

08.

Г



На правах рукописи

Горшенин Владимир Петрович

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ
ПОДГОТОВКОЙ ПЕРСОНАЛА ПРОМЫШЛЕННОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИЙ

Специальность 08.00.05 - «Экономика и управление
народным хозяйством (промышленность)»

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Челябинск - 1999

Работа выполнена на кафедре "Международный менеджмент" Южно-Уральского государственного университета.

Научный руководитель – доктор экономических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ Баев И.А.

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор Антропов В.А., кандидат экономических наук, доцент Ходзько А.С.

Ведущая организация – ОАО «Уральский автомобильный завод»

Защита состоится 24 июня 1999г., в 10⁰⁰ часов, на заседании диссертационного совета Д 053.13.05 Южно-Уральского государственного университета по адресу: 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, ауд. 502, телефон (3512) 39-91-23.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке университета.

Автореферат разослан « ___ » 1999 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор экономических наук, профессор


Баев И.А.

I. Общая характеристика работы



Актуальность темы исследования. Структурная перестройка промышленности в Российской Федерации в период 1992-1998г.г. сопровождается беспрецедентным сокращением реального валового внутреннего продукта, падением объема промышленного производства. За этот период объем капиталовложений снизился более чем в 2 раза, что привело к ухудшению состояния основных фондов, износ которых по данным Госкомстата в 1997 году уже превысил 50%. С учетом того, что загрузка производственных мощностей промышленных предприятий не превышает в целом 50%, на балансе предприятий находится значительная доля «мертвленного капитала» в виде основных средств. Это приводит к увеличению затрат на их содержание, повышает издержки производства и снижает его рентабельность. Спад производства также отражается на потребности предприятий в персонале и требует уменьшения его численности. Избыточная численность, характерная для многих предприятий, является «дорогой» нагрузкой и ложится неоправданными затратами на себестоимость продукции, снижая и без того невысокую инвестиционную привлекательность российского производства.

Тем не менее, предприятия в ряде случаев находят средства на техническое перевооружение для организации выпуска принципиально новой продукции. Как показали исследования, основной объем инновационной продукции производится в России в четырех ключевых отраслях экономики: машиностроении, пищевой, химической, металлургической промышленности. Это говорит о том, что в указанных отраслях оживляется производство конкурентной продукции и преодолевается наиболее трудный этап перехода рыночным отношениям. Не секрет, что внедрение инноваций на предприятии связано с качественным изменением квалификации персонала и требует повышения его образовательного и профессионального уровня. Поэтому возникает задача разработки современных методов оценки эффективности использования существующего трудового потенциала предприятия, определения стратегии сохранения достаточного уровня качества кадров в контексте инновационной деятельности, оптимизации численного и качественного состава персонала предприятия. Опыт проведения экономических

реформ в России показал важное значение подготовки персонала в управлении производством в условиях рыночных отношений. Решение задач экономического подъема прямо связано с кардинальным повышением уровня подготовки персонала предприятия и реализацией инвестиционных программ на базе современных технологий, что позволяет обеспечить высокую конкурентную способность продукции на отечественных и зарубежных рынках. Актуальность данной проблемы подтверждают Указ Президента РФ Ельцина Б.Н. от 23 июля 1997г. № 774, Постановление Правительства РФ от 19 января 1998г. № 44, Приказ Министерства экономики РФ «Методические рекомендации по разработке кадровой политики предприятия» от 1 октября 1997г. № 118 и другие нормативные документы.

Анализ опыта подготовки кадров при переходе от административно-командной экономики к рыночной позволяет констатировать стремление к повышению уровня знаний по основам рыночной экономики у персонала предприятий (в частности, менеджменту, экономическому праву, финансовому менеджменту), наличие значительного количества структур, нескоординированно занимающихся подготовкой персонала на промышленном предприятии, недостаточную эффективность инвестиций в человеческий капитал. В настоящее время наступает новый этап совершенствования управления подготовкой инженерно-технических и управленческих кадров, главной особенностью которого является ориентация на решение конкретных задач предприятий в области инвестиций и инноваций.

