необходимых параметров.

В целом выбор членов экспертной комиссии, помимо учета сферы профессиональной деятельности, осуществляется исходя из их опыта, наличия научных публикаций по исследуемой теме и т.д. Наряду с этим, как утверждает В.С. Черепанов, качество эксперта должно определяться его компетентностью, заинтересованностью, деловитостью и объективностью [300, с. 24].

Численность экспертной группы (N) традиционно определяется по формуле

$$N = \varphi d^2 / (q^2 \gamma),$$

где d — разность между максимальной и минимальной оценками по используемой шкале, q — допустимая погрешность измерений, γ — уровень значимости для итоговой оценки, φ — коэффициент, равный 0,065 при $0,8 \leq \gamma \leq 0,99$.

Оценка компетентности кандидатов в эксперты (K), определяется по следующей формуле:

$$K = c_1 K_1 + c_2 K_2 + \dots + c_n K_n,$$

где K_i — частный показатель компетентности, c_i — его вес.

Отметим, что набор показателей компетентности зависит от решаемой задачи. Опираясь на расчеты, проведенные по указанной формуле, можно составить группу экспертов наиболее пригодных для данной деятельности.

Оценка процесса педагогического проектирования осуществляется экспертной группой по его результату и преследует по меньшей мере две цели:

- 1) оценку степени соответствия рассматриваемых материалов нормативным моделям, эталонам, стандартам, традициям и так далее через совокупность определенных критериев;
- 2) понимание авторского замысла, исходной проектной идеи, выявление ее мировоззренческого контекста, целевых ориентаций проекта и его ценностно-смысловых оснований [250, с. 216].

Экспертиза созданных педагогических проектов, как правило, включает три основных этапа: сбор необходимой информации, ее уточнение и конкретизация с привлечением специальных методик, подготовка экспертного заключения. На *первом* этапе эксперты знакомятся с содержанием представленного педагогического проекта, оценивают обоснованность результатов эксперимента, проведенного автором проекта, изучают соответствующие документы (классные журналы, работы учащихся, отчеты педагогов и т.д.), знакомятся с мнением педагогического коллектива, учащихся и других заинтересованных лиц. На *втором* этапе эксперты уточняют полученные сведения с тем, чтобы обосновать собственное мнение. Для этого привлекаются тесты, анкеты с последующей обработкой результатов статистическими методами для выявления тенденций и оценки динамики развития спроектированных явлений. На *третьем* этапе составляется экспертное заключение о педагогическом проекте, в котором отражаются цели экспертизы, состав экспертной группы, перечень источников информации, характеристика и описание педагогического проекта, оценки и рекомендации [296].

На организацию работы экспертной группы, т.е. на выбор методик, порядка осуществления экспертных процедур, форм отчетности и так далее, оказывают влияние не только особенности педагогического проекта, но и количественный и качественный состав группы, сроки и условия проведения экспертизы, а также степень ее ответственности, уровень полномочий (в частности, в какой мере результаты экспертизы скажутся на использовании оцениваемого проекта).

Экспертное заключение, как правило, состоит из двух основных частей. Первая включает информацию об оценке проекта, а вторая — рекомендации его разработчикам и исполнителям. При этом все сделанные в процессе экспертизы выводы являются открытыми для тех, чьи интересы они затрагивают. Такая доступность позволяет при необходимости своевременно урегулировать спорные моменты и фиксирует ответственность эксперта за результаты своего труда.

Реализация экспертного оценивания качества педагогических проектов требует выявления специального набора его показателей. Исследование данной проблемы выявило, что не существует универсального набора, позволяющего полностью охарактеризовать качество произвольного проекта. Составляя его, мы неизбежно столкнемся с целым рядом проблем: показатели должны без взаимопересечений описывать всевозможные характеристики проекта, быть однородными, допускать возможность оценивания по единой шкале и т.д. Понятно, что никакое конечное множество показателей не позволит при таких ограничениях оценить все характеристики проекта, а значит, мы всегда будем получать некоторое приблизительное описание его качества. Следовательно, не надо стремиться к «абсолютному» представлению качества: достаточно определить место конкретного проекта среди проектов, предназначенных для той же цели. Для этого в каждом отдельном случае должен создаваться свой набор критериев, на основании которых будет производиться сравнение. В то же время все по-

казатели качества проекта могут быть объединены в обобщенные критерии в соответствии с определенными аспектами оценивания.

Мы согласны с мнением Е.С. Заир-Бек [87, с. 67–68], что оценивание педагогического проекта должно осуществляться с учетом социально-педагогического, психолого-педагогического, валеологического, научно-методического, управленческого, финансово-экономического и материально-технического аспекта. В табл. 14 представлены критерии оценивания качества проекта, разработанные нами с учетом перспектив его дальнейшего внедрения в практику образования.

Таблица 14

Критерии экспертного оценивания педагогического проекта

Аспект оценивания	Критерии экспертизы	
	Констатирующие	Прогностические
Социально-педагогический	Актуальность решаемой педагогической проблемы; существенность (востребованность) предполагаемых педагогических новообразований; массовость; соответствие нормативной базе современного образования	Влияние реализации проекта на образовательную ситуацию в региональной, районной системе образования; перспективы влияния на организацию и условия работы педагогов, администрации и учреждения в целом; влияние реализации проекта на формирование социально значимых ценностных ориентаций обучающихся
Психолого-педагогический	Обоснованность в соответствии с возрастными и индивидуальными особенностями учащихся; соответствие психолого-педагогическим закономерностям; существенность (востребованность) предполагаемых психологических новообразований; психологическая комфортность реализации проекта (отсутствие перегрузок, возможность общения с педагогом, взаимопомощь и сотрудничество между студентами и т.д.)	Влияние реализации проекта на психологическое состояние обучающихся и преподавателей, педагогических и студенческих коллективов; соответствие формируемых в результате использования проекта психологических качеств требованиям будущей профессии обучающегося; потенциальные возможности для психологического самосовершенствования обучающихся

Валеологический	Степень соответствия санитарно-гигиеническим нормам в образовании; соответствие трудоемкости проекта особенностям и возможностям преподавателей и обучающихся	Влияние реализации проекта на здоровье обучающихся и преподавателей; потенциальные возможности для сохранения здоровья и улучшения самочувствия участников реализации проекта; влияние реализации проекта на окружающую среду
Научно-методический	Обоснованность и значимость; полнота представления документации; соответствие основным направлениям научной работы образовательного учреждения и его методической системе; соответствие научным достижениям современной педагогики; обоснованность методического обеспечения; готовность автора и участников к реализации проекта	Влияние реализации проекта на развитие методической системы образовательного учреждения; влияние реализации проекта на полноценное использование и развитие научного потенциала образовательного учреждения; потенциал научного аппарата, заложенного в проекте для решения существующих проблем
Управленческий	Степень включенности подразделений системы управления образовательным учреждением; полнота информационного обеспечения; достаточность организационно-исполнительской составляющей; адекватность контрольно-диагностического компонента; адекватность коррекционного аппарата	Влияние реализации проекта на состояние системы управления образовательным учреждением; перспективы развития образовательного учреждения в целом
Материально-технический	Стоимость проекта; соответствие материально-технической базе образовательного учреждения; финансово-временные затраты на реализацию проекта	Перспективы влияния реализации проекта на экономику образовательного учреждения; возможности совершенствования материально-технической базы образовательного учреждения

Оценка педагогического проекта с использованием данных критериев может осуществляться по трехбалльной шкале: а) качество выражено достаточно — 2 балла; б) качество выражено недостаточно — 1 балл; в) качество не выражено — 0 баллов. Суммируя эти баллы получаем оценку проекта в интервале от 0 до 80 баллов. При этом качество проекта считается высоким, если по результатам экспертизы он получает от 63 до 80 баллов, средним — от 41 до 62 баллов, низким — не более 40 баллов.

Организуя педагогический эксперимент по верификации концепции педагогического проектирования инновационных систем, мы осознавали, что оценивая конкретный педагогический проект, эксперт не всегда будет иметь возможность определить эффективность его будущей реализации, а между тем именно практическое использование проекта определяет в конечном счете уровень его качества. Поэтому, прежде всего, возникает проблема валидности выявленных критериев качества педагогического проекта. Таким образом, первая задача, которую нам предстоит решить в рамках педагогического эксперимента сводится к доказательству того, что указанные в таблице критерии действительно характеризуют качественный проект, т.е. проект, который обладает необходимыми свойствами педагогического проекта, способен решить определенную педагогическую проблему, грамотно представлен, эффективен в процессе реализации. Разрешив эту задачу, мы снимем необходимость всякий раз в процессе создания и оценки проекта отслеживать результативность его внедрения в образовательную практику. Если выделенный комплекс критериев действительно характеризует качественный педагогический проект, то в процессе верификации концепции можно ограничиться экспертными оценками педагогических проектов на уровне их документально-информационного представления.

Подчеркнем, что результативность внедрения педагогического проекта, предназначенного для массового использования в реальном педагогическом процессе, носит вероятностный характер. Его положительный эффект может быть оценен лишь приблизительно, т.к. существует целый ряд влияющих на него факторов. Во-первых, — это условия использования созданного проекта. Экспериментальное подтверждение эффективности педагогический проект получает для условий, на которые рассчитан проект, в то время как их несоблюдение может не дать желаемого результата. Следовательно, необходимо иметь в виду, что если полностью не обеспечить в реальном педагогическом процессе условия, на которые он был рассчитан, то возможны различные отклонения от полученного уровня эффективности. Во-вторых, — квалификация педагогических работников, которая напрямую связана с результативностью внедрения проекта: чем

выше квалификация, тем выше результативность. При этом мы рассматриваем не только общепрофессиональную, но и специальную проектировочную квалификацию, поскольку однозначность интерпретации педагогического проекта зависит от опыта проектировочной деятельности педагога его внедряющего. В-третьих, — описание педагогического проекта. Никакой ценный опыт не позволит педагогу правильно использовать проект, если он неудовлетворительно представлен. Для однозначного его понимания необходимо четкое описание и наглядное представление функционирования и строения. В-четвертых, — приспособленность проекта к массовому использованию. Отсутствие этого свойства в значительной степени сужает область его использования и делает потенциально невозможным внедрение в реальный педагогический процесс. Таким образом, каждый из указанных факторов существенно влияет на результативность внедрения педагогического проекта, придавая этому процессу вероятностный характер, что, безусловно, учитывалось в процессе доказательства адекватности выявленных критериев качества педагогического проекта.

Валидность критериев качества педагогического проекта нами проверялась в экспериментальном режиме на протяжении трех лет в условиях общеобразовательной и профессиональной школы. При этом оценка качества созданного педагогического проекта по выявленным критериям осуществлялась с учетом условий его реализации (тип образовательного учреждения, его материально-техническая база, контингент обучающихся, мастерство педагога и др.) с тем, чтобы максимально точно установить соответствие его априорной оценки степени эффективности практического использования.

Для решения поставленной задачи приглашались эксперты из числа администрации образовательных учреждений, ведущих специалистов-предметников, преподавателей вузов, которые оценивали отдельные проекты и устанавливали соотношение собственных оценок с эффективностью эксплуатации. Всего на данном этапе принимало участие 11 экспертов, каждый из которых оценивал по трехбалльной шкале от 4 до 8 проектов. В процессе оценивания

нами были рассмотрены 27 проектов, эффективность которых на момент проведения экспертизы была известна и подтверждена в экспериментальном режиме. Среди них 12 проектов были выполнены студентами вуза (проекты № 1, 2, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 14, 17, 18, 24) и 15 — действующими преподавателями общеобразовательных и профессиональных учебных заведений (проекты № 5, 7, 8, 9, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27). Выборка включала 9 проектов, показавших в процессе использования низкий уровень эффективности, 13 — достаточный и 5 — высокий. При этом эффективность реализации студенческих проектов определялась в ходе педагогической практики, а проектов, созданных действующими педагогами, в ходе проведения педагогического эксперимента в рамках научной работы (подготовки научно-методического обеспечения образовательного процесса и диссертационных исследований). В частности, из 15 проектов, созданных профессиональными педагогами, было использовано девять проектов, представленных в диссертациях на соискание ученых степеней кандидатов и докторов педагогических наук [22; 72; 80; 220; 239; 253; 263; 304; 323], четыре — составленных преподавателями средних образовательных учреждений в рамках их научной деятельности (проекты технологии обучения математике, учебной дисциплины, учебного занятия в внеклассного мероприятия) и два — представленных в компьютерной сети ИНТЕРНЕТ (проект программы повышения квалификации работников образования «Школа индивидуального образования» {www.hiiamvvv.narod.ru} и проект организации психологической службы в вузе {www.vorpsy.ru}).

Отметим, что на данном этапе не все оцениваемые проекты были созданы в соответствии с разработанной нами концепцией. Обязательное требование к ним заключалось в представлении документально-информационного сопровождения и наличии сведений об эффективности реализации. В табл. 15 представлено распределение рассматриваемых проектов по уровням эффективности и качеству представления на основе экспертного оценивания (в баллах и соответствующих уровнях) по выявленным критериям.

**Распределение педагогических проектов
по уровням эффективности и качеству представления***

№ проекта	Уровень эффективности реализации проекта	№ эксперта	Качество представления проекта			
			Кол-во баллов	Уровень	Средний балл	Уровень
1	А	1	33	I	31,5	I
		6	30	I		
2	А	3	34	I	37,0	I
		4	42	II		
		11	35	I		
3	А	4	43	II	40,0	I
		5	37	I		
4	А	1	30	I	29,5	I
		6	29	I		
5	А	2	35	I	36,5	I
		11	38	I		
6	А	3	36	I	38,3	I
		7	38	I		
		11	41	II		
7	А	5	42	II	38,7	I
		8	37	I		
		10	37	I		
8	А	1	44	II	39,5	I
		10	35	I		
9	А	8	63	III	51,5	II
		9	40	I		
10	В	8	50	II	50,0	II
11	В	3	45	II	41,0	II
		6	40	I		
		10	38	I		
12	В	5	43	II	41,5	II
		6	40	I		
13	В	1	45	II	42,5	II
		8	40	I		
14	В	2	49	II	44,5	II
		10	40	I		
15	В	9	60	II	60,0	II
16	В	3	39	I	44,5	II
		9	47	II		
		10	44	II		
		11	48	II		
17	В	3	40	I	42,5	II
		6	45	II		

* Уровни эффективности реализации проекта: А — низкий, В — достаточный, С — высокий; уровни качества представления проекта: I — низкий, II — средний, III — высокий.

18	В	4	47	II	43,3	II
		5	39	I		
		7	44	II		
19	В	2	46	II	43,0	II
		5	38	I		
		7	45	II		
20	В	2	59	II	59,5	II
		9	60	II		
21	В	1	65	III	62,0	II
		4	63	III		
		7	58	II		
22	В	5	59	II	61,5	II
		11	64	III		
23	С	3	59	II	50,5	II
		6	40	I		
		10	40	I		
		11	63	III		
24	С	4	66	III	63,0	III
		10	60	II		
25	С	2	67	III	64,0	III
		5	61	II		
		6	64	III		
26	С	3	67	III	66,3	III
		5	62	II		
		7	70	III		
27	С	1	75	III	76,5	III
		4	78	III		

По целому ряду проектов наблюдается расхождение во мнениях экспертов, однако процедура усреднения оценок показала соответствие уровней эффективности реализации и качества оцениваемых проектов. Это еще раз подтвердило достаточную объективность экспертной оценки. Анализ работы экспертной группы выявил стереотипы в деятельности отдельных экспертов. Так, тенденцию к завышению оценок продемонстрировал эксперт № 11, эксперт № 8 оказался недостаточно квалифицирован для данной работы и чаще других допускал ошибки.

По результатам проведенной экспертизы выявлены основные замечания по проектам низкого и среднего качества:

- неудовлетворительное оформление проектной документации;
- фактические ошибки в выборе содержания учебного материала, педагогических методов, не соответствующих индивидуальным и возрастным особенностям обучаемых;

- нарушение логики развертывания процедур в ходе реализации проекта;
- отсутствие учета валеологического аспекта при создании и представлении проекта;
- отсутствие информации об ожидаемых результатах реализации проекта;
- несоответствие содержания проекта условиям его фактической эксплуатации и др.

В целом результат оценивания показывает незначительные расхождения в итоговом уровне качества представления проекта и эффективности его реализации: из 27 проектов они не совпали только в проектах № 9 и № 23. Для доказательства статистической несущественности расхождений в распределении оценок по этим показателям построим таблицу их сопряженности и обработаем полученные данные при помощи критерия хи-2. Для этого используем данные табл. 15.

Таблица 16

Таблица сопряженности эффективности реализации и качества представления педагогического проекта

		Распределение по качеству представления						Сумма в строке
		Низкий уровень (I)		Средний уровень (II)		Высокий уровень (III)		
		Кол-во	Частота	Кол-во	Частота	Кол-во	Частота	
Распределение по эффективности реализации	Низкий уровень (A)	15	8,40	5	8,72	1	3,88	21
	Достаточный уровень (B)	9	12,00	18	12,46	3	5,54	30
	Высокий уровень (C)	2	5,60	4	5,82	8	2,58	14
Сумма в столбце		26		27		12		65
Значение хи-2 на уровне значимости 0,01						Полученное		27,51
						Табличное		13,28

Нами проверялась гипотеза о независимости признаков «эффективность реализации» и «качество представления» проектов. Вычисление статистики хи-2 [329, с. 93–94] показало его превосходство над табличным для уровня значимости 0,01, что означает принятие альтернативной гипотезы об

их связи, т.е. имеющиеся несогласования в оценках эффективности реализации и качества представления проектов статистически несущественны.

Таким образом, эксперимент показал валидность выявленных критериев оценки качества педагогического проекта, что обеспечивает возможность дальнейшего их использования без обращения к эксплуатационной стороне процесса педагогического проектирования.

Как было отмечено ранее, верификация разработанной нами концепции должна осуществляться в экспериментальном режиме. Исходя из того, что создание педагогического проекта — процесс трудоемкий и длительный, а основная масса проектов является результатом коллективного творчества (особенно, когда речь идет о подготовке к проектировочной деятельности), то одновременно получить для оценки достаточно большое количество сходных проектов бывает затруднительно. Поэтому организация эксперимента в таких условиях обладает определенной спецификой.

При оценивании качества проектировочной деятельности педагогов (индивидуальной или коллективной) те из них, которые знакомятся с положениями нашей концепции и в соответствии с ней создают свои проекты, составляют экспериментальную группу, а работающие над проектом в произвольном режиме, относятся к контрольной группе. При этом они не обязательно должны быть членами педагогического коллектива одного образовательного учреждения. Аналогично, при работе с учащимися контрольная группа может не представлять собой естественный коллектив. Поскольку правильность выбора этапов и их содержания оценивается по результату проектировочной деятельности, т.е. по качеству проекта, то его оценивание в реальном педагогическом процессе может быть проведено в форме тематических конкурсов, фестивалей проектов, которые обеспечивают массовость участников и получение необходимого для эксперимента количества проектов. При этом в контрольную группу объединяются обучающиеся, создававшие проекты в произвольной форме. Экспериментальные группы должны

представлять естественные коллективы обучающихся, поскольку с ними проводятся занятия по подготовке к проектировочной деятельности. Для этого им могут быть предложены циклы лекций, семинаров, практикумов, исследовательские задачи и т.д.

Для дальнейшей верификации построенной концепции был определен комплекс педагогических условий эффективного функционирования проектировочной деятельности. Он выявлялся нами с учетом ключевых положений концепции педагогического проектирования инновационных систем, что обосновывает возможность оценки эффективности всей концепции через результативность реализации педагогических условий. Кроме того, данный комплекс характеризует обстоятельства, позволяющие совершенствовать проектировочный процесс, и в определенном смысле является продолжением самой концепции в том смысле, что дополняет ее теорию в праксеологическом аспекте. И, наконец, использование в плане верификации комплекса педагогических условий делает эксперимент наиболее прозрачным и сводит его к следующей схеме: сравнение результатов при использовании и не использовании экспериментального фактора. Представление результатов педагогического эксперимента по проверке эффективности функционирования педагогических условий и характеристика самих условий будет дана в следующем параграфе данной главы.

Таким образом, верификация концепции педагогического проектирования, являясь ее обязательным компонентом, выражается в получении эмпирических данных, свидетельствующих об истинности теоретических положений и реализуется в условиях педагогического эксперимента с привлечением методов квалиметрии.