В этих условиях особую актуальность приобретают проблемы оценки эффективности подготовки персонала, обоснование затрат на повышение квалификации с учетом цикла обновления технического базиса, обеспечение условий эффективности подготовки персонала на базе современных учебных технологий и новых форм организации учебных процессов. Для совершенствования процессов управления подготовкой персонала на промышленных предприятиях в условиях повышения инвестиционной активности требуется решение комплекса задач методического обеспечения.

При этом следует учитывать вклад в разработку теоретического и методического аспектов управления подготовкой кадров отечественных и

зарубежных ученых. Среди них можно отметить В.А. Антропова, С.Я. Батышева, И.А. Баева, Б.М. Генкина, В.В. Гончарова, В.П. Журавлева, А.Я. Кибанова, Р.П. Колосову, Э.М. Коротокова, М. Мескона, Ю.Г. Одегова, В.М. Семенова, Л.Е. Стровского, А.К. Тащева, Д. Хана, R. Belbin, H. Drumm и других ученых.

По нашему мнению, дальнейшая проработка вопросов управления подготовкой персонала на предприятии должна быть обусловлена проведением инноваций, обновлением технического базиса предприятия, определением граничных значений затрат на подготовку персонала на базе современных компьютерных технологий, телекоммуникаций. Методы оценки эффективности указанных форм также требуют дальнейшей проработки.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка методов эффективного управления подготовкой персонала на предприятии в условиях инноваций.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи исследовательского и методического характера:

- определение системы показателей, отражающих динамику процесса подготовки персонала при инновациях;
- экономико-математическое моделирование подготовки персонала в условиях инноваций на предприятии;
- выявление факторов и резервов повышения эффективности системы подготовки персонала на предприятии при осуществлении инноваций;
- разработка метода управления процессом создания систем подготовки персонала на базе современных технологий дистанционного образования;
- обоснование наиболее эффективных организационных структур управления процессом подготовки персонала в условиях инноваций;
- определение условий эффективности системы компьютерно-дистанционного обучения, используемой при подготовке персонала на промышленном предприятии.

Предметом исследования является экономический механизм подготовки персонала предприятия в условиях инновационной деятельности.

Объект исследования - система управления подготовкой персонала промышленного предприятия.

Методология и методика исследования. Теоретической и методологической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых по экономике и финансовому менеджменту, по управлению персоналом промышленного предприятия, а также нормативные и законодательные акты Президента РФ и Правительства РФ.

В научных разработках были использованы методические рекомендации отечественных институтов, Международной организации труда и Международного бюро труда по современным подходам к управлению персоналом, организации труда и оценке его эффективности в рыночных условиях.

В работе использовались методы теории вероятности и математической статистики, экономико-математического моделирования, системного, экономического, финансового и математического анализа. Конкретными информационными материалами стали данные социально-экономической отчетности промышленных предприятий, опубликованные в печати, а также, полученные в результате исследований на промышленных предприятиях Челябинской области в переходный период.

Научная новизна работы. В ходе исследования получены следующие научные результаты:

- построена система экономических показателей управления подготовкой персонала, влияющих на эффективность инновационных проектов на предприятии;
- предложен методический подход к выявлению взаимосвязи уровня подготовки кадров и процессов обновления технического базиса предприятия;
- разработана экономико-математическая модель процессов подготовки персонала и технического обновления на промышленном предприятии;
- предложен методический подход к распределению финансовых ресурсов между подготовкой персонала и другими факторами инвестиционного процесса;
- выявлены факторы повышения эффективности инвестиционных процессов в рамках системы подготовки персонала;
- усовершенствованы методы оценки затрат и эффективности подготовки персонала;
- обоснована экономическая целесообразность дистанционной формы обучения при повышении квалификации персонала;

- разработаны принципы формирования технического обеспечения подготовки персонала на базе современных компьютерных технологий;
- определена и предложена методика выбора оптимальных параметров системы компьютерно-дистанционного обучения при подготовке персонала на промышленном предприятии.