Резюме

1. Верификация концепции педагогического проектирования инновационных систем выступает одним из основных критериев научности и потому явля-

ется обязательным ее атрибутом. По отношению к возможности установления соответствия между теоретическими и эмпирическими данными в ее структуре нами выделены объективно-заданный, теоретический и практико-ориентированный уровень, верификация каждого из которых имеет свою специфику.

2. Верификация концепции педагогического проектирования инновационных систем обладает следующими особенностями: 1) реализуется прямым и опосредованным способом; 2) может быть осуществлена только в отношении понятийного аппарата и содержательно-смыслового наполнения в силу высокой ее теоретизации; 3) осуществляется через педагогический эксперимент по проверке эффективности проектировочной деятельности, реализуемый при непосредственной деятельности педагога в рамках реального педагогического процесса и профессиональной подготовки (переподготовки) педагогических кадров; 4) требует экспертного оценивания качества педагогического проекта, исходя из качества его подготовленности к использованию и результативности функционирования на основе выявленных критериев, отражающих социально-педагогический, психолого-педагогический, валеологический, научно-методический, управленческий материально-технический аспект; 5) осуществляется через реализацию комплекса педагогических условий, который: а) строится с учетом основных положений концепции; б) обеспечивает эффективность проектировочной деятельности; в) проводится в рамках экспериментальных планов с использованием контрольной и экспериментальной группы и оцениванием после воздействия проверяемого фактора.
3. Выявленные критерии качества педагогического проекта валидны, что обеспечивает возможность в процессе верификации концепции ограничиться экспертными оценками педагогических проектов на уровне их документально-информационного представления.

§ 2. Педагогические условия эффективности проективной деятельности

Любая система может успешно функционировать и развиваться лишь в определенных условиях, поэтому чтобы системная педагогическая деятельность была результативной, необходимо создать для нее специальные педагогические условия. В связи с этим изложенные ранее концептуальные положения о сущности и особенностях педагогического проектирования инновационных систем требуют дополнительного исследования в новом ракурсе: определение педагогических условий их эффективного использования.

Категория «*условие*» в философской литературе выражает отношение предмета к окружающим явлениям, без которых он существовать не может. Они составляют ту среду, обстановку, в которой он возникает, существует и развивается [8; 257; 289]. В определенном смысле условия представляют собой закономерности эффективности, поскольку вскрывают объективные связи различных сторон конкретного объекта или процесса с результативностью его функционирования.

Педагогические условия — это совокупность мер, направленная на повышение эффективности педагогической деятельности [179; 206; 331; 336 и др.]. Поскольку отдельные, случайно выбранные мероприятия не могут существенно повлиять на эффективность того или иного явления, необходим гибкий, динамично развивающийся комплекс условий, учитывающий развертывание основных педагогических процессов. Его выявление, как правило, осуществляется на основе анализа и оценки влияния различных аспектов, компонентов, свойств объекта на эффективность его функционирования и развития. Этот процесс всегда творческий и потому сугубо индивидуальный, тем не менее, в обобщенном виде он заключается в выполнении следующей последовательности действий: а) выявление основных компонентов, причастных к достижению цели, их анализ и определение степени причастности; б) выбор мероприятий, усиливающих эффективность каждого компонента; в) упорядочение полученных условий (исключение лишних, объединение нескольких в одно и т.д.);

г) экспериментальная проверка каждого условия и всего комплекса, неудовлетворительные результаты которой требуют продолжения поиска.

Исследование педагогического проектирования как системы, деятельности и преобразования информации позволило нам выявить следующие педагогические условия проектировочной деятельности, существенные с точки зрения основных положений концепции:

- 1) создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем;
- 2) формирование проектировочной компетентности педагога;
- 3) мониторинг проектировочной деятельности.

Прежде чем давать им подробную характеристику рассмотрим общие положения организации педагогического эксперимента по проверке их влияния на эффективность проектировочной деятельности.

Учитывая результаты, полученные в предыдущем параграфе, мы можем построить педагогический эксперимент традиционным образом с привлечением контрольной и экспериментальной группы. В экспериментальной группе проверяемое условие (или их комплекс) целенаправленно создается, а в контрольной — нет. Мероприятия по проверке педагогических условий осуществляются исходя из того результата, который получен в ходе проектировочной деятельности. Если комплекс педагогических условий обеспечивает более эффективное осуществление педагогического проектирования, т.е. способствует повышению качества создаваемых проектов, то можно сделать вывод о правильности его выявления и наполнения.

Эксперимент по оценке влияния выделенных условий на эффективность проектировочной деятельности проводился в соответствии со следующей последовательностью действий:

- 1) разработка плана эксперимента и формулировка гипотезы;
- 2) определение репрезентативной по оцениваемому показателю выборки;
- 3) предварительное оценивание по зафиксированным показателям и корректировка состава контрольной и экспериментальной группы;

- 4) проведение работы в экспериментальной группе с использованием новшества, а в контрольной — без него;
- 5) итоговое оценивание результатов;
- 6) статистическая проверка выдвинутой гипотезы;
- 7) педагогическая интерпретация сделанных выводов.

Осуществление процедур, обеспечивающих репрезентативность задействованной в эксперименте выборки и выравнивание групп по зафиксированным показателям, является чрезвычайно важным. В частности, для получения достоверных данных необходимо обратить внимание на уровень квалификации педагогов, создающих педагогические проекты, их прошлый опыт работы в этой области и т.д. Организация эксперимента с учащимися общеобразовательных и профессиональных учебных заведений требует учета их предметной подготовленности к проектировочной деятельности, владения общеучебными умениями и навыками, степени сплоченности коллектива и т.д. В том случае, когда экспериментальные и контрольные объекты несравнимы, необходимо применять процедуры их уравнивания. Эти процедуры (метод случайного отбора, предварительное обучение всех испытуемых и т.д.) достаточно подробно изложены в ряде публикаций [28; 99; 168; 242 и др.]. Технологии доказательства сравнимости контрольных и экспериментальных объектов хорошо разработаны в теории статистического вывода [62; 134; 195; 219; 241; 329 и др.].

Эти кратко прокомментированные этапы проведенной экспериментальной работы носили подготовительный характер и осуществлялись традиционными для педагогических исследований методами, поэтому мы сочли возможным не включать их изложение в итоговое представление полученных результатов. Это позволит основное внимание при описании экспериментальной проверки выделенных условий эффективности проектировочной деятельности уделить статистическому анализу эмпирических данных и их педагогической интерпретации.

2.1. Создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем

В толковом словаре русского языка *среда* трактуется как «окружающие социально-бытовые условия, обстановка, а также совокупность людей, связанных общностью этих условий» [190, с. 759]. Конкретизация данного понятия на предмет педагогики определила такие его разновидности, как образовательная, школьная, педагогическая, семейная среда и ряд других. *Образовательная среда* является наиболее широким понятием и трактуется как система влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении [355, с. 11]. По мнению В.А. Ясвина она представляет собой систему встроенных, взаимопересекающихся образовательных микросред, определяющих функциональные структуры педагогических систем (педагогическое творчество, сотрудничество, общение, диагностика, управление и т.д.) [354]. Одной из них выступает микросреда педагогического проектирования, которая имеет своих субъектов деятельности, ресурсное обеспечение, связи, инфраструктуру и т.д.

Рассматривая компоненты той или иной среды, принято выделять ее социально-контактную, информационную, соматическую и предметную часть. Социально-контактная часть охватывает область взаимодействия человека с окружающими людьми. Соматическая — имеет отношение к телу человека. Предметная включает материальные условия его жизнедеятельности. Информационная — законы, правила, традиции, идеи и т.д., необходимые для существования в обществе. При этом информационная часть среды занимает особое положение. Имея свое специфическое наполнение, она в то же время пронизывает все остальные части, т.к. любая среда и ее составляющие являются информационными по своей природе. Поэтому рассматривая то или иное явление особое внимание необходимо уделять его информационной среде.

Согласно атрибутивной точке зрения информационная среда образуется в условиях любого процесса, в том числе и педагогического. Более того, ей

принадлежит ведущая роль в его организации и управлении. Поэтому изучение эффективности деятельности по созданию педагогического проекта невозможно без исследования особенностей и возможностей развития его информационной среды.

Прежде всего, следует отметить, что по отношению к педагогическому проектированию как процессу преобразования информации информационная среда бывает внешней или внутренней. «Информация внутреннего порядка обеспечивает взаимодействие между звеньями системы, объединяет их в единое целое, обеспечивает их движение к стоящей перед системой общей цели. Информация внешнего порядка устанавливает коммуникации данной системы с другими системами, оказывающими на нее различного рода воздействия» [194, с. 115]. *Внутренняя* среда характеризует циркуляцию и изменение информации внутри педагогического проектирования в результате развертывания самого проектировочного процесса, под воздействием его закономерностей. Она возникает, когда этот процесс начинается, и «исчезает» (материализуется), преобразуясь в сведения о проекте, когда он закончен. При этом ее состояние не зависит от субъекта педагогического проектирования в том смысле, что она существует и изменяется самостоятельно: субъект проектирования влияет только на содержание циркулирующей информации, но не на саму информационную среду. Поэтому развитие внутренней информационной среды лишь косвенно относится к области педагогики.

Внешняя информационная среда выступает своего рода информационным обеспечением, фоном, на котором разворачивается процесс педагогического проектирования. Ее состав полностью определяется педагогом-проектировщиком, тем доступным для него набором сведений, информационных средств, которые помогают создавать проект. Следует обратить внимание, что педагог оказывает влияние не на содержание информации, а именно на состав информационной среды. Так, один педагог для работы над проектом создает информационную среду, актуализируя знания необходимых законов, распоряжений, современных сведений об объекте проектирования, усло-

вий своей работы, особенностей учащихся и учреждения, а другой использует устаревшие данные о проектируемом объекте, не знает новых постановлений и законов, не использует информацию об учащихся. Очевидно, что результаты педагогического проектирования в данных случаях будут разными.

В отличие от внутренней, внешняя информационная среда может существовать независимо от процесса проектирования: она может быть создана еще до начала проектировочной деятельности (подготовка к педагогическому проектированию) и сохраняться после ее окончания. Отсюда ясно, что она может развиваться, причем педагог в состоянии управлять ее развитием, которое происходит как прогрессивное изменение содержания (качественного и количественного), усложнение структуры, увеличение связей между составляющими и т.д.

Поскольку содержание информационной среды в проектировании инновационных систем имеет, прежде всего, педагогическую направленность, то точнее называть ее информационно-педагогической, подчеркивая тем самым причастность к достижению именно педагогической цели в ходе педагогического проектирования. Учитывая изложенное, под *внешней информационно-педагогической средой проектирования инновационных систем* будем понимать совокупность средств и условий отбора, преобразования и хранения информации, служащую для обогащения опыта проектировочной деятельности.

Состав внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем определяется тем, что она должна содержать все возможные источники необходимой для проектирования информации. Рассматривая в этом качестве материальные и идеальные культурные ценности, мы включаем в информационно-педагогическую среду нормативную базу образования, источники информации о педагогическом проектировании, банк данных по педагогическим проектам, методические разработки (материальные ценности), а также традиции педагогики, новаторские идеи и опыт создания педагогических проектов (идеальные ценности). Кроме того, в информационно-педагогическую среду должны быть включены субъекты проектировочной деятельности, которые преобразуют информацию о проекте, что вполне оп-

равдано, поскольку для нее, в отличие от системы не требуется субстратной и функциональной однородности составляющих компонентов.

В процессе создания внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем педагогам приходится учитывать:

- 1) объем составляющей среду информации, с тем, чтобы ее дефицит не привел к прерыванию проектировочной деятельности, а избыток — к путанице и дополнительным действиям по ее упорядочению;
- 2) истинность педагогической информации и ее соответствие текущей ситуации, поскольку необходимые для проектирования сведения, не отражающие действительность или полученные заранее «про запас», могут привести к нереализуемости педагогического проекта, что в конечном итоге влияет на эффективность проектировочной деятельности в целом.

На состав внешней информационно-педагогической среды влияют, прежде всего, три фактора. *Во-первых*, — специфика решаемой средствами проектирования педагогической проблемы, т.к. содержание информации, составляющей среду, должно соответствовать решаемой проблеме. *Во-вторых*, — индивидуальные особенности и компетентность педагога-проектировщика, определяющие знания и умения, на основании которых он формирует среду. Например, к знаниям можно отнести представления об особенностях проектируемого объекта, процесса проектирования, законодательной базы образования, а к умениям — способность получать информацию в сети ИНТЕРНЕТ или из других источников. При этом умение работать с компьютером делает информационную среду проектирования чрезвычайно широкой. Индивидуальные особенности педагога-проектировщика влияют на состав и упорядоченность информационной среды. К ним можно отнести работоспособность, тщательность, добросовестность, организованность и т.д. *В-третьих*, — тип проектируемого объекта. Для масштабных проектов создается более широкая информационно-педагогическая среда, в которой отражено больше необходимых аспектов, чем для индивидуальных проектов, призванных решить ту или иную текущую проблему (проект учебного занятия, дидактического средства и т.д.).

Понятно, что развитие информационно-педагогической среды не должно следовать только лишь за текущей потребностью педагога-проектировщика, определяемой недостатком, «прорехой» в информационном обеспечении проектировочной деятельности. Необходим специальный комплекс своевременных процедур по оценке состояния информационно-педагогической среды в плане объема и истинности составляющих ее сведений. При этом ее стабильное развитие возможно только в случае регулярной проектировочной деятельности и подготовки, обновления информационного обеспечения. Содержание информационно-педагогической среды сформированной для одного педагогического проекта достаточно быстро теряет свою актуальность и достоверность, если оно постоянно не совершенствуется.

В случае индивидуальной проектировочной деятельности педагог, как правило, самостоятельно создает и развивает информационно-педагогическую среду, привлекая необходимые для работы данные исследований определенных специалистов (психологов, валеологов, социальных педагогов и т.д.), которые дают свои заключения, касающиеся решаемой педагогической проблемы. При этом развитие среды осуществляется педагогом на основании его творческих способностей, эрудиции, компетентности и т.д. В процессе коллективной проектировочной деятельности развитие внешней информационно-педагогической среды осуществляется не только субъектами педагогического проектирования, но и лицами, заинтересованными в создании проекта. При этом педагог, отвечающий за ту или иную его часть, может использовать информационные материалы, собранные другими специалистами, что в значительной степени оптимизирует процесс проектирования. Администрация образовательного учреждения при создании масштабного проекта обычно предоставляет пакеты документов по организации работы учреждения в целом, результаты психологического или валеологического мониторинга, сведения по уже созданным проектам и т.д.

В рамках проводимой нами экспериментальной работы по оценке влияния данного условия на эффективность проектировочной деятельности,

т.е. на качество создаваемого проекта, специально создавалась внешняя информационно-педагогическая среда для каждого конкретного проекта, включающая: а) нормативно-правовые акты различного уровня (законы, уставы, распоряжения, решения педагогических и учебно-методических советов, органов самоуправления и т.д.); б) заключения различных специалистов, проводивших исследования в рамках решаемой проблемы (юристов, психологов, медиков, социальных педагогов); в) литература по проблеме и справочный материал, необходимый для работы над проектом. При этом участники эксперимента пользовались предоставленными сведениями, формируя собственную информационно-педагогическую среду, в условиях которой велась работа над проектом. В результате ими создавалась информационная картотека, в которой отражались продуктивные инновационные идеи, результаты обобщения эффективного опыта, фрагменты содержания инновационных систем, литература по темам, важнейшие цитаты из нормативно-правовых и научно-педагогических источников, сведения об эффективности реализации проектов. Сформированный таким образом информационный банк пополнялся и обновлялся при создании следующего педагогического проекта. Как показал опыт, использование в ходе проектировочной деятельности банка данных в значительной степени оптимизирует работу конкретного педагога, позволяет ее организовать на научной основе, повышает уровень компетентности.

Для проведения эксперимента было сформировано две группы. Экспериментальную составили проекты, созданные студентами филологического и математического факультетов ЧГПУ (7 проектов) и действующими педагогами средних профессиональных учреждений в условиях информационного обеспечения (8 проектов). Студенты осуществляли проектировочную деятельность в рамках прохождения ими педагогической практики и при изучении спецкурса «Педагогические технологии». В частности два проекта учебных занятий для общеобразовательной школы, проект рабочей тетради были подготовлены студентами математического факультета, четыре проекта технологии обучения — студентами филологического факультета. Педагоги соз-

давали проекты в рамках научной работы образовательного учреждения по совершенствованию инновационной деятельности (1 проект системы дидактических материалов, 5 проектов учебных занятий, 2 проекта внеклассных мероприятий по предмету и 1 проект организации самостоятельной работы в рамках учебной темы). В контрольную группу вошли проекты, полученные без создания внешней информационно-педагогической среды студентами математического факультета ЧГПУ в ходе прохождения педагогической практики и подготовки квалификационных работ (7 проектов, из них 4 проекта — учебных занятий, 1 — дидактических материалов по математике для 10 класса и 2 — внеклассные мероприятия по предмету), а также действующими педагогами общеобразовательных и профессиональных учебных заведений (9 проектов, из них 6 — учебных занятий; 1 — внеклассное воспитательное мероприятие и 2 — по предмету). Качество каждого проекта оценивалось экспертами в соответствии с методикой, описанной на с. 261–262. В состав экспертной группы входили директор среднего профессионального учреждения и его заместитель, два преподавателя вуза и два учителя общеобразовательной школы высшей и первой квалификационной категории.

Нами проверялась следующая гипотеза: проекты, выполненные в экспериментальной группе, не превосходят по качеству проекты, созданные в контрольной группе. Для этого был использован критерий Манна-Уитни [241, с. 49–54], который позволяет оценить существенность отличий (сдвига) в распределениях по выборкам данных. Использование данного критерия в условиях нашего эксперимента предполагает выполнение следующих процедур:

- 1) оценивается качество всех проектов контрольной и экспериментальной группы (каждому проекту присваивается уровень качества);
- 2) полученные в двух группах оценки объединяются в общую совокупность и ранжируются в порядке убывания;
- 3) вычисляется значение статистики Манна-Уитни по формуле

$$U = n_1 n_2 + 0,5 n_x (n_x + 1) - T_x,$$

где n_1 и n_2 — количество испытуемых в первой и второй группах соответственно, T_x — бóльшая из двух ранговых сумм, n_x — количество испытуемых в группе с большей суммой рангов;

4) полученное значение сравнивается с табличным на выбранном уровне значимости: если эмпирическое значение больше, то проверяемая гипотеза принимается, иначе — отвергается.

Полученные нами данные и их обработка с использованием критерия Манна-Уитни приведены в табл. 17. Поскольку табличное значение статистики U превосходит эмпирическое, то гипотеза о несущественности различий отвергается и на уровне значимости 0,05 принимается альтернативная гипотеза: результаты, полученные в экспериментальной группе выше, чем в контрольной, т.е. реализация проверяемого педагогического условия обеспечивает повышение качества создаваемых проектов, а значит и повышает эффективность проектировочной деятельности.

Таблица 17

Критерий Манна-Уитни на уровне значимости 0,05

№ проекта	Экспериментальная группа ($n_1 = 15$)		Контрольная группа ($n_2 = 16$)		Уровень качества проекта
	Кол-во баллов	Ранг в общей совокупности	Кол-во баллов	Ранг в общей совокупности	
1	80	30,5			III
2	80	30,5			III
3	76	29			III
4	75	28			III
5			72	27	III
6			63	26	III
7	62	25			II
8			61	24	II
9	60	23			II
10	57	22			II
11			55	21	II
12	53	20			II
13			52	19	II
14			51	17	II
15	51	17			II
16			51	17	II

17	49	15			II
18	47	14			II
19			46	13	II
20			45	12	II
21			44	11	II
22	40	10			I
23	39	9			I
24			37	8	I
25	36	6,5			I
26			36	6,5	I
27	35	5			I
28			32	4	I
29			30	3	I
30			29	2	I
31			28	1	I
Сумма рангов (T)		284,5		211,5	
Эмпирическое значение U	75,5				
Табличное значение U	77				

Для большей наглядности продемонстрируем полученные данные на рис. 19, объединив проекты каждой группы в соответствии с уровнями качества.