Практическая значимость работы. Выполненные в диссертационной работе методические разработки и результаты исследования могут быть использованы на промышленных предприятиях, осуществляющих инновации в рыночных условиях. Применение предложенных методических подходов к управлению системой подготовки персонала позволит повысить эффективность использования ограниченных инвестиционных ресурсов в условиях обновления технического базиса предприятия, оптимизировать вложения в подготовку персонала при инновациях, что благоприятно отразится на экономическом потенциале предприятия и основных показателях его финансово-хозяйственной деятельности. Результаты исследований внедрены в системе управления в ОАО «УралАЗ», ЗАО «Южно-Уральский сотовый телефон», ОАО «Комбинат хлебопродуктов им. Григоровича» и используются в учебном процессе Южно-Уральским государственным университетом при подготовке руководителей промышленных предприятий Челябинской и Оренбургской областей.

Апробация работы. Диссертационное исследование выполнялось в рамках международного проекта 03099-96/1489 фонда Темпус-Тасис Южно-Уральским государственным университетом (г. Челябинск) совместно с университетами г. Хельсинки (Финляндия), г. Лимерик (Ирландия), а также по договорам Южно-Уральского государственного университета с промышленными предприятиями Челябинской и Оренбургской областей о профессиональной переподготовке руководителей по специальности «Менеджмент». Материалы диссертационной работы были представлены:

- на международной научной конференции «Open and distance learning as a Development Strategy» (г. Москва, 1996г.);
- на международной научно-практической конференции «Подготовка рабочих кадров в условиях перехода от плановой к рыночной экономике: опыт России и Германии» (г. Челябинск, 1996г.);

- на международной научно-методической конференции «Новые информационные технологии в университетском образовании» (г. Новосибирск, 1996г.);
- на второй международной конференции МЦДО «Линю» «Пути и методы развития дистанционного бизнес-образования» (г. Москва, 1997г.);
- на международной научной конференции «Управление инвестиционными проектами в экономике на современном этапе» (г. Челябинск, 1997г.);
- на международной научной конференции «Дистанционное образование в России: проблемы и перспективы» (г. Москва, 1998г.);
- на Всероссийской научно-методической конференции «Новые информационные технологии и учебная техника» (г. Челябинск, 1995г.);
- на Всероссийской научно-методической конференции в «Телематика 96» (г. Санкт-Петербург, 1996г.);
- на региональной научно-практической конференции «Культура, искусство и информация на рубеже третьего тысячелетия» (г. Челябинск, 1996г.);
- на региональной научно-методической конференции «Опыт применения современных методов и средств обучения в Челябинском государственном техническом университете» (г. Челябинск, 1997г.);
- на третьей региональной конференции «Международное университетское сотрудничество в области образования, науки и культуры в Уральском регионе» (г. Екатеринбург, 1998г.);
- на научно-технической конференции «Актуальные проблемы дистанционного образования» (г. Челябинск, 1998г.);

Публикации. По теме диссертации опубликовано 14 печатных работ общим объемом 2, 32 п.л.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы из 167 наименований и 13 приложений. Основное содержание изложено на 154 страницах машинописного текста, работа включает 38 рисунков и 6 таблиц.

II. Основные результаты исследования

Подготовку персонала предприятия в условиях инноваций следует рассматривать как экономическую систему, функционирование которой осуществляется в условиях сложного взаимодействия комплекса внешнего окружения, а также внутрипроизводственных факторов.

В условиях инноваций, которые реализуются, как правило, в рамках инвестиционных проектов, управление подготовкой персонала всегда приходится осуществлять в условиях ограниченных финансовых ресурсов. При этом недовложения в персонал, как показывает практика, обуславливают низкие темпы освоения инноваций на предприятии и значительные экономические потери. Поэтому при определении социально-экономических факторов, влияющих на подготовку персонала, мы исходим из ограничений, предъявляемых к инвестиционным проектам.

Известно, что разработка инвестиционного проекта включает три цикла: прединвестиционный, инвестиционный и эксплуатационный. Подготовка персонала обычно совпадает с наиболее затратным инвестиционным циклом. При реализации третьего цикла - эксплуатации, могут возникать экономические потери, связанные с плохим освоением производственных мощностей из-за недостаточной подготовки персонала. С целью уменьшения рисков, обусловленных недостаточной квалификацией персонала, необходимо еще на прединвестиционной фазе обращать внимание на состояние трудовых ресурсов предприятия и рынка труда региона.

При планировании инновационных процессов необходимо найти такое распределение средств, которое будет способствовать минимуму суммарных потерь, обусловленных недоиспользованием потенциала новой техники, и затрат, связанных с подготовкой персонала. Алгоритм принятия решений при подготовке персонала в условиях инноваций представлен на рис. 1.

В настоящее время предприятиям приходится тратить значительные средства на подготовку персонала. В этих условиях наибольшую актуальность приобретает вопрос распределения во времени вложений в подготовку персонала и собственно инновации. При этом начальный уровень освоения производства (уровень в точке

начала реализации проекта) существенно зависит от единовременных вложений в персонал и его «базового» уровня квалификации. Вложения в «человеческий фактор», обеспечивающие начальный уровень освоения производственного потенциала предприятия, по существу предопределяют экономические потери эксплуатационного цикла.

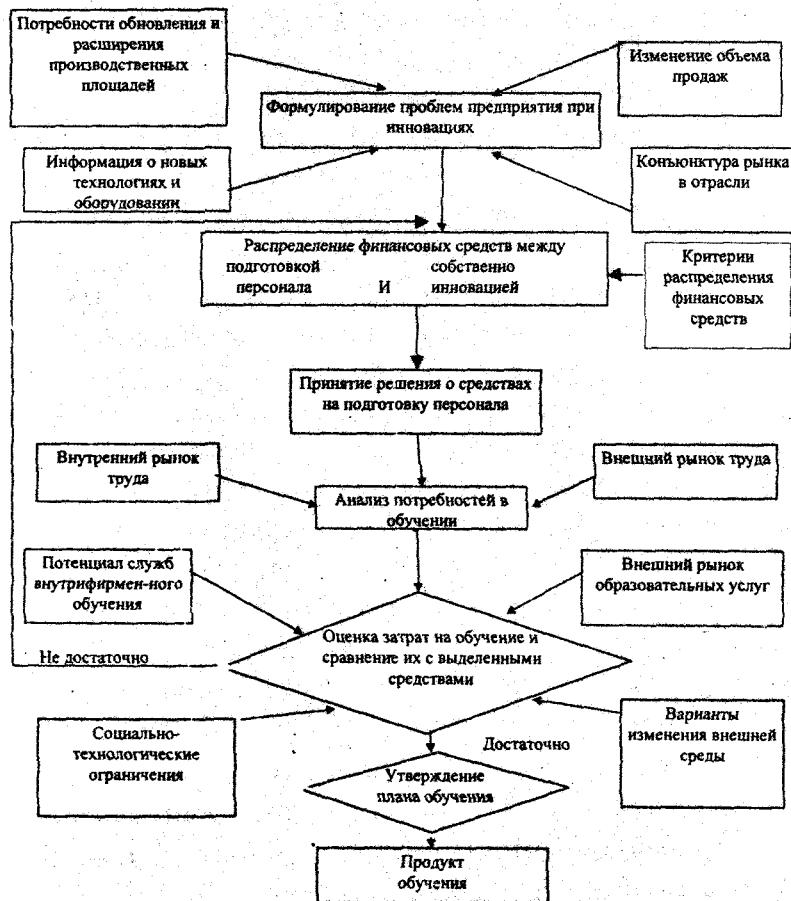


Рис. 1.6. Алгоритм принятия решений при подготовке персонала предприятия в условиях инноваций

При этом имеет место временное запаздывание между вложениями в подготовку персонала и приобретением им производственного опыта, т.е. налицо временный лаг, уменьшение которого позволяет получить дополнительный экономический эффект за счет более полного использования потенциала оборудования.