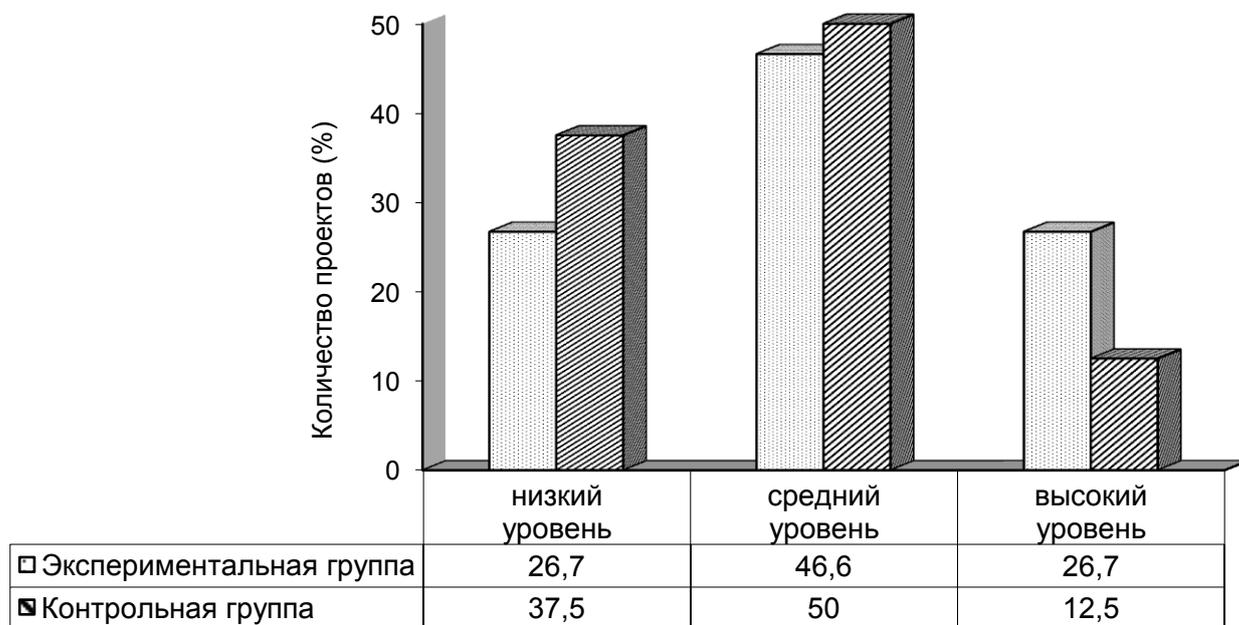


Рис. 19. Распределение проектов контрольной и экспериментальной группы по уровням качества

Как показывает проведенная группировка в экспериментальной группе количество проектов, выполненных на высоком уровне, более чем в два раза превышает этот показатель в контрольной группе. В то же время количество проектов низкого уровня ниже на 10,8%.

Таким образом, создание и развитие внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем является существенным условием, повышающим эффективность его осуществления, поскольку оказывает влияние не только на процессуальную сторону, но и в определенной степени определяет содержание, вид и результативность самого проекта.

2.2. Формирование проектировочной компетентности педагога

В настоящее время уже не вызывает сомнений тот факт, что проектировочная компетентность играет важнейшую роль в решении вопросов профессионального образования и обеспечения конкурентоспособности современного педагога, поскольку представляет собой совокупность знаний, умений и качеств личности, необходимых для подготовки и внедрения в образовательный процесс педагогических проектов, повышающих качество образования учащихся. Характеризуя современное состояние проблемы проектировочной компетентности, Л.М. Кустов [133, с. 21] справедливо отмечает, что вовлечение в процесс разработки образовательных проектов работников профессиональной школы означает их приобщение к инновационной деятельности, к овладению механизмами конструирования и реконструирования педагогических объектов, что создает предпосылки для перехода в новое качество, в профессионализм нового типа — проектировочный.

В словаре иностранных слов термин «*компетентность*» (от лат. *competens, competentis*) трактуется как обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо. В соответствии с этим компетентный — 1) обладающий компетенцией; 2) знающий, сведущий в определенной области [251, с. 247]. Профессионально-педагогическая компетентность как личностное качество, по замечанию В.Г. Рындак [230], в плане развития не имеет границ и в плане

возникновения проявляется в реализации профессиональной деятельности. Традиционно профессионально-педагогическая компетентность рассматривается исследователями через анализ педагогически значимых свойств, качеств педагога, обеспечивающих эффективное выполнение стоящих перед ним задач (О.А. Абдуллина, Н.В. Кузьмина, А.К. Маркова, Г.Н. Сериков, М.Н. Скаткин и др.). Раскрывая свою позицию в отношении проектировочной компетентности, мы тоже будем использовать данный прием.

Проектировочная компетентность педагога представляет собой гибкий, динамичный, своевременно корректируемый в связи с изменениями условий решения педагогических задач комплекс компетенций, обеспечивающих эффективность проектировочной деятельности. В самом общем виде она выражается в способности и готовности результативно применять имеющийся опыт осуществления проектировочной деятельности в профессиональной практике и является частью общей профессионально-педагогической компетентности, формирование которой осуществляется по всем основным направлениям подготовки будущих специалистов. Так, учебное направление обеспечивает комплексную теоретико-методическую подготовку к педагогической деятельности: овладение терминологией, усвоение закономерностей, принципов и методов, изучение ее особенностей, видов, освоение диагностических и технологических процедур. Научно-исследовательское — ориентацию в современных проблемах педагогики, развитие научного и творческого потенциала, проведение научных исследований, способствующих решению актуальных проблем. Воспитательное направление формирует необходимые для педагогической деятельности качества личности педагога (целеустремленность, ответственность, инициативность, самостоятельность и т.д.) и педагогически значимые ценностные установки.

Проектировочная компетентность, выступая частью профессиональной компетентности педагога, предполагает, прежде всего, знания и умения, необходимые для осуществления педагогической деятельности. Следовательно, ее необходимо рассматривать с точки зрения общей структуры профессио-

нальной компетентности, в которой Маркова [152] выделяет пять основных компонентов: специальный, социальный, личностный, индивидуальный и экстремальный. *Специальная компетентность* характеризуется владением профессионально-педагогическими знаниями и умениями, способностью к профессиональному развитию; *социальная* — способностью к совместной профессиональной деятельности на основе сотрудничества и взаимопонимания; *личностная* — владением и использованием приемов самовыражения и саморазвития, умениями противостоять профессиональным деформациям; *индивидуальная* — развитием индивидуальности в рамках профессиональной деятельности, способностью к индивидуальному самосохранению; *экстремальная* — возможностью выполнения профессионально-педагогических обязанностей в новых ситуациях, при внезапной смене условий.

Мы не будем останавливаться на общих требованиях к педагогу, составляющих его профессионально-педагогическую компетентность, т.к. по этому вопросу существует достаточное количество исследований [5; 35; 52; 91; 130; 152; 159; 169; 245; 303 и др.]. Рассматривая критериальное наполнение, указанных компонентов мы выделим только те показатели, которые характеризуют именно проектировочную компетентность в русле идей концепции педагогического проектирования инновационных систем (табл. 18).

Проектировочная компетентность не является естественным новообразованием, которое возникает само собой в процессе становления педагога, — ее необходимо специально формировать. Причем для этого должна быть создана целая система, функционирующая в рамках профессионально-педагогического образования, включающая теоретическую и практическую подготовку специалистов. Для ее создания, по нашему мнению, имеются следующие возможности: 1) тематическое обогащение содержания лекционного и семинарско-практического материала нормативных педагогических курсов; 2) построение системы спецкурсов и спецсеминаров, поддерживающих проектировочную линию в программе подготовки будущих специалистов; 3) создание интегрированных курсов, в рамках которых студенты имели бы возможность

проследить полный цикл создания педагогического проекта; 4) включение в педагогическую практику заданий по выявлению актуальных педагогических проблем, проектированию средств для их решения, апробации и оценке созданных проектов; 5) привлечение студентов к выполнению исследовательских и квалификационных работ по проблемам педагогического проектирования; 6) поддержка самообразования в проектировочной области.

Таблица 18

Показатели проектировочной компетентности педагога

	Знания	Умения	Качества личности
Специальная компетентность	<p>Основных положений теорий педагогического изобретательства, моделирования и эксперимента (понятия, признаки, особенности, классификации и т.д.); алгоритмов, технологий и методов осуществления педагогического изобретательства, моделирования, эксперимента; принципов и закономерностей проектировочной деятельности; требований к осуществлению процесса и представлению результата педагогического проектирования</p>	<p>Выявлять и идентифицировать педагогическую проблему; анализировать сложившуюся ситуацию; формулировать научную гипотезу и планировать деятельность; использовать на практике методы решения изобретательских задач, педагогической диагностики, моделирования и квалиметрии; аргументировать решение; строить логические умозаключения; отбирать, оценивать и использовать циркулирующую информацию; оценивать перспективы развития педагогического явления; предвидеть последствия деятельности; обобщать и делать выводы; составлять и читать документацию по проекту</p>	<p>Установка на творчество; внимание и интерес к инновациям; социальная ответственность за результативность педагогического проекта; научный стиль мышления; научно-педагогическая эрудиция; педагогическая интуиция; гражданственность и чувство долга; активность; организованность; внимательность</p>

Социальная компетентность	Закономерностей сотрудничества и совместимости в процессе создания проекта; норм профессионального общения; ценностных общественно значимых ориентаций в обществе и образовании	Работать в коллективе; доказывать, убеждать, вести дискуссию; координировать взаимоотношения и устанавливать связи с внешней средой; использовать свой социально-педагогический опыт при подготовке проекта к использованию; создавать и поддерживать творческую обстановку коллективного поиска; предотвращать конфликты в работе	Положительный эмоциональный настрой; толерантность; социально-педагогическая инициативность; организаторские способности; принципиальность
Личностная компетентность	Психологических основ профессионально-личностного развития; личностных особенностей и недостатков; основ теории личного творчества	Контролировать и регулировать собственную деятельность по созданию проекта; самостоятельно принимать решения; приобретать новые знания, необходимые для создания проекта; действовать автономно с использованием личного опыта	Уверенность в своих силах; рефлексивность; работоспособность; целеустремленность; добросовестность; сообразность
Экстремальная компетентность	Потенциальных возможностей образовательной среды и обучающихся; возможных перспектив реализации проекта; последствий использования проекта в изменяющихся условиях	Быстро оценить педагогическую ситуацию; предотвратить негативные последствия неадекватной эксплуатации проекта; оперативно внести изменения в проект в соответствии с новыми условиями; находить в собственном педагогическом опыте, теории и практике педагогики закономерности, положения, правила, соответствующие новой ситуации	Педагогическая наблюдательность; самообладание; приспособляемость к ситуации; способность к импровизации; предприимчивость; смелость (оправданный риск)
Индивидуальная компетентность	Методов и процедур саморазвития в проективной области; индивидуальной самобытности и возможностей ее реализации в процессе создания проекта	Рационально организовать проективную деятельность; совершенствовать проективное мастерство; адаптировать индивидуальные особенности к требованиям проективной деятельности	Стремление и готовность к самосовершенствованию; требовательность к себе и результатам своей деятельности; самодисциплина

Реализуя основные положения концепции, подготовку студентов к проектировочной деятельности мы организуем в рамках авторского спецкурса «Педагогическое проектирование», главной целью которого является формирование систематических представлений о педагогическом проектировании, овладение идеями научной организации проектировочной деятельности на основе творческого использования всех возможностей педагогического процесса, приобретение технологических умений педагогического проектирования. Это обеспечивает ориентацию будущих учителей на современные цели образовательного процесса, углубление и расширение их представлений о проектировочной деятельности, что приводит к улучшению их профессионально-педагогической подготовки по использованию педагогических инноваций. В табл. 19 приведена программа данного спецкурса, полное содержание которого представлено в учебно-практическом пособии «Педагогическое проектирование» [342].

Таблица 19

Программа спецкурса «Педагогическое проектирование»

Тема	Содержание темы	Кол-во часов	
		Лекц.	Сем.
История развития педагогического проектирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Историческое развитие педагогического проектирования с позиции этапного подхода. 2. Развитие педагогического проектирования с античности до 20-х годов XX века. 3. Педагогическое проектирование в 20-е–50-е годы XX века. 4. Педагогическое проектирование во второй половине XX века 	2	2
Сущность и отличительные черты педагогического проектирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие педагогического проектирования и его связь с классическим определением проектирования. 2. Отличительные черты педагогического проектирования 	2	2
Педагогическое проектирование как система	<ol style="list-style-type: none"> 1. Системный подход к педагогическому проектированию. 2. Компоненты педагогического проектирования 	2	2
Педагогическое проектирование как процесс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Процессуальный подход к педагогическому проектированию. 2. Этапы педагогического проектирования как процесса 	2	2

Педагогическое проектирование как деятельность	1. Деятельностный подход к педагогическому проектированию. 2. Характеристика педагогического проектирования с точки зрения структурных компонентов деятельности проектировщика	2	2
Педагогическое проектирование как переработка информации	1. Информационный подход к педагогическому проектированию. 2. Информационное обеспечение педагогического проектирования	2	2
Реализация педагогического проектирования в образовательном процессе	1. Проектирование педагогической технологии. 2. Проектирование учебной дисциплины. 3. Проектирование дидактического средства	2	4
Фестиваль педагогических проектов			2
		Итого	32 часа

Полученные в ходе лекционных занятий знания закрепляются на практике. При этом формирование умений педагогического проектирования осуществляется в следующей последовательности: 1) усвоение цели и установочной системы научных знаний по выполнению того или иного действия; 2) уяснение образца по применению изучаемого материала на практике; 3) определение своей модели действия в сходной ситуации; 4) первичное самостоятельное репродуктивное воспроизведение действия; 5) последующая тренировка и упражнения в решении задач по сходству; 6) овладение методами контроля за выполнением действия [25, с. 47].

Помимо спецкурса ключевые элементы теории педагогического проектирования мы излагаем студентам в нормативных курсах «Педагогические теории, системы, технологии», «Управление образовательными системами», «Теория организации», «Управление персоналом», а также авторских спецкурсов «Педагогические технологии» [344], «Управление качеством образования» [334].

Экспериментальные мероприятия по оценке влияния проектировочной компетентности на эффективность деятельности педагога-проектировщика осуществлялись с привлечением студентов математического и филологического факультетов ЧГУ, а также отделений Регионального института педагогического образования и дистанционного обучения. Всего было задействовано 44 сту-

дента дневного и заочного отделения, которые создавали индивидуальные проекты различного типа. В итоге было получено 9 проектов учебных занятий, 9 — внеклассных мероприятий по предмету, 7 — воспитательных мероприятий, 4 проекта дидактических материалов, 5 — рабочих тетрадей, 2 — технологий контроля, 2 — самостоятельной работы, 3 проекта предъявления нового учебного материала и 3 — системы коррекционных мероприятий по учебной теме.

Каждый проект оценивался экспертами в соответствии со следующими критериями: актуальность; согласованность с нормативной базой; эффективность решения проблемы; время, затраченное на создание проекта; объем помощи в процессе работы над проектом (самостоятельность выполнения); грамотность оформления; оригинальность; гибкость; новизна; реалистичность; возможность массового использования; теоретическая обоснованность; практическая значимость; ресурсозатратность; качество представления и защиты проекта. Сокращение перечня критериев по сравнению с представленными в табл. 14 на с. 261 обусловлено тем, что созданные студентами проекты относятся к учебным и не апробируются в педагогической практике.

Оценка студенческих педагогических проектов с использованием данных критериев осуществлялась по стандартной для вуза шкале: 2 балла — «неудовлетворительно», 3 балла — «удовлетворительно», 4 балла — «хорошо», 5 баллов — «отлично». Суммируя баллы по каждому показателю, получаем оценку проекта в интервале от 30 до 75 баллов. При этом качество проекта считается низким (уровень I), если по результатам экспертизы он получил не более 44 баллов, средним (уровень II) — от 45 до 59 баллов, высоким (уровень III) — не менее 60 баллов.

По такой же шкале эксперты оценивали проектировочную компетентность студентов, используя часть показателей табл. 18:

- *знание*: 1) основных положений теории педагогического изобретательства; 2) основных положений теории моделирования; 3) основных положений теории эксперимента; 4) принципов и закономерностей проектировочной

деятельности; 5) ценностных общественно значимых ориентаций в образовании; 6) сущности и характеристических особенностей основных педагогических объектов;

- *умения*: 1) использовать методы решения изобретательских задач; 2) осуществлять педагогическое моделирование; 3) проводить педагогический эксперимент; 4) отбирать, оценивать и использовать циркулирующую информацию; 5) обобщать и делать выводы; 6) составлять документацию по проекту; 7) действовать автономно с использованием личного опыта.

По сумме полученных баллов определялся уровень компетентности студента: низкий (уровень α) — от 26 до 38 баллов, средний (уровень β) — от 39 до 51 баллов, высокий (уровень γ) — от 52 до 65 баллов.

Выбирая показатели для оценивания проектировочной компетентности студентов, мы учитывали следующие аспекты. Во-первых, достаточно короткий срок экспериментальной подготовки студентов к проектировочной деятельности не позволяет оценить существующими в педагогике методами некоторые безусловно важные показатели табл. 18. Это касается, прежде всего, качеств личности и некоторых показателей личностной и индивидуальной компетентности. Во-вторых, традиционными педагогическими методами (опрос, беседа, тест, анкета и т.д.) адекватно могут быть оценены только знания специальной и социальной компетентности и некоторые проектировочные умения. В-третьих, поскольку речь идет об учебных проектах, реализация которых в реальном педагогическом процессе не предусматривается, то показатели экстремальной эффективности оценке не подлежат.

Полученные в результате педагогического эксперимента данные представлены в табл. 20. Для удобства восприятия проекты в ней расположены в порядке возрастания оценки проектировочной компетентности.

**Результаты экспертного оценивания
проектировочной компетентности студентов и качества их проектов**

№ проекта	Проектировочная компетентность		Качество педагогического проекта	
	Кол-во баллов	Уровень	Кол-во баллов	Уровень
1	27	<i>α</i>	30	I
2	27	<i>α</i>	34	I
3	28	<i>α</i>	31	I
4	29	<i>α</i>	37	I
5	30	<i>α</i>	31	I
6	31	<i>α</i>	35	I
7	33	<i>α</i>	32	I
8	34	<i>α</i>	45	II
9	37	<i>α</i>	48	II
10	38	<i>α</i>	46	II
11	39	<i>β</i>	43	I
12	39	<i>β</i>	39	I
13	40	<i>β</i>	38	I
14	41	<i>β</i>	44	I
15	41	<i>β</i>	36	I
16	42	<i>β</i>	45	II
17	43	<i>β</i>	45	II
18	44	<i>β</i>	46	II
19	44	<i>β</i>	47	II
20	44	<i>β</i>	48	II
21	44	<i>β</i>	50	II
22	45	<i>β</i>	47	II
23	47	<i>β</i>	49	II
24	49	<i>β</i>	48	II
25	49	<i>β</i>	50	II
26	49	<i>β</i>	51	II
27	50	<i>β</i>	51	II
28	50	<i>β</i>	52	II
29	51	<i>β</i>	53	II
30	51	<i>β</i>	60	III
31	52	<i>γ</i>	44	I
32	54	<i>γ</i>	49	II
33	54	<i>γ</i>	53	II
34	55	<i>γ</i>	51	II
35	56	<i>γ</i>	57	II
36	58	<i>γ</i>	58	II
37	58	<i>γ</i>	59	II
38	58	<i>γ</i>	64	III
39	59	<i>γ</i>	67	III
40	60	<i>γ</i>	64	III
41	62	<i>γ</i>	63	III

42	63	γ	69	III
43	64	γ	70	III
44	64	γ	72	III

Покажем, что параметры «проектировочная компетентность» и «качество педагогического проекта» в приведенной выборке связаны, т.е. расхождения в их распределениях статистически несущественны. Для этого построим таблицу их сопряженности и воспользуемся критерием хи-2.

Таблица 21

Таблица сопряженности проектировочной компетентности педагога и качества представления педагогического проекта

		Распределение по качеству представления						Сумма в строке
		Низкий уровень (I)		Средний уровень (II)		Высокий уровень (III)		
		кол-во	частота	кол-во	частота	кол-во	частота	
Распределение по проектировочной компетентности	Низкий уровень (α)	7	2,95	3	5,23	0	1,82	10
	Средний уровень (β)	5	5,91	14	10,45	1	3,64	20
	Высокий уровень (γ)	1	4,14	6	7,32	7	2,55	14
Сумма в столбце		13		23		8		44
Значение хи-2 на уровне значимости 0,01						Полученное		21,97
						Табличное		13,28

Так как полученное значение статистики хи-2 выше табличного, то на уровне значимости 0,01 справедлива гипотеза о наличии связи признаков «проектировочная компетентность» и «качество педагогического проекта», т.е. наблюдаемые несогласования эмпирических данных несущественны. Таким образом, можно сделать следующий вывод: между оценками качества педагогического проекта и проектировочной компетентности его разработчика, основанными на базовых положениях нашей концепции, существует стохастическая связь. Другими словами изменчивость одного признака находится в некотором соответствии с изменчивостью другого. Характер выявленной связи наглядно виден на рис. 20, на котором каждая точка имеет две координаты в соответствии с балльными оценками качества педагогического проекта и проектировочной компетентностью его разработчика.

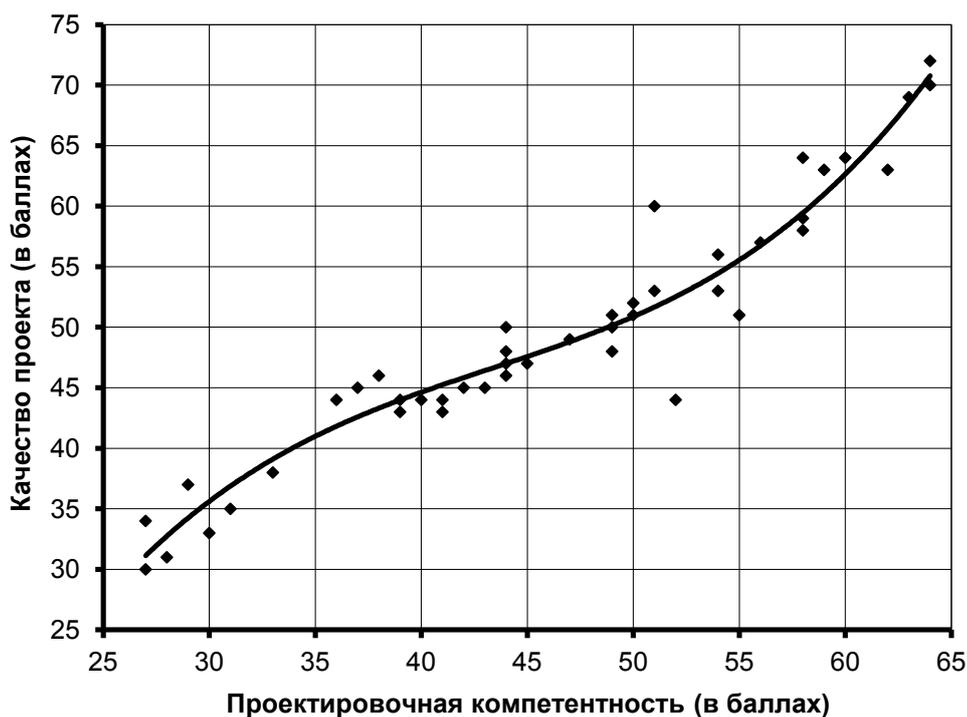


Рис. 20. Связь между качеством педагогического проекта и проектировочной компетентностью

На диаграмме явно прослеживается положительная корреляционная связь между этими параметрами. Здесь же представлен приближенный вид функциональной зависимости между ними, вычисленный методом наименьших квадратов. Линия, показывающая данную зависимость, представляет собой график функции $y = 0,0014x^3 - 0,1798x^2 + 8,3724x - 91,048$. Достигнутая точность приближения характеризуется квадратом смешанной корреляции, равным в данном случае 0,94, что согласуется с точностью полученных оценок в используемой шкале.

Таким образом, проектировочная компетентность, формирование которой возможно и необходимо в системе профессионально-педагогической подготовки, определяет не только содержание процесса проектирования, но и непосредственно влияет на его эффективность в аспекте ресурсного обеспечения, достижения поставленных целей и получения результата необходимого качества.

2.3. Мониторинг проектировочной деятельности

Создание педагогического проекта — процесс длительный и требующий постоянного контроля на каждом этапе. Поэтому помимо внутреннего оценивания проектировочной деятельности, осуществляемого в рамках педагогического эксперимента, мы считаем чрезвычайно важным внешнее систематическое наблюдение за результатами проектирования, возможность реализации которого обеспечивает педагогический мониторинг.

Мониторингом называют процесс отслеживания состояния объекта (системы или сложного явления) с помощью непрерывного или периодически повторяющегося сбора данных, представляющих собой совокупность определенных ключевых показателей [286, с. 4]. *Педагогическим мониторингом* назовем планомерное отслеживание состояния педагогического явления, включающее диагностику, прогнозирование и коррекцию его развития.

Как показывает анализ литературы [79; 154; 171; 191; 276; 286; 312 и др.], реализация педагогического мониторинга должна осуществляться с учетом требований непрерывности, планомерности, всесторонности, оптимальности и непротиворечивости. Мониторинговые мероприятия, как правило, инициируются лицами, ответственными за создание и реализацию педагогического проекта (консультантами, координаторами, руководителями, авторами и т.д.), или его заказчиками. Таким образом, педагогический мониторинг проектировочной деятельности осуществляется там, где у субъектов проектирования имеет место разграничение формальной (возможно должностной) ответственности и непосредственной работы над проектом. Такая ситуация возникает только в случае коллективной проектировочной деятельности. Если педагог единолично создает проект, сам его поэтапно контролирует и оценивает, то правильнее говорить не о мониторинге, а о самоконтроле проектировочной деятельности.

В структуре педагогического мониторинга мы выделяем организационный и процессуальный компоненты. Первый представляет иерархические связи реализации процедур сбора, хранения и переработки необходимой педагогической информации, которые в зависимости от решаемой задачи могут

задействовать те или иные управленческие уровни педагогической системы: конкретного педагога-предметника или мастера производственного обучения, методического объединения, директора образовательного учреждения или его заместителей, педагогического или попечительского совета, родительского комитета, спонсоров и т.д. Процессуальный компонент в структуре педагогического мониторинга определяет содержание и последовательность выполнения его этапов, каждый из которых имеет свое назначение, цели и методы реализации (табл. 22).

Таблица 22

Реализация мониторинга проектировочной деятельности педагога

Этапы	Цели	Методы
Вводный	Анализ проблемной ситуации; оценка ресурсного обеспечения проектировочной деятельности; диагностика готовности субъектов к проектировочной деятельности; убеждение будущих участников педагогического проектирования в необходимости данной работы; распределение ресурсов и полномочий; определение рамок нормативно-правовой базы; планирование работы по созданию проекта	Опрос; анкетирование; рейтинг; анализ школьной документации; деловая игра
Текущий	Согласование действий субъектов педагогического проектирования; оценка текущих результатов проектировочной деятельности; выявление и коррекция возникающих отклонений при создании проекта; выявление затруднений в работе над проектом; консультирование и помощь в проектировочной деятельности; выявление тенденций развития проектируемого явления	Тестирование; наблюдение; обсуждение; педагогический консилиум; математические методы; эвристические методы; обобщение эффективного педагогического опыта
Заключительный	Оценка проекта; оформление экспертного заключения; составление рекомендаций по использованию проекта; прогнозирование результатов реализации проекта	Анализ проектной документации; педагогический консилиум; анализ мнений заинтересованных лиц (учащихся, родителей, учителей, администрации, общественности); математические методы

Кратко охарактеризуем указанные в таблице методы мониторинга проектировочной деятельности (табл. 23).

Таблица 23

**Характеристика методов мониторинга
результатов проектировочной деятельности**

Метод	Сущность
Наблюдение	Представляет собой сбор первичной информации о состоянии проектируемого объекта и осуществляется в условиях педагогического проектирования для отслеживания и прямой регистрации его изменений и прогнозирования дальнейшего развития. Реализуется на всех этапах мониторинга
Опрос	Получение текущей оперативной информации о состоянии проектируемого объекта на основе анализа письменных и устных ответов на специально подобранные вопросы лиц, причастных к процессу проектирования (педагогов, администрации образовательного учреждения, учащихся и их родителей, общественности и т.д.). Реализуется через интервьюирование, анкетирование, беседы, обсуждения и т.д., которые используются на всех этапах педагогического мониторинга
Тестирование	Сбор данных об изменениях педагогической ситуации, о степени решения имеющейся проблемы средствами педагогического проекта. Тесты, используемые для оценки того или иного показателя обязательно должны предварительно подвергаться анализу экспертной группы
Педагогический консилитум	Метод коллективной оценки состояния, возможностей коррекции недостатков и перспектив развития педагогического проекта на основе обсуждения его ключевых характеристик с позиций разных специалистов. Реализуется в ходе создания педагогического проекта и его итоговой оценки
Анализ документации	Интерпретация информации, содержащейся в документе (нормативные акты, результаты проектировочной деятельности, оформленные специальным образом, письменные работы обучающихся и т.д.) с точки зрения постановки и разрешения проблемы педагогического проектирования, а также оценки результатов деятельности проектировщиков. Используется на начальном и заключительном этапах создания педагогического проекта
Обобщение эффективного педагогического опыта	Изучение и анализ состояния педагогической практики, выявления лучших образцов и описания инновационных идей, обеспечивающих развитие процесса педагогического проектирования, а также представление результатов проектировочной деятельности. Применяется в процессе создания проекта
Рейтинг	Оценка того или иного явления по заданной шкале. Используется на стадии выявления проблемной ситуации, постановки проблемы и определении возможностей для ее решения

Деловая игра	Воссоздание содержания профессионально-педагогической деятельности на основании моделирования определенных отношений. Применяется для активизации деятельности субъектов педагогического проектирования и дальнейшего распределения их обязанностей и полномочий. Используется на подготовительном этапе проектировочной деятельности, способствует формированию мотивов деятельности педагогов и определению их роли в коллективном проектировочном процессе
Математические методы	Методы обработки данных, служащие для упорядочения педагогической информации и подтверждения выдвигаемых гипотез. Обеспечивают объективность выводов
Эвристические методы	Методы творческого поиска. Служат для анализа состояния педагогического проекта и нахождения способа его изменения на основе интуиции, находчивости, изобретательства и т.д.

Следует отметить, что мониторинг проектировочной деятельности является составной частью более широкого мониторинга, если, конечно, образовательное учреждение не занимается исключительно проблемой педагогического проектирования. Оценка проектов созданных на фоне данного педагогического условия как правило осуществляется внешними независимыми экспертами, не участвовавшими в мониторинговых процедурах. Наиболее эффективным методом оценивания проектов в данном случае является *метод парного сравнения*, поскольку он дает достаточный объем данных для получения объективных выводов. Прежде чем представлять результаты эксперимента по оценке влияния педагогического мониторинга на эффективность проектировочной деятельности, рассмотрим сущность данного метода.

Выбирается определенное количество проектов, созданных в произвольном режиме и после соответствующей подготовки. При этом количество тех и других может быть различным. Эксперт попарно сравнивает каждый проект, построенный в экспериментальной группе, со всеми проектами из контрольной группы, исходя из зафиксированных показателей (табл. 14, с. 261). Данные показатели могут меняться в зависимости от условий, целей проектировочной деятельности, особенностей субъектов проектирования, а также проблем и задач, стоящих перед организаторами экспертного оценивания. Так, критерии оценки проектов, созданных для использования в реальном педагогическом

процессе будут в значительной степени отличаться от критериев оценки учебных проектов, разработанных в процессе обучения педагогическому проектированию. Результаты сравнения оформляются в специальной форме. В табл. 24 приведен фрагмент заполняемого экспертом бланка.

Таблица 24

Бланк экспертизы проекта

Уважаемый эксперт! Сравните педагогические проекты <i>П</i> и <i>п</i> пользуясь следующей шкалой: «-» — в проекте <i>П</i> данный показатель хуже; «0» — данный показатель одинаков; «+» — в проекте <i>П</i> данный показатель лучше.		
1	Актуальность решаемой в рамках проекта педагогической проблемы	
2	Существенность (востребованность) педагогических новообразований, предполагаемых проектом	
3	Степень массовости проекта	
4	Соответствие нормативной базе современного образования	
	...	

Суммируя поставленные по каждому показателю оценки, получаем число (положительное, отрицательное или ноль), которое заносится в табл. 25 в соответствующую сравниваемым проектам ячейку и характеризует превосходство одного проекта над другим. При этом для определенности через *П_i* и *п_i* мы обозначили проекты из экспериментальной и контрольной группы соответственно. Если оценивание проводилось группой экспертов, то в таблицу заносятся суммы их оценок (возможно с соответствующими весовыми коэффициентами).

Таблица 25

Таблица парного сравнения проектов

	<i>П₁</i>	<i>П₂</i>	<i>П₃</i>	...	
<i>п₁</i>					
<i>п₂</i>					
...					
Общий балл	\sum_1	\sum_2	\sum_3	...	Σ

Суммируя числа по столбцам, вычисляем общий балл \sum_i , для каждого проекта *П_i*, который определяет, в каком соотношении находятся качество

данного проекта и совокупность проектов контрольной группы. Если он положителен, то можно считать, что проект II_i в целом лучше проектов данной совокупности.

Здесь необходимо сделать одно важное замечание. В процессе реализации данного метода зачастую получаются положительные, но близкие к нулю значения \sum_i , при которых трудно однозначно судить о преимуществах одного проекта над другим: например, когда оно равно +1. Поэтому необходимо задать определенные пределы значимости данного числа. Они будут определяться особенностями проверяемой данным методом гипотезы, количеством показателей, проектов и числом задействованных экспертов. В общем же случае данные пределы определяются через задание уровня значимости, который характеризует вероятность отвержения выдвинутой гипотезы в случае, когда она на самом деле верна.

Чтобы выявить преимущества одной совокупности проектов над другой, надо вычислить сумму \sum общих баллов \sum_i , полученных для каждого проекта. Если она будет положительным числом, то можно считать совокупность проектов, выполненных в соответствии с нашей концепцией, более качественной (на соответствующем уровне значимости) в сравнении с проектами, созданными в произвольной форме.

Экспериментальная работа по проверке влияния выявленного нами условия на эффективность проектировочной деятельности осуществлялась в условиях среднего профессионального и общеобразовательного учреждения. Действующим педагогам предлагалось создать проекты в соответствии с темой научно-педагогической работы. Для этого создавались рабочие группы, которые собирали необходимую информацию, выявляли актуальную педагогическую проблему, обосновывали выбор темы и необходимость проектирования определенного педагогического объекта, осуществляли работы по его проектированию, апробированию и внедрению в практику. Мониторинговые мероприятия проводились под руководством директора, заместителей и ве-

дущих методистов. Они курировали процесс создания проектов, обеспечивали своевременную помощь необходимых специалистов, осуществляли контроль и оценку результатов, содействовали в выявлении затруднений, интерпретации полученных результатов и т.д. В целом следует отметить, что все проекты, создаваемые с привлечением педагогического мониторинга, имели практически одинаковые условия: ресурсное обеспечение, временные рамки, объем и своевременность помощи, источники информации, проектировочную и профессионально-педагогическую компетентность проектировщиков и т.д. Помимо созданных в данных условиях проектов в эксперименте оценивались проекты, созданные без привлечения педагогического мониторинга, уже используемые в работе практических педагогов, имеющие пакет информационно-документального сопровождения и характеризующиеся определенным уровнем эффективности.

Всего на данном этапе эксперимента рассматривалось 10 проектов. Экспериментальную группу представляли 5 проектов, созданных коллективами педагогов с привлечением мониторинга (проекты № 6, 7, 8, 9, 10), контрольную — 5 проектов, созданных без мониторинга (проекты № 1, 2, 3, 4, 5). В частности экспериментальную группу составили проекты системы управления инновационной деятельностью, организации научно-методической работы, системы контроля качества образования, педагогической технологии, учебной дисциплины. В контрольную группу были включены проекты систем совершенствования методической деятельности преподавателей и воспитательной работы, модели специалиста, учебной дисциплины, организации цикловых комиссий.

Приглашенные для осуществления оценки проектов эксперты использовали методику парного сравнения. Они сравнили все проекты между собой (всего 45 сравнений), не имея информации о том, в каких условиях эти проекты созданы. Комиссия состояла из трех экспертов, что обеспечило возможность каждому ознакомиться со всеми проектами.

В табл. 26 приведены данные экспертного оценивания. Положительное число в i -той строчке и j -том столбце означает, что проект с номером j лучше проекта с номером i .

Таблица 26

Результаты парного сравнения педагогических проектов

№ проекта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1	0	0	1	1	1	1	1	1
2	-1		-1	-1	-1	0	0	1	-1	0
3	0	1		0	0	1	1	1	1	1
4	0	1	0		0	1	0	1	-1	1
5	-1	1	0	0		1	0	1	0	1
6	-1	0	-1	-1	-1		-1	1	-1	0
7	-1	0	-1	0	0	1		1	0	1
8	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	0
9	-1	1	-1	1	0	1	0	1		1
10	-1	0	-1	-1	-1	0	-1	0	-1	
Сумма баллов	-7	4	-6	-3	-3	5	-1	8	-3	6
Ранг	10	4	9	7	7	3	5	1	7	2

Ранжирование результатов сравнения показало, что четыре проекта (все, кроме № 9), созданных на фоне нашего условия оказались в верхней части рангового списка. Единственный проект из контрольной группы, показавший достаточно высокое качество (проект № 2) существенно выделяется в своей группе и является скорее исключением, чем правилом. Три проекта, созданных в произвольном режиме (№ 1, 3 и 5), оказались хуже всех в рассматриваемой выборке. В целом ранговый порядок проектов оказался следующим: **8, 10, 6, 2, {7, 9, 4}, 5, 3, 1.**

Рассмотрим результаты парного сравнения проектов, созданных с привлечением педагогического мониторинга, и проектов, созданных в произвольном режиме (табл. 27).

Результаты парного сравнения проектов

№ проекта	6	7	8	9	10	Сумма баллов
1	1	1	1	1	1	5
2	0	0	1	-1	0	0
3	1	1	1	1	1	5
4	1	0	1	-1	1	2
5	1	0	1	0	1	3
Сумма баллов	4	2	5	0	4	15

Результаты парного сравнения двух групп проектов показало, что проект № 8 лучше пяти проектов, созданных в произвольном режиме, проекты № 10 и 6 — четырех, проект № 7 — двух. Данные последнего столбца должны интерпретироваться с обратным знаком: проекты № 1 и 3 хуже всех пяти проектов, созданных с привлечением педагогического мониторинга, проект № 5 — хуже трех из них, проект № 4 — двух.

Используя критерий знаков, проверим гипотезу о превосходстве проектов экспериментальной группы над проектами контрольной группы. Общее количество значимых оценок — 19, из них 17 положительных и 2 отрицательных. Следовательно, «типичная» оценка — положительная. Эмпирическим значением для критерия знаков является количество «нетипичных» оценок, т.е. — 2. На уровне значимости 0,01 критическим для совокупности 19 элементов является число 4 [241, с. 323]. Следовательно, полученные нами экспериментальные данные подтверждают выдвинутую гипотезу.

Итак, сопровождение педагогического проектирования специально организованным мониторингом обеспечивает своевременную помощь в процессе работы над проектом, оценку ее результатов, коррекцию недостатков, что повышает эффективность проектировочной деятельности педагогов.

Таким образом, выявленные и апробированные в экспериментальном режиме педагогические условия обеспечивают повышение эффективности

проектировочной деятельности, отражают основные положения концепции и обеспечивают ее верификацию.

Резюме

1. Исследование педагогического проектирования с точки зрения системы, деятельности и преобразования информации позволило выявить комплекс педагогических условий проектировочной деятельности: а) создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем; б) формирование проектировочной компетентности педагога; в) мониторинг проектировочной деятельности.
2. Внешняя информационно-педагогическая среда проектирования инновационных систем представляет собой совокупность средств и условий отбора, преобразования и хранения информации, служащая для обогащения опыта проектировочной деятельности. Проектировочная компетентность характеризуется совокупностью знаний, умений и качеств личности, необходимых для подготовки и внедрения в образовательный процесс педагогических проектов, повышающих качество образования обучающихся. Педагогический мониторинг — это планомерное отслеживание состояния педагогического явления, включающее диагностику, прогнозирование и коррекцию его развития.
3. Эффективность использования выявленного комплекса условий в процессе создания проектов инновационных систем подтверждена результатами педагогического эксперимента.