В настоящее время вложения в подготовку персонала на российских предприятиях составляют от 0,2% до 0,7% от фонда оплаты труда, тогда как аналогичный показатель для зарубежных фирм составляет 7-8%. Столь существенная разница вложений привела к серьезному технологическому отставанию и низкой эффективности использования персонала в российской промышленности. Определение и обеспечение требуемых характеристик персонала для выполнения целей предприятия в условиях инноваций позволяет существенно сэкономить инвестиционные ресурсы за счет уменьшения затрат на подготовку и обучение. Для решения данной задачи целесообразно использовать систему показателей, отражающих потенциал персонала и уровень его использования в тесной связи с инвестиционными процессами. Развитие персонала целесообразно рассматривать через призму капиталаотдачи, т.е. оценивать, как влияют затраты на его подготовку в контексте повышения эффективности организации.

Рассматривая вложения в подготовку персонала как инвестиции, расчет экономической эффективности можно провести с помощью таких известных показателей, как чистый дисконтированный доход, внутренняя норма доходности, индекс доходности, период окупаемости.

У предприятия в условиях инноваций одной из главных целей является максимальное использование инновационного потенциала вновь вводимого оборудования за счет эффективного использования человеческого фактора.

Процесс подготовки персонала на предприятии характеризуется множеством количественных и качественных характеристик. Статистика профессионального обучения может быть представлена рядом показателей: долей сотрудников предприятия, прошедших обучение в течение определенного периода, средним временем профессионального обучения на одного обучаемого, общей величиной издержек на профессиональное обучение, долей времени, затраченного на профессиональное обучение в общем балансе времени предприятия, долей

издержек на обучение в объеме реализации и другими. Приведенные показатели являются статическими, однако, руководство любого предприятия для принятия грамотных управленческих решений по обучению должно вести их учет по годам. Тогда динамика приведенных показателей позволит получить информацию о различных качественных и количественных аспектах профессиональной подготовки персонала и эффективно управлять этим процессом. Однако спрогнозировать эффективность подготовки персонала в тесной связи с результатами инновационной деятельности на предприятии с помощью вышеуказанных статических показателей не представляется возможным. На концептуальном уровне просматривается решение данной проблемы при представлении вложений в подготовку персонала в форме инвестиционного проекта. Этот подход позволяет нам сгруппировать определенным образом экономические показатели состояния трудового потенциала предприятия в условиях инноваций (рис. 2).

Наиболее важными при оценке инвестиций в подготовку персонала являются результативные показатели, т.к. позволяют выбрать лучший из нескольких альтернативных проектов инвестирования процесса обучения кадров.

Реализация инвестиционного процесса подготовки персонала и вероятность достижения запланированных результатов определяются во-первых, динамикой потока инвестиций, во-вторых, своевременной подготовкой персонала, способного обеспечить получение дополнительной прибыли за счет увеличения производительности труда и в значительной степени покрыть затраты, понесенные в процессе инвестиций с приемлемой доходностью на вложенный капитал.

Прирост стоимости капитала предприятия за счет инвестиций в подготовку персонала целесообразно характеризовать показателем чистого дисконтированного дохода (ЧДД), индекса доходности (ИД), внутренней нормы доходности (ВНД), периода окупаемости (ПО).

Процесс освоения нового оборудования при техническом перевооружении предприятия зависит от квалификации персонала, принципиальной новизны технологии, состояния внешней среды и других факторов. Исследование показало, что процесс освоения нового оборудования с использованием