Выводы

1. Верификация, выступая одним из основных критериев научности концепции, предполагает предоставление эмпирических данных, свидетельствующих о ее истинности. В ее структуре нами выделены объективно-заданный, теоретический и практико-ориентированный уровни. Первый уровень верифицируется в области понятийного аппарата через построе-

ние графа терминологической системы; второй — предполагает опосредованную верификацию через оценку результатов проектировочной деятельности; третий — через экспериментальную оценку созданных проектов, построенных с учетом этапов педагогического проектирования и условий проектировочной деятельности.

2. Верификация концепции педагогического проектирования инновационных систем обладает следующими особенностями: 1) реализуется прямым и опосредованным способом; 2) может быть осуществлена только в отношении понятийного аппарата и содержательно-смыслового наполнения в силу высокой ее теоретизации; 3) осуществляется через педагогический эксперимент по проверке эффективности проектировочной деятельности, реализуемый при непосредственной деятельности педагога в рамках реального педагогического процесса и профессиональной подготовки (переподготовки) педагогических кадров; 4) требует экспертного оценивания качества педагогического проекта, исходя из качества его подготовленности к использованию и результативности функционирования на основе выявленных критериев, отражающих социально-педагогический, психолого-педагогический, валеологический, научно-методический, управленческий материально-технический аспект; 5) осуществляется через реализацию комплекса педагогических условий, который: а) строится с учетом основных положений концепции; б) обеспечивает эффективность проектировочной деятельности; в) проводится в рамках экспериментальных планов с использованием контрольной и экспериментальной группы и оцениванием после воздействия проверяемого фактора.
3. *Педагогические условия* представляют собой совокупность мер педагогического процесса, направленных на повышение эффективности педагогического проектирования. Исследование педагогического проектирования инновационных систем с точки зрения системы, деятельности и преобразования информации позволило нам выявить следующие педагогические

условия эффективности проектировочной деятельности: а) создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем; б) формирование проектировочной компетентности педагога; в) мониторинг проектировочной деятельности.

4. *Внешняя информационно-педагогическая среда проектирования инновационных систем* — это совокупность средств и условий оперирования информацией по ее отбору, преобразованию и хранению, служащую для обогащения накопленного опыта проектировочной деятельности. Она включает нормативную базу образования и традиции педагогики, опыт создания педагогических проектов, банк данных по педагогическим проектам, источники информации о педагогическом проектировании, методические разработки, новаторские идеи; сведения о педагогической проблеме и объекте проектирования, сведения об условиях эксплуатации проекта, самих субъектов педагогического проектирования. В рамках экспериментальной работы на уровне значимости 0,05 было подтверждено, что специально сформированная информационно-педагогическая среда оказывает существенное влияние на качество создаваемого педагогического проекта.
5. *Проектировочная компетентность* представляет собой совокупность знаний, умений и качеств личности, необходимых для подготовки и внедрения в образовательный процесс педагогических проектов, повышающих качество образования обучающихся. Она не является естественным новообразованием, которое возникает само собой в процессе становления педагога — ее необходимо специально формировать. Для этого должна быть создана целая система, функционирующая в рамках профессионально-педагогического образования, включающая теоретическую и практическую подготовку специалистов. Результаты эксперимента на уровне значимости 0,01 подтвердили справедливость гипотезы о наличии стохастической связи признаков «проектировочная компетентность» и «качество педагогического проекта», характер которой определяется положительной

корреляцией и выражается полиномом третьей степени. Достигнутая при этом точность приближения характеризуется квадратом смешанной корреляции, равным 0,94, что согласуется с точностью полученных оценок в используемой шкале.

6. *Педагогический мониторинг* — это планомерное отслеживание состояния педагогического явления, включающее диагностику, прогнозирование и коррекцию его развития. Мониторинг проектировочной деятельности организуется для отслеживания качества коллективных педагогических проектов и характеризуется непрерывностью, планомерностью, всесторонностью, оптимальностью и непротиворечивостью. Его реализация осуществляется через получение данных, их анализ и оформление рекомендаций с привлечением специальных методов (наблюдение, опрос, тестирование, педагогический консилиум, анализ документации, обобщение эффективного педагогического опыта, деловая игра, рейтинг, математические и эвристические методы и т.д.). Результаты экспериментальной работы на уровне значимости 0,01 подтвердили, что мониторинг проектировочной деятельности оказывает существенное влияние на качество создаваемого педагогического проекта.
7. Выявленный и реализованный комплекс педагогических условий, построенный с учетом ключевых положений концепции педагогического проектирования инновационных систем, в ходе эксперимента продемонстрировал повышение эффективности проектировочной деятельности, что свидетельствует об истинности построенной концепции и подтверждении выдвинутой в диссертации гипотезы.

Заключение

В современную эпоху образование стало одной из самых значительных сфер человеческой деятельности. Отказ от тотальной регламентации, возможность максимального использования творческого потенциала педагогов выражается в подготовке и внедрении в образовательный процесс самых разнообразных инноваций, обеспечивающих более высокий уровень качества образования. Каждая инновационная система, создаваемая в условиях современного образования должна быть тщательно подготовлена, осмыслена, проверена, т.е. спроектирована.

Анализ состояния проблемы педагогического проектирования инновационных систем показал, что сегодня на одно из первых мест выходит проблема построения такого теоретического аппарата, который бы позволял с единых позиций осуществлять проектирование различных педагогических объектов в соответствии с представлениями о классической проектировочной деятельности.

Анализ социально-исторических предпосылок развития указанной проблемы позволил нам выявить ее историографию, которая условно разделена на три периода: 1) с античности до 20-х годов XX века; 2) с 20-х до 50-х годов XX века; 3) с 50-х годов по настоящее время. Последний характеризуется теоретико-методологическими изысканиями, нацеленными на исследование проектирования, переставшего быть сугубо технической областью знания и распространившегося на все социальные науки, в том числе и на педагогику. Социально-экономическое развитие общества, теории и практики образования, идей педагогического и традиционного проектирования не только обусловили актуальность обозначенной проблемы, но и создали необходимые предпосылки для ее успешного решения. Целью современного этапа является создание теории педагогического проектирования, использующей накопленный теоретический и практический материал.

Для реализации этой цели на основе системного, деятельностного и информационного подходов нами была построена концепция педагогического проектирования инновационных систем. В диссертации обосновано и раскрыто ее содержание, доказана эффективность, определены перспективы развития. Также показано, что реализация педагогического проектирования в соответствии в разработанной концепцией обеспечивает высокое качество подготовки инновационных систем к их дальнейшему использованию и оптимизирует педагогическую деятельность в целом.

Проделанная нами теоретико-экспериментальная работа позволила сделать следующие выводы.

1. В современных условиях модернизации образовательной системы одной из наиболее актуальных стала проблема построения целостной теории педагогического проектирования, обеспечивающей эффективность проектной деятельности при создании и внедрении инновационных систем в образовательную практику.

2. Сложившиеся к настоящему времени социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем и ее теоретико-педагогические аспекты определили возможность построения педагогической концепции проектирования в контексте современных идей управления качеством образования, соответствующих социальному заказу и потребностям педагогов-практиков. К социально-историческим предпосылкам, сложившимся к настоящему времени мы относим: международные интеграционные процессы в образовании; потребности общества в проектировании и достижении гарантированных образовательных результатов; первые попытки построения теории педагогического проектирования инновационных систем; создание методик и технологий педагогического проектирования инновационных систем для массового использования в практике образования. К теоретико-педагогическим аспектам становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем мы относим

совокупность научных взглядов и точек зрения, отражающих различные подходы к понятию педагогическое проектирование, его особенностям, принципам и этапам реализации. Методологической основой исследования проблемы педагогического проектирования инновационных систем выступает теория традиционного проектирования как наиболее развитая, широко распространенная в системе междисциплинарного знания и исследующая аналогичные объекты. Исходя из общих ее положений и учитывая специфику педагогики, под педагогическим проектированием инновационных систем мы понимаем целенаправленную деятельность педагога по созданию педагогического проекта, который представляет собой модель инновационной системы, ориентированную на массовое использование.

3. Концепция педагогического проектирования инновационных систем представляет собой сложную, целенаправленную, динамическую систему теоретико-методологических и методико-технологических знаний о педагогическом проектировании, базирующуюся на идеях системного, деятельностного и информационного подходов. При этом сложность теоретических знаний определяется диалектическим синтезом ключевых положений, составляющих различные научные концепции и теории; многообразием состава системы знаний и связей между ее частями; иерархической структурой концепции, определяющей логику развертывания ее общего содержания. Целенаправленность означает определение, достижение и проверку зафиксированной цели, динамичность — относительность представленного знания, имеющего определенный потенциал для развития. Исходя из требований системности, полноты, непротиворечивости и достоверности концепция в структурном плане включает общие положения, понятийный аппарат, теоретико-методологические основания, ядро и содержательно-смысловое наполнение.

4. Общие положения концепции, включают цель, правовую и методическую основу, источники создания, границы применимости, место в теории педагогики и проектирования. Целью построенной концепции является тео-

ретико-методологическое и методико-технологическое обеспечение педагогического проектирования инновационных систем, как специфического вида деятельности педагога по созданию педагогического проекта, направленного на решение актуальной педагогической проблемы. Правовой и методической основой концепции выступают законы РФ в области образования, источниками — совокупный педагогический опыт и требования к проектировочной деятельности современного педагога. К основным факторам, определяющим границы применимости концепции мы относим объекты, на которые распространяются ее положения, достигнутый уровень знания в области теории, методологии и технологии педагогического проектирования, цели и задачи, стоящие в образовательной сфере. Место концепции в теории педагогики характеризуется ее включенностью в теорию профессионально-педагогической деятельности, профессиональную и общую педагогику, в теории проектирования — в педагогическое, социальное и традиционное проектирование.

5. Теоретико-методологические основания концепции составляет единство системного, деятельностного и информационного подходов, особенностями которого являются их глубокая взаимосвязь, взаимная дополняемость. При этом системный подход как общенаучная основа исследования обеспечил системность изучения объекта, процесса и результата педагогического проектирования, позволил рассмотреть системную природу и свойства педагогического проектирования инновационных систем, раскрыть содержание концепции как системы знаний, представить результаты использования деятельностного и информационного подходов с системных позиций. Деятельностный подход как теоретико-методологическая стратегия обеспечил представление существенных особенностей деятельности педагога по созданию проекта инновационной системы (цель, объект, субъект, средства, методы, этапы, результат) и выявление ее компонентов как функционально замкнутой последовательности действий. Информационный подход как практико-ориентированная тактика позволил информационно описать содержание и результат педагоги-

ческого проектирования инновационных систем как процесса, деятельности и системы, разработать его технологическое обеспечение с точки зрения преобразования педагогической информации.

6. Ядро концепции составляют закономерности и принципы педагогического проектирования, которые определяют его практическое содержание, направление и результативность, позволяют избежать излишней жесткости и детальности проектов. Комплексный подход к исследуемому феномену с точки зрения его природы, возможности существования и эффективности функционирования обусловил выявление атрибутивной закономерности, закономерности обусловленности и эффективности. Согласно атрибутивной закономерности процесс педагогического проектирования инновационных систем представляет собой информационно упорядоченное воздействие проектирующей системы на проектируемую. Ей соответствуют принципы системности, технологичности и обратной связи. В соответствии с закономерностью обусловленности, возможность педагогического проектирования инновационных систем обеспечивается согласованностью потребностей педагогической теории и практики, личностных ценностных ориентаций педагога, материальных и интеллектуальных ресурсов. С ней связаны принципы перспективности, развития ценностных ориентаций, достаточности ресурсов. Закономерность эффективности утверждает, что эффективность педагогического проектирования инновационных систем зависит от качества информационного обеспечения и ограничена особенностями решаемой педагогической проблемы. Ей соответствуют принципы оперативности и истинности информации, решаемости проблемы и целенаправленности. Отдельную группу составляют общие для выявленных закономерностей принципы научности, доступности, реализуемости, гибкости и оптимальности.

7. Содержательно-смысловым наполнением, отражающим специфику деятельности педагога-проектировщика в рамках концепции, является ее компонентный состав (педагогическое изобретательство, моделирование и

эксперимент), реализуемый через этапы педагогического проектирования (создание педагогического изобретения, создание единичного опытного образца, организация и осуществление педагогического эксперимента, создание конечного проекта) и функции преобразования информации (получения, распознавания, передачи, преобразования и хранения).

8. Проектировочная деятельность педагога включает три основных компонента, каждый из которых имеет свое функциональное назначение и способствует достижению общей цели: педагогическое изобретательство обеспечивает новизну проекта, моделирование — создание педагогической конструкции необходимого типа, эксперимент — проверку ее эффективности.

9. Реализация компонентов проектировочной деятельности осуществляется через этапы создания педагогического изобретения, создания единичного опытного образца, организации и осуществления педагогического эксперимента и создания конечного проекта. На первом этапе формулируется изобретательская идея, которая обеспечивает новизну проекта. На втором — формируется средствами креативного моделирования педагогический объект заданного типа, эффективность которого оценивается на этапе организации и осуществления педагогического эксперимента. Последний этап обеспечивает подготовку проекта к массовому использованию: создается элиминативная модель педагогического объекта, для которой оформляется документально-информационное сопровождение. В результате создается инновационная система определенного типа, обладающая признаками педагогического проекта и подготовленная к массовому использованию.

10. Верификация, являясь обязательным критерием истинности и научности концепции педагогического проектирования инновационных систем, строится с учетом ее особенностей и обладает следующими особенностями:

- реализуется через совокупность прямых и опосредованных методов;
- осуществляется через педагогический эксперимент по проверке эффективности проектировочной деятельности, реализуемый при непосредственной

деятельности педагога в рамках реального педагогического процесса и профессиональной подготовки (переподготовки) педагогических кадров;

- осуществляется через реализацию комплекса педагогических условий эффективности проектировочной деятельности, который учитывает основные положения концепции и включает: а) создание внешней информационно-педагогической среды проектирования инновационных систем; б) формирование проектировочной компетентности педагога; в) мониторинг проектировочной деятельности;
- оцениванию подвергается качество педагогического проекта, которое складывается из качества его подготовленности к использованию и результативности функционирования;
- оценка осуществляется средствами экспертизы на основе выявленных критериев, отражающих социально-педагогический, психолого-педагогический, валеологический, научно-методический, управленческий материально-технический аспект созданного проекта.

11. Реализация педагогического проектирования при создании инновационных систем продуктивно в соответствии с положениями построенной концепции, истинность которой проверена в экспериментальном режиме в естественных условиях реального образовательного процесса.

Проведенное исследование не исчерпывает полностью проблему педагогического проектирования инновационных систем. Перспективными направлениями дальнейших исследований нам представляются: выявление новых закономерностей и принципов педагогического проектирования; выявление новых факторов и условий успешного функционирования и развития проектировочной деятельности педагогов; разработка теоретических основ подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров в области педагогического проектирования инновационных систем; разработка методико-технологического обеспечения процесса педагогического проектирования; разработка эффективного квалиметрического аппарата проектировочной деятельности.

Литература

1. Абдеев Р.Ф. Философия информационной цивилизации. – М.: ВЛАДОС, 1994. – 336 с.
2. Абрамов Ю.Ф. Формирование общенаучного характера понятия информации (логико-гносеологический аспект): Дис. ... канд. филос. наук. – М., 1979. – 166 с.
3. Аванесов В.С. Тесты в социологическом исследовании. – М.: Наука, 1982. – 199 с.
4. Аверьянов А.Н. Системное познание мира: Методологические проблемы. – М.: Политиздат, 1985. – 263 с.
5. Адольф В.А. Теоретические основы формирования профессиональной компетентности учителя: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1999. – 357 с.
6. Александров Е.А. Основы теории эвристических решений. – М.: Сов. радио, 1975. – 256 с.
7. Алексеев Н.А. Педагогические основы проектирования личностно ориентированного обучения: Дис. ... д-ра пед. наук. – Тюмень, 1997. – 310 с.
8. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия: Учебник. – М.: Проспект, 1998. – 563 с.
9. Алиева Т.С. Словарь синонимов русского языка. – М.: ЮНВЕС, 2001. – 624 с.
10. Альтшуллер Г.С. Алгоритм изобретения. – М.: Моск. рабочий, 1969. – 270 с.
11. Альтшуллер Г.С. Как научиться изобретать. – Тамбов: Кн. изд-во, 1961. – 128 с.
12. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. – М.: Сов. радио, 1979. – 175 с.
13. Альтшуллер Г.С., Шапиро Р.Б. О психологии изобретательского творчества // Вопросы психологии. 1956. № 6. – С. 37–49.
14. Аменд А.Ф., Худяков В.Н. Математические методы и модели в экономике. – Челябинск: Челяб. гос. пед. ун-т, 1999. – 368 с.

15. Аменд А.Ф. Экономическое образование и воспитание учащихся IV–X (V–XI) классов: Учеб. пособие. – Челябинск: Челяб. гос. пед. ин-т, 1987. – 164 с.
16. Андреев В.И. Педагогика: Учеб. курс для творч. саморазвития. – Казань: Центр инновац. технологий, 2000. – 608 с.
17. Анисимова М.Д. Методологические проблемы отбора высокоэффективных изобретений: Дис. ... канд. экон. наук. – М., 1981. – 153 с.
18. Антонюк Г.А. Социальное проектирование и управление общественным развитием: Теоретико-методологический аспект. – Минск, 1986. – 203 с.
19. Архангельский С.И., Михеев В.И., Перельцвайг Ю.М. Вопросы измерения, анализа и оценки результатов в практике педагогических исследований. – М.: Знание, 1975. – 42 с.
20. Аткинсон Р., Бауэр Г., Кроттерс Э. Введение в математическую теорию обучения. – М.: Мир, 1969. – 486 с.
21. Афанасьев В.Г. Социальная информация. – М.: Наука, 1994. – 199 с.
22. Афанасьева Г.В. Педагогическое проектирование реализации образовательных и профессиональных планов школьников в малых городах России: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1995.
23. Ахияров К.Ш., Амиров А.Ф. Школа. Труд. Рынок: Моногр. – Уфа: Башкир. гос. пед. ин-т., 2001. – 382 с.
24. Ахияров К.Ш. Народная педагогика и современная школа. – Уфа: Башкир. гос. пед. ин-т., 2000. – 328 с.
25. Ахияров К.Ш., Правдин Ю.П. Формирование познавательной активности студентов в процессе обучения. – Уфа: Башкир. гос. пед. ин-т, 1988. – 80 с.
26. Ахлибинский Б.В. Информация и система. – Л.: Лениздат, 1969. – 199 с.
27. Бабанский Ю.К., Поташник М.М. Оптимизация педагогического процесса. – Киев: Радянська школа, 1983. – 287 с.
28. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: Дидактический аспект. – М.: Педагогика, 1982. – 182 с.

29. Балабанов П.И. Методологические проблемы проектировочной деятельности. – Новосибирск: Наука, 1990. – 200 с.
30. Балабанов П.И. Философско-методологические основания проектирования: Дис. ... д-ра филос. наук. – Томск, 1992. – 410 с.
31. Баскаков А.М. Психология управления: Учеб. пособие для студентов ин-тов искусства и культуры. – Челябинск: Челяб. гос. ин-т искусства и культуры, 1993. – 182 с.
32. Батроев К.Б. Аналогии и модели в познании. – Новосибирск: Наука, 1981. – 319 с.
33. Безрукова В.С. Педагогика. Проективная педагогика: Учеб. пособие для инженер.-пед. ин-тов и индустр.-пед. техникумов. – Екатеринбург: Деловая книга, 1996. – 344 с.
34. Белич В.В. Патент на педагогическое изобретение // Народное образование. 1989. № 10. – С. 51–57.
35. Беспалько В.П. О критериях качества подготовки специалистов // Вестник высшей школы. 1988. № 1. – С. 3–8.
36. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем (Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем). – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1977. – 304 с.
37. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
38. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
39. Бессараб В.Ф. Теория и практика подготовки инженера-педагога в агротехническом вузе на основе взаимосвязи психолого-педагогических и специальных дисциплин: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1990. – 36 с.
40. Бестужев-Лада И.В. Окно в будущее. Современные проблемы социального прогнозирования. – М.: Мысль, 1970. – 269 с.

41. Бестужев-Лада И.В., Варыгин В.Н., Малахов В.А. Моделирование в социологических исследованиях. – М.: Наука, 1978. – 103 с.
42. Бирюков Б.В. Кибернетика и методология науки. – М.: Наука, 1974. – 414 с.
43. Битинас Б.П. Многомерный анализ в педагогике и педагогической психологии. – Вильнюс, 1971. – 374 с.
44. Блауберг И.В., Юдин Э.Г. Становление и сущность системного подхода. – М.: Наука, 1973. – 271 с.
45. Болотов В.А., Исаев Е.И., Слободчиков В.И., Шайденко Н.А. Проектирование профессионального педагогического образования // Педагогика. 1997. № 4. – С. 66–72.
46. Бордовский Г.А., Нестеров А.А., Трапицын С.Ю. Управление качеством образовательного процесса: Моногр. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – 359 с.
47. Борисова Н.В. Образовательные технологии как объект педагогического выбора: Учеб. пособие. – М.: Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 2000. – 146 с.
48. Буюева Л.П. Человек: деятельность и общение. – М.: Мысль, 1978. – 216 с.
49. Булынский Н.Н. Внутриучилищное управление качеством профессионального образования: теория и практика. – Челябинск: Челяб. гос. агроинжен. ун-т, 1996. – 161 с.
50. Булынский Н.Н. Теория и практика управления качеством образования в профессиональных училищах: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1997. – 38 с.
51. Буш Г.Я. Диалектика и творчество. – Рига: Авотс, 1985. – 123 с.
52. Варданян Ю.В. Строение и развитие профессиональной компетентности специалиста с высшим образованием (на материале подготовки педагога и психолога): Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 353 с.
53. Вартофский М. Модели. Репрезентация и научное понимание. – М.: Прогресс, 1988. – 506 с.

54. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 539 с.
55. Волченкова Л.К. Научно-методическое обеспечение проектирования многоступенчатой подготовки специалистов в учебном заведении интегрированного типа: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Минск, 1999. – 21 с.
56. Вчерашний Р.П., Карпунин М.Г. Информационное обеспечение по этапам жизненного цикла изделия. – М.: Информэлектро, 1986. – 76 с.
57. Выготский Л.С. Избранные психологические исследования. – М., 1956. – 519 с.
58. Гаспарский В. Праксеологический анализ проектно-конструкторских разработок. – М.: Мир, 1978. – 172 с.
59. Гастев Ю.А. Гомоморфизмы и модели: Логико-алгебраические аспекты моделирования. – М.: Наука, 1975. – 150 с.
60. Гиг Дж. ван. Прикладная общая теория систем: В 2 кн. – М.: Мир, 1981. – Кн. 1. – 336 с.
61. Гинецинский В.И. Основы теоретической педагогики: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПГУ, 1992. – 154 с.
62. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. – М.: Прогресс, 1976. – 495 с.
63. Глинский Б.А., Грязнов Б.С., Дынин Б.С., Никитин Е.П. Моделирование как метод научного исследования (гносеологический анализ). – М.: Изд-во МГУ, 1965. – 248 с.
64. Горохов В.Г. Знать, чтобы делать (История инженерной профессии и ее роль в современной культуре). – М.: Знание, 1987. – 173 с.
65. Горский Ю.М. Информационные аспекты управления и моделирования. – М.: Наука, 1978. – 224 с.
66. Гостев А.Г. Теоретические основы управления развитием муниципального лица: личностно ориентированный аспект. – Челябинск: Урал. гос. акад. физ. культуры, 1996. – 216 с.

67. Гуманистическая парадигма и личностно-ориентированные технологии профессионального педагогического образования / Под общ. ред. В.Л. Матросова. – М.: Прометей, 1999. – 116 с.
68. Гутчин И.Б. Кибернетические модели творчества. – М.: Знание, 1969. – 64 с.
69. Гухман В.Б. Информатика в системе философского доказательства: Учеб. пособие. – Тверь: Изд-во Твер. гос. техн. ун-та, 1998. – 276 с.
70. Гухман В.Б. Философия информационного подхода: Моногр. – Тверь: Изд-во Твер. гос. техн. ун-та, 2000. – 167 с.
71. Давыдов В.В., Варданян А.У. Учебная деятельность и моделирование. – Ереван, 1981. – 213 с.
72. Девяткина Г.В. Проектирование учебно-технологических игр в процессе профессиональной подготовки учащихся в новых типах учебных заведений: Дис. ... канд. пед. наук. – Казань, 1996. – 180 с.
73. Демин М.В. Природа деятельности: Моногр. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 168 с.
74. Джонс Дж. К. Методы проектирования. – М.: Мир, 1986. – 326 с.
75. Дитрих Я. Проектирование и конструирование: Системный подход. – М.: Мир, 1981. – 456 с.
76. Дмитриев Ю.А., Персианов Р.М. Изобретательство — творчество. – Л.: Лениздат, 1983. – 96 с.
77. Дондурей Д.Б. Социальное проектирование в сфере культуры: поиск перспективных направлений // Социальное проектирование в сфере культуры: Методологические проблемы. – М.: Наука, 1986. – 236 с.
78. Дуранов М.Е., Гостев А.Г. Исследовательский подход к профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 1996. – 72 с.
79. Дуранов М.Е. Профессионально-педагогическая деятельность и исследовательский подход к ней: Моногр. – Челябинск: Челяб. гос. акад. культуры и искусства, 2002. – 276 с.

80. Епищева О.Б. Деятельностный подход как теоретическая основа проектирования методической системы обучения математике: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1999. – 460 с.
81. Жданов Г.Б. Информация и сознание // Вопросы философии. 2000. № 11. – С. 97–104.
82. Жилина А.И. Модель управления подготовкой руководящих кадров системы образования в регионе: В 2 кн. – СПб: ИОВ РАО, 1999. – Кн. 1.– 200 с.
83. Журавлев В.И. Педагогика в системе наук о человеке. – М.: Педагогика, 1990. – 168 с.
84. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. – М.: Просвещение, 1982. – 160 с.
85. Загвязинский В.И. О современной трактовке дидактических принципов // Сов. педагогика. 1978. № 10. – С. 66–72.
86. Загвязинский В.И. Педагогическое творчество учителя. – М.: Педагогика, 1987. – 160 с.
87. Заир-Бек Е.С. Теоретические основы обучения педагогическому проектированию: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1995. – 410 с.
88. Закон Российской Федерации «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» // Российская газета. 1996. 29 августа.
89. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Российская газета. 1992. 31 июля. – С. 3–6.
90. Здравомыслов А.Г. Методология и процедура социологических исследований. – М.: Мысль, 1969. – 205 с.
91. Зеер Э.Ф. Профессиональное становление личности инженера-педагога. – Свердловск, 1988. – 118 с.
92. Зинченко В.П. Психологическая теория деятельности («воспоминания о будущем») // Вопросы философии. 2001. № 2. – С. 66–88.
93. Злотин Б.Л., Зусман А.В. К творческой педагогике // ТРИЗ 2. 1991. № 2. – С. 9–17.

94. Зубков Б.В., Медведев Ю.Э., Муслин Е.С. Сто изобретений. – М.: Сов. Россия, 1963. – 296 с.
95. Ильясов И.И., Галатенко Н.А. Проектирование курса обучения по учебной дисциплине: Пособ. для преподавателей. – М.: Издат. корпорация «Логос», 1994. – 280 с.
96. Илюхина Л.В. Инновации в образовании: процесс организационных преобразований (социальный аспект): Дис. .. канд. социол. наук. – Новочеркасск, 1999. – 141 с.
97. Инновационное обучение: стратегия и практика // Материалы Первого науч.-практ. семинара психологов и организаторов шк. образования (Сочи, 3–10 октября 1993 г.) / Под ред. В.Я. Ляудис. – М., 1994. – 203 с.
98. Исматуллаев П.Р., Шакашалов А.Ш., Гордеева О.М. Основы изобретательства и патентоведения. – Ташкент: Укитувчи, 1990. – 150 с.
99. Ительсон Л.Б. Математические и кибернетические методы в педагогике. – М.: Просвещение, 1964. – 248 с.
100. Казакевич В.М. Информационный подход к методам обучения // Педагогика. 1998. № 6. – С. 43–47.
101. Казанцева Л.В. Речевая компетенция учителя иностранного языка: концепция, моделирование, технология и механизмы формирования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Тамбов, 2001. – 45 с.
102. Калиновский Ю.И. Психолого-педагогические основы проектирования, организации и развития региональной системы образования: Дис. ... канд. пед. наук. – М., 1994.
103. Кан-Калик В.А. Педагогическая деятельность как творческий процесс (Исследование субъектно-эмоциональной сферы творческого процесса педагога). – Грозный: Чеч.-Ингуш. кн. изд-во, 1976. – 288 с.
104. Кантор К.М. Опыт социально-философского объяснения проектных возможностей дизайна // Вопросы философии. 1981. № 11. – С. 84–96.

105. Капустин Н.П. Педагогические технологии адаптивной школы: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издат. центр «Академия», 1999. – 216 с.
106. Кирьякова А.В. Теория ориентации личности в мире ценностей: Моногр. – Оренбург: Оренбург. гос. пед. ин-т, 1996. – 188 с.
107. Китаев Н.Н. Групповые экспертные оценки. – М.: Знание, 1975. – 64 с.
108. Кларин М.В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. – М.: Знание, 1986. – 80 с.
109. Клаус Г. Кибернетика и философия. – М.: Иностран. лит., 1963. – 531 с.
110. Ковалев В.И. Путь к изобретению. – Л.: Лениздат, 1967. – 142 с.
111. Коган Л.Н. Цель и смысл жизни человека. – М.: Мысль, 1984. – 252 с.
112. Колин К. Информационный подход в методологии науки и научное мировоззрение // *Alma mater*. 2000. № 2. – С. 16–22.
113. Конаржевский Ю.А. Анализ урока. – М.: Образоват. центр «Педагогический поиск», 1999. – 336 с.
114. Конаржевский Ю.А. Проблемы внутришкольного управления. – Челябинск, 1989. – 151 с.
115. Конаржевский Ю.А. Что нужно знать директору школы о системе и системном подходе. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ин-та, 1986. – 135 с.
116. Коноплина Н.В. Управление развитием педагогического вуза: Моногр. – Сургут: РИЦ Сургут. гос. пед. ин-та, 1999. – 242 с.
117. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // *Стандарты и мониторинг в образовании*. 2002. № 1. – С. 3–16.
118. Концепции современного естествознания / М.И. Басаков, В.О. Голубинцев, А.Э. Каждан и др.; Под ред. С.И. Самыгина. – Ростов н/Д: Феникс, 1997. – 448 с.
119. Котлярова И.О. Теоретические основы личностно ориентированного повышения профессионально-педагогической квалификации работников образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1999. – 40 с.

120. Кохановский В.П., Золотухина Е.В., Лешкевич Т. Г., Фатхи Т.Б. Философия для аспирантов: Учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2002. – 448 с.
121. Кочнев А.М. Проектирование и реализация подготовки специалистов двойной компетентности в техническом вузе. Дис. ... д-ра пед. наук. – Казань, 1998. – 408 с.
122. Краевский В.В. О проблеме соотношения педагогической науки и педагогической практики // Новые исследования в педагогических науках. 1971. № 4. – С. 5–68.
123. Краевский В.В. Общие основы педагогики: Учеб. пособие для студентов и аспирантов пед. вузов. – М.; Волгоград: Перемена, 2002. – 163 с.
124. Краевский В.В. Проблемы научного обоснования обучения (Методологический анализ). – М.: Педагогика, 1977. – 264 с.
125. Кручинина Г.А. Дидактические основы формирования готовности будущего учителя к использованию новых информационных технологий обучения: Дис... д-ра пед. наук. – Н. Новгород, 1995. – 501 с.
126. Крюкова Е.А. Теоретические основы проектирования и применения личностно-развивающих педагогических средств. Дис. ... д-ра пед. наук. – Волгоград, 2000. – 251 с.
127. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1970. – 114 с.
128. Кузьмина Н.В. Очерки психологии труда учителя. – М.: Изд-во ЛГУ, 1967. – 183 с.
129. Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования. – Л.: ЛГУ, 1980. – 172 с.
130. Кузьмина Н.В. Профессионализм деятельности преподавателя и мастера производственного обучения профтехучилища. – М.: Высш. шк., 1989. – 167 с.

131. Кузьмина Н.В. Способности, одаренность, талант учителя. – Л.: Знание, 1985. – 32 с.
132. Купинская Е.В. Проекты реформы средней общеобразовательной школы в деятельности Министерства народного просвещения в конце XIX – начале XX вв. // Науч. тр. Моск. пед. гос. ун-та.– М.: Прометей, 2000. – С. 595–602. – Сер.: Психолого-педагогические науки.
133. Кустов Л.М. Проблема системогенеза исследовательской деятельности инженера-педагога: Моногр. – Челябинск: Челяб. ин-т. развития проф. образования, 1998. – 276 с.
134. Кэмпбелл Д. Модели экспериментов в социальной психологии и прикладных исследованиях. – СПб.: Соц.-психол. центр, 1996. – 392 с.
135. Лазарев В.С. Кризис «деятельностного подхода» в психологии и возможные пути его преодоления // Вопросы философии. 2001. № 3. – С. 33–47.
136. Лазарев В.С. Системное развитие школы. – М.: Пед. о-во России, 2002. – 304 с.
137. Лапшин И.И. Философия изобретения и изобретение в философии: Введение в историю философии. – М.: Республика, 1999. – 399 с.
138. Левина Л.И. Методологические проблемы проектирующей деятельности: Дис. ... канд. филос. наук. – Куйбышев, 1985. – 158 с.
139. Левина М.М. Технология обучения, ее место и роль в структуре дидактического знания // Тез. науч.-практ. конф. «Разработка и внедрение гибких технологий обучения педагогическим дисциплинам». – М.: Прометей, 1991. – С. 6–9.
140. Левитес Д.Г. Теоретические основы моделирования образовательных технологий в условиях последиplomного образования педагогов: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1998. – 375 с.
141. Леднев В.С. Содержание образования: Сущность, структура, перспективы. – М.: Высш. шк., 1991. – 224 с.

142. Лекторский В.А. Деятельностный подход: смерть или возрождение? // Вопросы философии. 2001. № 2. – С. 56–65.
143. Лешкевич Т.Г. Философия науки: традиции и новации: Учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во ПРИОР, 2001. – 428 с.
144. Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. – М.: Мир, 1974. – 550 с.
145. Лиферов А.П. Основные тенденции интеграционных процессов в мировом образовании: Дис. ... д-ра пед. наук. – Рязань, 1997. – 336 с.
146. Лихачев Б.Т. Педагогика. Курс лекций: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений и слушателей ИПК и ФПК. – М.: Прометей, 1996. – 452 с.
147. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологии. – М.: Наука, 1984. – 444 с.
148. Мазур З.Ф. Научно-педагогические основы проектирования средств и технологий интеллектуальной собственности в сфере образования: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1998. – 371 с.
149. Макаренко А.С. Сочинения: В 7 т. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1957.
150. Малыгина Е.Я. Методологический анализ изобретательской деятельности при создании новой техники: Дис. ... канд. филос. наук. – Киев, 1990. – 183 с.
151. Маркарян Э.С. О генезисе человеческой деятельности и культуры. – Ереван: Изд-во АН Армянской ССР, 1973. – 147 с.
152. Маркова А.К. Психология профессионализма. – М.: Знание, 1996. – 308 с.
153. Марченко Е.К. Методы квалиметрии в педагогике. – М.: Знание, 1979. – 33 с.
154. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. – М.: Пед. о-во России, 1999. – 96 с.

155. Матушкин С.Е. Сущность процесса обучения // Теория образования и обучения: Учеб. пособие / Под ред. С.Е. Матушкина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ин-та, 1975. – С. 21–36.
156. Матушкин С.Е., Черкасов В.А. Содержание образования в советской школе // Теория образования и обучения: Учеб. пособие / Под ред. С.Е. Матушкина. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ин-та, 1975. – С. 3–20.
157. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – Киев: Вища школа, 1987. – 223 с.
158. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения. – М.: Педагогика, 1988. – 191 с.
159. Мелешина С.В. Совместно-распределенная учебная деятельность как средство формирования профессиональной компетентности будущего учителя: Дис.... канд. пед. наук. – Саранск, 1996. – 261 с.
160. Мелик-Гайказян И.В. Методологические исследования информационных процессов: Дис. ... д-ра филос. наук. – М., 1995. – 293 с.
161. Мельникова Е.Н. Час Х. Россия XXI век. – М.: Клуб «Реалисты», 1996. – 671 с.
162. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М.: Дело, 1992. – 702 с.
163. Мехонцева Д.М. Научное обоснование теории воспитания как управления формированием личности. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. техн. ун-та, 1998. – 167 с.
164. Мехонцева Д.М. Самоуправление и управление: вопросы общей теории систем. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. техн. ун-та, 1991. – 248 с.
165. Мещеряков А.С. Педагогические основы проектирования общепрофессионального образования в высшем техническом учебном заведении: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 2000. – 456 с.

166. Мижериков В.А., Ермоленко М.Н. Введение в педагогическую деятельность: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений. – М.: Пед. о-во России, 2002. – 268 с.
167. Мизинцев В.П. Применение моделей и методов моделирования в дидактике. – М.: Знание, 1977. – 52 с.
168. Михеев В.И. Моделирование и методы измерений в педагогике: Науч.-метод. пособие. – М.: Высш. шк., 1987. – 200 с.
169. Молчанов С.Г. Теория и практика аттестации педагогических и руководящих работников образовательных учреждений. – Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 1998. – 255 с.
170. Монахов В.М. Проектирование и внедрение новых технологий обучения // Сов. педагогика. 1990. № 7. – С. 17–22.
171. Мониторинг качества социологического образования в современном российском университете (на примере Алтайского государственного университета) / С.И. Григорьев, Л.Г. Гусякова, Л.Д. Демина и др. – Барнаул, 2002. – 127 с.
172. Муравьева Г.Е. Вопросы теории проектирования образовательных процессов // Пед. образование и наука, 2002. № 4. – С. 14–21.
173. Назарова Т.С. Педагогические технологии: новый этап эволюции? // Педагогика. 1997. № 3. – С. 20–27.
174. Налимов В.В., Голикова Т.И. Логические основания планирования эксперимента. – М.: Металлургия, 1976. – 128 с.
175. Национальная доктрина образования в Российской Федерации (проект) // Народное образование. 2000. № 2. – С. 14–18.
176. Невзоров М.Н. Теоретические основы проектирования антропоориентированного педагогического процесса: Дис. ... д-ра пед. наук. – Хабаровск, 1999. – 347 с.
177. Нехорошев Ю.С. Особенности изобретательского труда. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1966. – 92 с.

178. Никаноров С.П. Системный анализ: этап развития методологии решения задач. // Кн.: Оптнер С.Л. Системный анализ для решения деловых и промышленных проблем. – М., 1969.
179. Никитина Е.Ю. Теория и практика подготовки будущего учителя к управлению дифференциацией образования: Дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 2001. – 427 с.
180. Никитина Н.Н., Железнякова О.М., Петухов М.А. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие. – М.: Мастерство, 2002. – 288 с.
181. Новиков А.М. Докторская диссертация? / Пособие для докторантов и соискателей ученой степени доктора наук. – М.: Эгвес, 1999. – 120 с.
182. Новиков Д.А. Модели и механизмы управления развитием региональных образовательных систем (концептуальные положения). – М.: ИПУ РАН, 2001. – 83 с.
183. О Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года. Приказ Министерства Образования Российской Федерации от 11 февраля 2002 г. № 393 // Вестник образования России: Сборник приказов и инструкций Министерства Образования, 2002. № 6. – С. 10–40.
184. О состоянии и задачах научно-исследовательских учреждений Наркомпроса РСФСР. Постановление СНК РСФСР от 10 января 1927 г.
185. Об организации рабочих факультетов при университетах. Постановление Народного Комиссариата Просвещения от 11 сентября 1919 г. // Известия ВЦИК Советов от 11 сентября 1919 г., № 201.
186. Об учебных планах и режиме в высшей школе и техникумах. Постановление ЦИК СССР от 19 сентября 1932 г.
187. Образовательная политика России на современном этапе. Справка Госсовета РФ // Официальные документы в образовании. 2002. № 2. – С. 2–49.
188. Образовательная политика России. В 3-х ч. // Проект к заседанию рабочей группы Госсовета РФ 03.07.2001. – М., 2001.

189. Одрин В.М. Метод морфологического анализа технических систем. – М.: ВНИИ ПИ, 1989. – 310 с.
190. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / РАН. Ин-т рус. языка им. В.В. Виноградова. – М.: Азбуковник, 1997. – 944 с.
191. Орлов А.А. Мониторинг инновационных процессов в образовании // Педагогика. 1996. № 3. – С. 9–15.
192. Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране. Постановление ЦК КПСС // Правда. 1987. 21 марта.
193. Основные принципы Единой трудовой школы РСФСР. Обращение Государственной комиссии по просвещению от 16 октября 1918 г. // Известия Всероссийского Исполнительного Комитета, № 225 (469) от 16 октября 1918 г.
194. Основы социального управления: Учеб. пособие / А.Г. Гладышев, В.Н. Иванов, В.И. Патрушев и др.; Под ред. В.Н. Иванова. – М.: Высш. шк., 2001. – 271 с.
195. Паповян С.С. Математические методы в социальной психологии. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
196. Педагогика / Под ред. Ю. К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.
197. Педагогика: Учеб. пособие для студентов пед. учеб. заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – М.: Школа-Пресс, 1998. – 512 с.
198. Петрова Н.В. Педагогическое проектирование совместной деятельности преподавателя и студентов как фактор совершенствования профессионально-творческой подготовки студентов высших учебных заведений: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1998. – 182 с.
199. Петрович Н., Цуриков В. Путь к изобретению. – М.: Молодая гвардия, 1986. – 222 с.
200. Познание и проектирование (Материалы «Круглого стола») // Вопросы философии. 1985. № 6. – С. 86–96.

201. Поличка Н.П. Организационно-педагогические основы проектирования процесса обучения в условиях действия государственного образовательного стандарта общего среднего образования. Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2000. – 272 с.
202. Полякова Т.С. Анализ затруднений в педагогической деятельности начинающих учителей. – М.: Педагогика, 1983. – 128 с.
203. Пономарев Я.А. Психология творчества и педагогика. – М.: Педагогика, 1976. – 280 с.
204. Попов А.А. Социально-философские основания системной модели педагогической деятельности: Дис. ... канд. филос. наук. – Томск, 1999.
205. Попов В.Б. Оптимальное проектирование технологии образовательного процесса в условиях компьютеризации и дифференциации обучения: Дис. ... канд. пед. наук. – Воронеж, 1994.
206. Посталюк Н.Ю. Творческий стиль деятельности: Педагогический аспект. – Казань: КГУ, 1989. – 205 с.
207. Потоцкий М.В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте. – М.: Просвещение, 1975. – 208 с.
208. Прогностическая концепция целей и содержания образования / Под ред. И.Я. Лернера, И.К. Журавлева. – М.: Изд-во ИТП и МИО РАО, 1994. – 131 с.
209. Программа и учебно-методические рекомендации к спецкурсу «Педагогическая коммуникация» / Авт.-сост. Е.В. Яковлев, Н.О. Яковлева. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1998. – 20 с.
210. Программа и учебно-методические рекомендации к спецкурсу «Управление качеством образования» / Авт.-сост. Е.В. Яковлев, Н.О. Яковлева. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2000. – 86 с.
211. Программа развития высшего профессионального, послевузовского и дополнительного профессионального образования в Челябинской области на 2000–2005 годы. – Челябинск, 2000. – 34 с.

212. Программа развития педагогического образования России на 2001–2010 годы // Пед. образование и наука. 2000. № 1. – С. 14–25.
213. Программа социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2002–2004 годы) // Стратегия развития образования: основные направления. Краткие комментарии. – М.: Изд. Гос. Думы, 2002. – С. 40–46.
214. Проектирование систем внутришкольного управления: Пособие для руководителей образоват. учреждений и территор. образоват. систем / Под ред. А.М. Моисеева. – М.: Пед. о-во России, 2001. – 384 с.
215. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1990. – 736 с.
216. Пырский А.М. Научно-практические основы разработки и внедрения интегративной системы педагогических технологий в высшем военном учебном заведении: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб., 1999. – 378 с.
217. Пятницын Б.Н. Об активности модельного познания // Творческая природа научного познания / Отв. ред. Д.П. Горский. – М.: Наука, 1984. – С. 121–150.
218. Рабочая книга по прогнозированию / Отв. ред. И.В. Бестужев-Лада. – М.: Мысль, 1982. – 430 с.
219. Рабочая книга социолога. – М.: Наука, 1983. – 478 с.
220. Радионов В.Е. Теоретические основы педагогического проектирования: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб, 1996. – 352 с.
221. Репин С.А. Программно-целевой принцип управления образованием: Моногр. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1999. – 180 с.
222. Репин С.А. Управление областной образовательной системой: Науч.-метод. пособие / Под ред. Г.Н. Серикова. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1997. – 152 с.
223. Репин С.А., Котлярова И.О., Циринг Р.А. Реализация непрерывности педагогического образования: Науч.-метод. пособие / Под ред. Г.Н. Серикова. – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 1999. – 204 с.

224. Розенберг Н.М. Проблемы измерений в дидактике. – Киев: Віща школа, 1979. – 175 с.
225. Розин В.М. Природа и особенности социального проектирования (от замысла к реализации) // Социальное проектирование в сфере культуры: Методологические проблемы. – М.: Наука, 1986. – 236 с.
226. Розин В.М. Проектирование как объект философско-методологического исследования // Вопросы философии. 1984. № 10. – С. 100–112.
227. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. – М.: Большая рос. энциклопедия, 1993. – Т. 1. – 608 с.
228. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 т. – М.: Большая рос. энциклопедия, 1993. – Т. 2. – 672 с.
229. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Учеб. пособие для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 317 с.
230. Рындак В.Г. Методологические основы образования: Учеб. пособие. – Оренбург: Издат. центр ОГАУ, 2000. – 192 с.
231. Сагатовский В.Н. Категориальный контекст деятельностного подхода // Деятельность: теории, методология, проблемы. – М.: Политиздат, 1990. – 366 с.
232. Сагатовский В.Н. Общественные отношения и деятельность // Вопросы философии. 1981. № 12. – С. 69–75.
233. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. – М.: Наука, 1974. – 280 с.
234. Саймон Г. Науки об искусственном. – М.: Мир, 1972. – 147 с.
235. Саламатов Ю.П. Как стать изобретателем: 50 часов творчества: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 240 с.
236. Сасова И.А. Метод проектов в техническом образовании школьников (к итогам международного семинара) // Стандарты и мониторинг в образовании. 2001. № 4. – С. 37–38.

237. Сериков Г.Н. Образование: аспекты системного отражения. – Курган: Изд-во «Зауралье», 1997. – 464 с.
238. Сериков Г.Н. Управление образованием: Системная интерпретация: Моногр. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1998. – 664 с.
239. Сибирская М.П. Теоретические основы проектирования педагогических технологий в процессе повышения квалификации специалистов профессионального образования: Дис. ... д-ра. пед. наук. – СПб, 1998. – 357 с.
240. Сидоренко В.Ф. Генезис проектной культуры // Вопросы философии. 1984. № 10. – С. 87–99.
241. Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. – СПб.: Изд-во «Социально-психологический центр», 1996. – 350 с.
242. Скалкова Я. и коллектив. Методология и методы педагогического исследования. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.
243. Скибицкий Э.Г. Теория и практика проектирования и применения в учебном процессе целостных компьютеризированных курсов: Дис. ... д-ра. пед. наук. – Новосибирск, 1997. – 379 с.
244. Славин А.В. Проблема возникновения нового знания. – М.: Наука, 1976. – 295 с.
245. Слагаемые профессиональной компетентности преподавателя вуза / Под ред. В.Г. Тимирясова. – Казань: Изд-во «Талигмат», 2001. – 112 с.
246. Слостенин. – М.: Издат. дом МАГИСТР-ПРЕСС, 2000. – 488 с.
247. Слостенин В.А. Инновационность — один из принципов педагогики // Пед. образование и наука. 2000. № 1. – С. 38–44.
248. Слостенин В.А., Пустовойтов В.В. Концептуальные основы реализации воспитательного потенциала содержания непрерывного педагогического образования: Метод. пособие. – М.: МПГУ, 2002. – 64 с.
249. Слободчиков В.И. Деятельность как антропологическая категория (о различении онтологического и гносеологического статуса деятельности) // Вопросы философии. 2001. № 3. – С. 48–57.

250. Слободчиков В.И. Основы проектирования развивающего образования. – Петрозаводск: Ин-т пед. инноваций, 1996.
251. Словарь иностранных слов. – М.: Русский язык, 1989. – 624 с.
252. Смирнов С. Технологии в образовании // Высшее образование в России. 1999. № 1. – С. 109–112.
253. Смыковская Т.К. Теоретико-методологические основы проектирования методической системы учителя математики и информатики: Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 2000. – 383 с.
254. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1986. – 1599 с.
255. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. – М.: Педагогика, 1974. – 192 с.
256. Социальный менеджмент: Учебник / Под ред. Д.В. Валового. – М.: ЗАО Бизнес школа «Интел-Синтез»: Академия труда и соц. отношений, 1999. – 384 с.
257. Спиркин А.Г. Основы философии: Учеб. пособие для вузов. – М.: Политиздат, 1988. – 592 с.
258. Стефановская Т.А. Педагогика: наука и искусство: Курс лекций: Учеб. пособ. для студентов, преподавателей, аспирантов. – М.: Изд-во «Совершенство», 1998. – 368 с.
259. Субетто А.И. Качество непрерывного образования в Российской Федерации: состояние, тенденции, проблемы и перспективы (опыт мониторинга). – СПб., М.: Исследоват. центр проблем качества подгот. специалистов, 2000. – 498 с.
260. Субетто А.И. Очерки теории качества (авторская ретроспекция). – М.: Костром. гос. ун-т им. А.Н. Некрасова: Исследоват. центр проблем качества подгот. специалистов, 2002. – 108 с.

261. Субетто А.И. Социогенетика: системогенетика, общественный интеллект, образовательная генетика и мировое развитие. – М.: Исследоват. центр проблем качества подгот. специалистов, 1994. – 168 с.
262. Сундукова Э.И. Проектирование образовательных программ как способ индивидуализации обучения учащихся: Дис. ... канд. пед. наук. – Оренбург, 1997.
263. Суртаева Н.Н. Проектирование педагогических технологий в профессиональной подготовке учителя (на примере естественнонаучных дисциплин): Дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1995. – 341 с.
264. Суханов А.П. Информация и человек. – М.: Сов. Россия, 1980. – 203 с.
265. Суходольский Г.В. Основы психологической теории деятельности. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1988. – 166 с.
266. Сухомлинский В.А. Методика воспитания коллектива. – М.: Просвещение, 1981. – 192 с.
267. Сухомлинский В.А. Разговор с молодым директором школы // Избр. произведения: В 5 т. – Киев, 1980. – Т. 4. – С. 418.
268. Таранников Н.В. Педагогические основы управления школой: Учеб. пособие. – Курган: Изд-во Курган. гос. ун-та, 1998. – 160 с.
269. Теоретические основы процесса обучения в советской школе / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1989. – 316 с.
270. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.
271. Тондл Л., Пейша И. Методологические аспекты системного проектирования // Вопросы философии. 1987. № 2. – С. 87–96.
272. Третьяков П.И. Управление школой по результатам: Практика педагогического менеджмента. – М.: Новая школа, 1997. – 288 с.
273. Тулькибаева Н.Н., Яковлева Н.М., Большакова З.М. Теоретико-методическая концепция экспертизы качества образования на основе стандартизации: Моногр. – Челябинск: Изд-во «Факел», 1998. – 143 с.

274. Тюмасева З.И. Системное образование и образовательные системы. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1999. – Ч. 1. – 260 с.
275. Уемов А.И. Логические основы метода моделирования. – М.: Мысль, 1971. – 311 с.
276. Управление качеством образования: Практикоориентир. моногр. и метод. пособие / Под ред. М.М. Поташника. – М.: Пед. о-во России, 2000. – 448 с.
277. Управление качеством: В 2 т. / Под общ. ред. В.Н. Азарова. – М.: МГИЭМ, 1999. – Т. 1. Основы обеспечения качества. – 326 с.
278. Управление качеством: В 2 т. / Под общ. ред. В.Н. Азарова. – М.: МГИЭМ, 2000. – Т. 2. Принципы и методы всеобщего руководства качеством. – 356 с.
279. Управление развитием школы: пособие для руководителей образовательных учреждений / Под ред. М.М. Поташника, В.С. Лазарева. – М.: Новая школа, 1995. – 464 с.
280. Урсул А.Д. Информация: Методологические аспекты. – М.: Наука, 1971. – 296 с.
281. Усова А.В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе: Избранное. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2000. – 221 с.
282. Усова А.В. Формирование обобщенных умений и навыков // Народное образование. 1974. № 3. – С. 117–123.
283. Учебно-методический комплекс по курсу «Педагогические теории, системы, технологии» / Авт.-сост. Н.О. Яковлева. – Челябинск: Изд-во Челябинск. гос. пед. ун-та, 2001. – 68 с.
284. Ушачев В.П. Творчество в системе образования: Моногр. – М.: МПГУ, 1995. – 219 с.
285. Федеральная программа развития образования. Организационная основа государственной политики Российской Федерации в области образования. – М.: Минобразование, 1999. – 68 с.
286. Федотова Л.Д., Рыкова Е.А., Малышева В.А. Оценка качества начального профессионального образования. – М.: Изд. центр АПО, 2000. – 83 с.

287. Фельдштейн Д.И. Психологические основы общественно полезной деятельности подростков. – М.: Педагогика, 1982. – 224 с.
288. Фельдштейн Д.И. Психология развития личности в онтогенезе. – М.: Педагогика, 1989. – 208 с.
289. Философский словарь / Под ред. И.Т. Фролова. – М.: Политиздат, 1987. – 590 с.
290. Фишман Л.И. Обратные связи в управлении педагогическими системами: Дис. ... д-ра пед. наук. – СПб, 1994. – 441 с.
291. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Издат. центр «Академия», 2002. – 224 с.
292. Фокин Ю.Г. Психодидактика высшей школы: психолого-дидактические основы преподавания. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2000. – 424 с.
293. Фрадкин Ф.А., Малинин Г.А. Воспитательная система С.Т. Шацкого. – М.: Прометей, 1993. – 176 с.
294. Фридман Л.М. Психопедагогика общего образования: Пособие для студентов и учителей. – М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1997. – 288 с.
295. Ханзен Ф. Основы общей методики конструирования: Систематизация конструирования / Пер. с нем. В.В. Титова. – Л.: Машиностроение, 1969. – 165 с.
296. Хараш А.У. Гуманитарная экспертиза в экстремальных ситуациях: идеология, методология, процедура // Введение в практическую социальную психологию / Под ред. Ю.М. Жукова, Л.А. Петровской, О.В. Соловьевой. – М., 1999. – С. 87–129.
297. Хикс Ч. Основные принципы планирования эксперимента. – М.: Мир, 1967. – 406 с.
298. Хилл П. Наука и искусство проектирования: Методы проектирования, научное обоснование решений. – М.: Мир, 1973. – 263 с.

299. Хубка В. Теория технических систем. – М.: Мир, 1987. – 208 с.
300. Черепанов В.С. Экспертные методы в педагогике: Учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. пед. ин-та, 1988. – 84 с.
301. Черепанов В.С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях. – М.: Педагогика, 1989. – 152 с.
302. Чернова Ю.К., Григорьева И.Н. Акмеология делового человека / Под науч. ред. В.В. Щипанова. – Тольятти: ТолПИ, 2000. – 240 с.
303. Чернова Ю.К. Квалитативные технологии обучения: Моногр. – Тольятти: Изд-во Фонда «Развитие через образование», 1998. – 149 с.
304. Чернова Ю.К. Теория и практика проектирования квалитативных технологий обучения: Дис. ... д-ра пед. наук. – Казань, 1998. – 364 с.
305. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: Метод. пособие. – М.: Народное образование, 1996. – 160 с.
306. Шадриков В.Д. Проблема системогенеза в профессиональной деятельности. – М.: Наука, 1983. – 185 с.
307. Шамова Т.И., Давыденко Т.М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с.
308. Шамова Т.И. Менеджмент в управлении школой: Учеб. пособие. – М.: НВ Магистр, 1992. – 232 с.
309. Швырев В.С. Научное познание как деятельность. – М.: Политиздат, 1984. – 232 с.
310. Швырев В.С. О деятельностном подходе к истолкованию «феномена человека» (попытка современной оценки) // Вопросы философии. 2001. № 2. – С. 107–115.
311. Швырев В.С. Проблемы разработки понятия деятельности как философской категории // Деятельность: теории, методология, проблемы. – М.: Политиздат, 1990. – 366 с.
312. Шишов С.Е., Кальней В.А. Мониторинг качества образования в школе. – М.: Рос. пед. агентство, 1998. – 354 с.

313. Штанько В.И. Информация. Мышление. Целостность: Моногр. – Харьков, 1992. – 144 с.
314. Штофф В.А. Роль моделей в познании. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1963. – 128 с.
315. Шубинский В.С. Педагогика творчества учащихся. – М.: Знание, 1988. – 80 с.
316. Щедровицкий Г., Розин В., Алексеев Н., Непомнящая Н. Педагогика и логика. – М.: Касталь, 1993. – 412 с.
317. Щипанов В.В. Интегративно-дивергентное проектирование мультидисциплинарных образовательных систем. – М.: Исслед. центр проблем качества подгот. специалистов, 1999. – 173 с.
318. Щипанов В.В. Основы управления качеством образования: Моногр. – Тольятти: Изд-во Фонда «Развитие через образование», 1998. – 100 с.
319. Энгельмейер П.К. Творческая личность и среда в области технических изобретений. – М.: Книгоиздательство «Образование», 1911. – 116 с.
320. Энгельс Ф. Анти-Дюринг // Маркс К., Энгельс Ф. Собрание сочинений: В 30 т. – М.: Госполитиздат, 1955. – Т. 20.
321. Юдин Э.Г. Методология науки. Системность. Деятельность. – М.: Эдиториал УРСС, 1997. – 445 с.
322. Юдин Э.Г. Системный подход и принцип деятельности: Методологические проблемы современной науки. – М.: Наука, 1978. – 391 с.
323. Юсупов В.З. Теоретические основы социально-педагогического проектирования в региональных системах образования: Дис. ... д-ра пед. наук. – Киров, 1999. – 364 с.
324. Якобсон П.М. Процесс творческой работы изобретателя. – М., Л.: Изд-во ЦС Всесоюзного о-ва изобретателей, 1934. – 135 с.
325. Яковлев Е.В. Внутривузовское управление качеством образования: Моногр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2002. – 390 с.
326. Яковлев Е.В. Качество образования с позиций всеобщего управления качеством // Россия и регионы: новая парадигма развития: Материалы

- Всерос. науч.-практ. конф. (4–5 апреля 2002 г.). – Ч. 1. – Челябинск: Урал. соц.-экон. ин-т АТиСО, 2002. – С. 230–238.
327. Яковлев Е.В. Квалиметрический подход в педагогическом исследовании: новое видение // Педагогика. 1999. № 3. – С. 49–54.
328. Яковлев Е.В. Концепция внутривузовского управления качеством образования будущих специалистов // Вестник Института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ. Сер. 3. Управление качеством профессионального образования. № 3. 2001. – С. 25–40.
329. Яковлев Е.В. Педагогический эксперимент: квалиметрический аспект: Моногр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1998. – 136 с.
330. Яковлев Е.В. Теоретические основы управления качеством образования в высшей школе: Моногр. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1999. – 165 с.
331. Яковлев Е.В. Теория и практика внутривузовского управления качеством образования: Дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 2000. – 418 с.
332. Яковлев Е.В., Яковлева Н.О. О спецкурсе «Управление качеством образования» (в соавторстве) // Alma mater. 2000. № 7. – С. 30–31.
333. Яковлев Е.В., Яковлева Н.О. Педагогическая система с позиций системного подхода // Актуальные проблемы управления качеством образования: Сб. науч. ст. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2001. – Вып. 6. – С. 48–60.
334. Яковлев Е.В., Яковлева Н.О. Управление качеством образования: Учеб.-практ. пособие. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2000. – Ч. 1. – 147 с.
335. Яковлева Н.М. Подготовка студентов к творческой воспитательной деятельности. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ин-та, 1992. – 128 с.
336. Яковлева Н.М. Теория и практика подготовки будущего учителя к творческому решению воспитательных задач: Дис. ... д-ра пед. наук. – Челябинск, 1992. – 403 с.

337. Яковлева Н.О. Гибкие педагогические технологии как фактор повышения качества образования школьников: Дис. ... канд. пед. наук. – Челябинск, 1998. – 189 с.
338. Яковлева Н.О. Деятельностный подход к исследованию проблем педагогического проектирования // Образование и наука: Известия Уральского отделения РАО. № 1. 2002. – С. 18– 27.
339. Яковлева Н.О. Интегративно-модульная технология обучения математике: Метод. пособие. – Челябинск, 1997. – 79 с.
340. Яковлева Н.О. Концепция педагогического проектирования: методологические аспекты: Моногр. – М.: Информац.-издат. центр АТиСО, 2002. – 194 с.
341. Яковлева Н.О. О педагогическом проектировании // Профессиональное образование. 2001. № 5. – С. 13–14.
342. Яковлева Н.О. Педагогическое проектирование: Учеб.-практ. пособие. – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2001. – 124 с.
343. Яковлева Н.О. Программа и учебно-методические рекомендации к спецкурсу «Научное исследование в педагогике». – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1998. – 16 с.
344. Яковлева Н.О. Программа и методические рекомендации к спецкурсу «Педагогические технологии». – Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 1999. – 50 с.
345. Яковлева Н.О. Программа и методические указания по курсу «Графики функций и плоские множества». – Челябинск, 1997. – 14 с.
346. Яковлева Н.О. Проектирование как педагогический феномен // Педагогика. 2002. № 6. – С. 8–14.
347. Яковлева Н.О. Проектировочная компетентность как важный фактор профессионально-педагогической подготовки будущих специалистов // Интеграция методической (научно-методической) работы и системы повышения квалификации кадров. Материалы межрегион. науч.-практ.

- конф. (21 февраля 2002 г.). – Челябинск: Изд-во ИИУМЦ «Образование», 2002. – Ч. 1. – С. 28-29.
348. Яковлева Н.О. Рейтинговая система оценивания успеваемости студентов в педагогическом вузе // Актуальные проблемы управления качеством образования. Сб. науч. ст.– Челябинск: Изд-во «ЧП Рейх А.Ф.», 1999. – Вып. 2. – С. 82–87.
349. Яковлева Н.О. Социально-исторические предпосылки возникновения и становления проблемы педагогического проектирования // Образование и наука: Известия Уральского отделения РАО. 2002. № 3. – С. 156–167.
350. Яковлева Н.О. Терминологические проблемы педагогического изобретательства // Стандарты и мониторинг в образовании. 2002. № 3. – С. 47–49.
351. Яковлева Н.О. Теоретико-методологические основы педагогического проектирования: Моногр. – М: Информац.-издат. центр АТиСО, 2002. – 239 с.
352. Якунин В.А. Педагогическая психология: Учеб. пособие. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А.: Изд-во «Полиус», 1998. – 639 с.
353. Янч Э. Прогнозирование научно-технического прогресса. – М.: Прогресс, 1970. – 568 с.
354. Ясвин В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. – М.: Смысл, 2001. – 365 с.
355. Ясвин В.А. Экспертиза школьной образовательной среды. – М.: Сентябрь, 2000. – 128 с.
356. Achinstein P. Models, Analogies and Theories. *Philosophy of Science*, vol. 31, № 4, Oct. 1964.
357. Achinstein P. Theoretical Models, «*British Journal for the Philosophy of Science*», vol. XVI, № 62, 1965.
358. Apostel L. Towards the Formal Study of Models in the Non-Formal Sciences. – In: *The Concept and Role of the Model in Mathematics and Natural and Social Sciences*. Dordrecht, Holland, D. Reidel, 1961.
359. Archer L.B. *Systematic Methodology for Designs*. – L., 1965.

360. Asimow M. Introduction to Design, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall. – N.Y., 1962.
361. Booker P.J. Written Contribution for Engineering. – L., 1964.
362. Borko H. Information science: what is it? // American Documentation. 1968. Vol. 19. № 1. P.5.
363. Brillouin L. Observation, information and imagination. – In: Information and prediction in science. New York and London, 1965.
364. Campbell D.T., Stanley J.C. Experimental and quasi-experimental designs for research on teaching. W.: Gage N.L. Handbook of Research on Teaching. Chicago, 1967.
365. Gagne R.M., Briggs L.L. Principles of Instructional Design. – N.-Y., 1979.
366. Solomon R.L. An extension of control group design. Psychol. Bull., 1949, 46, 137–150.
367. Tauber R.T. The Credibility of ERIC`s Resours in Education // Teacher Education. 1985. № 3. P. 50–51.
368. Tondl L. Proces projektowania jako przedmiot analizy systemowej. In: «Nauka, technika, systemy». Warszawa, 1981. – S. 439–455.
369. Wiener N., Rosenblueth A. The role of models in science. – Philosophy of science, 1945. – № 12.
370. Woodson Th.J. Introduction to Engineering Design. – N.Y., 1966.

Приложение

Терминологическая система

концепции педагогического проектирования

инновационных систем

Терминологическая система исследования проблемы педагогического проектирования построена с учетом следующих главных групп:

1. Общие термины.
2. Термины, связанные с понятием «концепция».
3. Термины теории проектирования.
4. Термины теории систем.
5. Термины теории деятельности.
6. Термины теории информации.
7. Термины теории процесса.
8. Термины теории изобретательства.
9. Термины теории моделирования.
10. Термины теории эксперимента.
11. Термины теории управления качеством.
12. Термины, отражающие праксеологический аспект педагогического проектирования инновационных систем.

1 Общие термины

- 1.1 *Закономерность* — объективно существующая, повторяющаяся, существенная связь явлений общественной жизни или этапов исторического развития [254, с. 447].
- 1.2 *Методологический подход* — принципиальная методологическая ориентация исследования, с которой рассматривается объект изучения (способ определения объекта), понятие или принцип, руководящий общей стратегией исследования [44, с. 74].

- 1.3 *Образовательная среда* — система влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении [355, с. 11].
- 1.4 *Педагогическая задача* — педагогическая ситуация, соотнесенная с целью деятельности и условиями ее осуществления [197, с. 165].
- 1.5 *Принцип* — это инструментальное, данное в категориях деятельности выражение педагогической концепции (2.3), это методологическое отражение познанных законов и закономерностей (1.1); это знание о целях, сущности, содержании, структуре обучения, выраженные в форме, позволяющей использовать их в качестве регулятивных норм практики [85, с. 67].
- 1.6 *Социальный заказ* — особая сфера духовно-практической деятельности (5.3), в которой конкретизируется диалектика исторической необходимости и сознательной деятельности людей [29, с. 49].
- 1.7 *Среда* — окружающие социально-бытовые условия, обстановка, совокупность людей, связанных общностью этих условий [190, с. 759].
- 1.8 *Цель* — идеальное, мысленное предвосхищение результатов деятельности (5.3) [254, с. 1472].

2 Термины, связанные с понятием «концепция»

- 2.1 *Верификация* (от латинского *verificatio* — подтверждение, доказательство) — процесс установления истинности научных утверждений путем их эмпирической проверки [229, с. 306].
- 2.2 *Концепция педагогического проектирования инновационных систем* — сложная, целенаправленная, динамическая система (4.5) теоретико-методологических и методико-технологических знаний о педагогическом проектировании (3.2), базирующаяся на идеях системного (4.7), деятельностного (5.2) и информационного подходов (6.3).
- 2.3 *Педагогическая концепция* — форма представления результатов научно-педагогического исследования, полно и всесторонне раскрывающая сущность, содержание и особенности исследуемого педагогического явления.

- 2.4 *Цель концепции педагогического проектирования инновационных систем* — теоретико-методологическое и методико-технологическое обеспечение педагогического проектирования инновационных систем (3.2), как специфического вида деятельности педагога (5.5) по созданию педагогического проекта (3.1), направленного на решение актуальной педагогической проблемы.
- 2.5 *Ядро* — глубинная сущностная часть чего-нибудь, основа, суть [190, с. 916].
- 2.6 *Ядро педагогической концепции* — система исходных положений, определяющих особенности ее построения и характеризующих ее специфику.

3 Термины теории проектирования

- 3.1 *Педагогический проект* — модель инновационной системы (4.1), ориентированная на массовое использование
- 3.2 *Педагогическое проектирование инновационных систем* — целенаправленная деятельность педагога по созданию проекта, который представляет собой модель инновационной системы (4.1), ориентированную на массовое использование.
- 3.3 *Проектирование* — процесс (7.2), который дает начало изменениям в искусственной среде [74].
- 3.4 *Прогнозирование* — систематическое исследование перспектив развития объекта [218, с. 8].
- 3.5 *Социально-исторические предпосылки становления проблемы педагогического проектирования инновационных систем* — объективно существовавшие (или существующие) обстоятельства, отражающие эволюцию научных представлений о проектировании (3.2, 3.3), его взаимоотношений с наукой, производством, потреблением и социальными институтами в историческом контексте.
- 3.6 *Теоретико-педагогические аспекты становления проблемы педагогического проектирования* — совокупность научных взглядов и точек зрения,

отражающих различные подходы к понятию «педагогическое проектирование» (3.2), его особенностям, принципам и этапам реализации.

4 Термины теории систем

- 4.1 *Инновационная система* — это педагогическая система (4.3), которая вновь создается или приобретает в результате преобразований новые существенные качества, прогрессивно изменяющие ее состояние.
- 4.2 *Компонент системы* — любая ее часть, причастная к достижению цели (1.8) и обеспечивающую выполнение определенной функции.
- 4.3 *Педагогическая система* — система (4.5), в которой реализуется тот или иной аспект педагогического процесса (7.1).
- 4.4 *Связь* — взаимозависимость или взаимодействия между объектами или процессами.
- 4.5 *Система* — целостная совокупность элементов, характеризующаяся следующими признаками: 1) совокупность элементов ограничена от окружающей среды; 2) между элементами существует взаимная связь и осуществляется взаимодействие; 3) элементы в отдельности существуют лишь благодаря существованию целого; 4) свойства совокупности в целом не сводятся к сумме свойств составляющих ее элементов и не выводятся из них; 5) функционирование совокупности несводимо к функционированию отдельных элементов; 6) существуют системообразующие факторы, объединяющие элементы и обеспечивающие вышеперечисленные свойства.
- 4.6 *Системное исследование* — исследование, предметом которого является объект, представляющий собой систему (4.5), и основные системные характеристики такого объекта выражаются в результатах исследования [44, с. 60].
- 4.7 *Системный подход* — теоретико-методологическая стратегия исследования, предполагающая изучение объекта как системы (4.5) с точки зрения его внутренних и внешних системных свойств и связей.

- 4.8 *Системообразующий фактор* — явление, связь, сила и т.д., которые приводят к образованию системы (4.5).
- 4.9 *Структура системы* — связь и взаимодействие между ее элементами, благодаря которым возникают новые (эмерджентные) интегративные свойства системы (4.5), отсутствующие у ее элементов (4.10) [229, с. 277].
- 4.10 *Элемент системы* — минимальный компонент системы (4.5), т.е. компонент, неделимый далее при выбранном способе расчленения.

5 Термины теории деятельности

- 5.1 *Действие* — относительно законченный элемент деятельности (5.3), выступающий ее структурным элементом в процессуальном понимании [78, с. 23].
- 5.2 *Деятельностный подход* — теоретико-методологическая стратегия исследования, предполагающая описание, объяснение и проектирование различных предметов, подлежащих научному рассмотрению с позиции категории деятельности (5.3) [231, с. 70].
- 5.3 *Деятельность* — это специфически человеческая форма отношения к окружающему миру, содержание которой составляет его целесообразное изменение и преобразование в интересах людей [254, с. 382].
- 5.4 *Ориентировочная основа действий* — совокупность всех необходимых свойств педагога, установок и обстоятельств, обеспечивающих сознательный выбор действий (5.1) и правильное их осуществление [78, с. 23].
- 5.5 *Педагогическая деятельность* — профессиональная деятельность (5.3), осуществляемая в условиях педагогического процесса (7.1), направленная на обеспечение его эффективного функционирования и развития.
- 5.6 *Структура деятельности* — совокупность и взаимосвязь действий (5.1), осуществляемых с момента принятия цели до ее достижения [292, с. 108].

6 Термины теории информации

- 6.1 *Внешняя информационно-педагогическая среда проектирования инновационных систем* — совокупность средств и условий отбора, преобразования и хранения педагогической информации (6.5), служащая для обогащения накопленного опыта проектировочной деятельности.
- 6.2 *Информационная модель* — разновидность знаковой модели, позволяющая исследовать информационные связи, отношения, процессы получения, хранения, переработки и передачи информации (6.4).
- 6.3 *Информационный подход* — способ абстрактно-обобщенного описания и изучения информационного аспекта функционирования и структурообразования сложных систем (4.5), информационных связей и отношений на языке теории информации (6.4) [313, с. 31].
- 6.4 *Информация* — сведения, которые находятся в постоянном обороте и движении, собираются, хранятся, перерабатываются, передаются и используются (или могут быть использованы) системой (4.5).
- 6.5 *Педагогическая информация* — информация (6.4), циркулирующая в рамках педагогических систем (4.3).

7 Термины теории процесса

- 7.1 *Педагогический процесс* — совокупность последовательных действий (5.1) педагога и обучающегося (воспитателя и воспитанника) с целью образования и формирования личности последнего [258, с. 122].
- 7.2 *Процесс* — ход развития какого-нибудь явления, последовательная смена состояний в развитии чего-либо [190, с. 627].
- 7.3 *Процессуальный подход* представляет собой теоретико-методологическую стратегию исследования, обеспечивающую изучение объекта как процесса (7.2) и описание результатов этого исследования в терминах процесса.
- 7.4 *Элемент педагогического процесса* — составляющий его компонент, обладающий всеми существенными признаками целостного педагогиче-

ского процесса (7.1), и характеризующий его изменения. Элементарной единицей педагогического процесса (7.1) является постановка и решение оперативной педагогической задачи (1.4).

7.5 *Структура процесса* — серия поперечных сечений, являющихся в некотором смысле переломными моментами, этапами, последовательными состояниями.

8 Термины теории изобретательства

8.1 *Изобретательство* — творческая деятельность человека по созданию изобретения, т.е. нового решения задачи, характеризующегося полезностью и положительным эффектом, который выражается в повышении качества процесса, экономии тех или иных ресурсов и т.д. [98].

8.2 *Педагогическое изобретательство* — специфический вид творческой деятельности педагога (8.4) по созданию педагогического изобретения (8.3).

8.3 *Педагогическое изобретение* — установленная временная или постоянная закономерная связь между компонентами педагогического процесса (7.1), повышающая его эффективность.

8.4 *Педагогическое творчество* — осознанная, целеполагающая, активная деятельность педагога, направленная на высокоэффективное решение педагогических задач (1.4) [336].

9 Термины теории моделирования

9.1 *Креативная модель* — модель, построенная путем синтезирования ряда существенных характеристик оригинала в единое целое.

9.2 *Моделирование* — воспроизведение характеристик некоторого объекта на другом объекте, специально созданном для его изучения, который называется при этом моделью [289].

9.3 *Педагогическое моделирование* — отражение характеристик существующей педагогической системы (4.3) в специально созданном объекте, который называется педагогической моделью.

9.4 *Элиминативная модель* — модель, полученная из объекта игнорированием его некоторых свойств, отношений и т.д. путем отделения от целостного объекта несущественных, по мнению исследователя, свойств.

10. Термины теории эксперимента

10.1 *Измерение в педагогике* — познавательный процесс, состоящий в том, что на основании ранее полученной числовой системы (или системы классов), изоморфной эмпирической системе с отношениями, экспериментально определяют числовые значения величин, характеризующих некоторые признаки педагогических объектов или явлений, или указывают на класс, к которому они относятся [224, с.15].

10.2 *Квалиметрия* (от латинского квали — качество и древнегреческого метро — измерять) — это область научного знания, изучающая методологию и проблематику разработки комплексных, а в некоторых случаях и системных количественных оценок качества любых объектов (предметов, явлений, процессов) [330, с. 84].

10.3 *Критерий* (от греч. kriterium — средство для суждения) — признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо, мерило оценки [254, с. 656].

10.4 *Педагогическая квалиметрия* — область научного знания по применению методов квалиметрии (10.2) к оценке психолого-педагогических и дидактических объектов.

10.5 *Педагогический эксперимент* — комплекс методов педагогического исследования, предназначенный для объективной и доказательной проверки достоверности гипотезы.

11. Термины теории управления качеством

11.1 *Качество проекта* — совокупность потенциальных свойств, обуславливающих его пригодность для эксплуатации в соответствии с назначением, которая складывается из качества его подготовленности к исполь-

зованию и результативности функционирования в реальном педагогическом процессе [260].

- 11.2 *Качество проектирования* — совокупность свойств данного процесса, обуславливающих его приспособленность к созданию модели объекта желаемого качества [260].
- 11.3 *Контроль качества* — деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки характеристик объекта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями [326, с. 236].
- 11.4 *Обеспечение качества* — действия, направленные на предвосхищение проблем и предотвращение их возникновения [277, с. 19].
- 11.5 *Педагогическая система управления качеством* — система организационной структуры образовательного процесса, методик и ресурсов, необходимых для контроля, обеспечения и улучшения качества.
- 11.6 *Программа качества* — документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность действий, относящихся к специфической продукции [278, с. 43].
- 11.7 *Улучшение качества* — направленные действия, повышающие эффективность осуществляемых процессов и деятельности работников с целью положительных изменений в характеристиках качества [277, с. 21].
- 11.8 *Цель педагогической системы управления качеством* — количественно и качественно определенная во времени и пространстве параметров область желаемых значений, отвечающих при их достижении объективно или субъективно оптимальному функционированию системы.

12 Термины, отражающие праксеологический аспект педагогического проектирования инновационных систем

- 12.1 *Компетентность* (от лат. *competens, competentis*) — обладание знаниями, позволяющими судить о чем-либо. В соответствии с этим компетентный — 1) обладающий компетенцией; 2) знающий, сведущий в определенной области [251, с. 247].

- 12.2 *Мониторинг* — процесс отслеживания состояния объекта (системы или сложного явления) с помощью непрерывного или периодически повторяющегося сбора данных, представляющих собой совокупность определенных ключевых показателей [286, с. 4].
- 12.3 *Педагогическая технология* — система технологических единиц, ориентированных на конкретный педагогический результат, которому способствует совокупность психолого-педагогических установок, определяющих специальный подбор и компоновку форм, методов, способов, приемов и воспитательных средств [146].
- 12.4 *Педагогические условия* — совокупность мер, направленная на повышение эффективности педагогической деятельности.
- 12.5 *Педагогический мониторинг* — планомерное отслеживание состояния педагогического явления, включающее диагностику, прогнозирование и коррекцию его развития.
- 12.6 *Проектировочная компетентность педагога* — гибкий, динамичный, своевременно корректируемый в связи с изменениями условий решения педагогических задач (1.4) комплекс компетенций, обеспечивающих эффективность проектировочной деятельности.
- 12.7 *Технология обучения* — процесс проектирования практики обучения, что предполагает определение целей и задач; отбор адекватного предметного содержания; выбор объектов изучения и видов деятельности для разработки учебного курса; оценку достижения планируемых результатов обучения этому курсу и эффективности применяемых в обучении методов [157].
- 12.8 *Условие* — отношение предмета к окружающим явлениям, без которых он существовать не может: среда, обстановка, в которой он возникает, существует и развивается [8].
- 12.9 *Учебная дисциплина* — система знаний, умений и навыков, отобранных из определенной отрасли науки, техники, искусства, производственной деятельности для изучения в образовательном учреждении [54, с. 356].