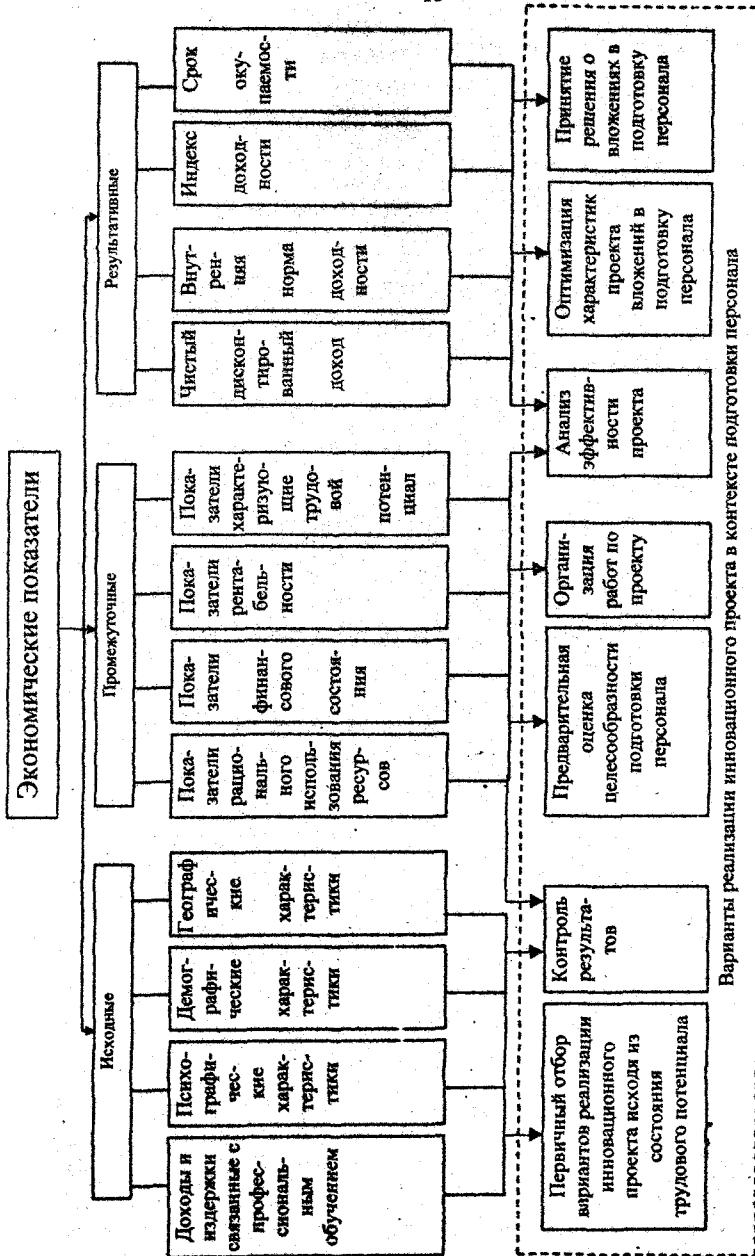


Рис 2. Система экономических показателей, характеризующих эффективность вложений в подготовку персонала в условиях инноваций

можно представить функциями вида $y(t) = 1 - ae^{-bt}$, где y - уровень использования новой техники, параметры a и b определяются затратами в подготовительный период и эффективностью управления при освоении новой техники. Под уровнем использования понимается отношение фактического значения выбранного параметра эксплуатации к максимально возможному (y_{max}). Последний соответствует достижению номинальной производственной мощности. Для реального уровня использования y_p будут выполняться условия $Sup_{t \geq 0} y_p(t) = 1$, где t - текущее время освоения новой техники, причем реальный уровень характеризуется нормативным уровнем использования оборудования $y_n < 1$. На практике реальный уровень использования оборудования определяется достижимой нормальной производственной мощностью, которая обычно составляет 0,7 - 0,8 от номинальной. Срок освоения новой техники (t^*) есть время от начала эксплуатации до момента достижения нормативного уровня использования y_n . Начальный уровень освоения $y_0 = y(t=0) = 1 - a$, является функцией затрат (3) на подготовку персонала. Функция уровня использования осваиваемой техники будет иметь вид $y(t) = 1 - (1-y_0)e^{-bt}$. График $y(t)$ представлен на рис. 3.

Меньший срок освоения $y(t)$ соответствует большему начальному уровню использования и наоборот. При отсутствии предварительных затрат и нулевом начальном уровне использования новой техники время практического освоения определяется только параметром « b », характеризующим условия внешнего и внутреннего окружения, в которых осуществляется инновация.

Данная модель позволяет оптимизировать процесс управления подготовкой персонала, ориентируясь на минимум суммарных потерь, обусловленных недоиспользованием потенциала новой техники и затрат, связанных с подготовкой персонала. При малой величине затрат, предшествующих внедрению машин, на момент времени $t=0$ значение y_0 оказывается низким, а срок освоения t^* - большим.

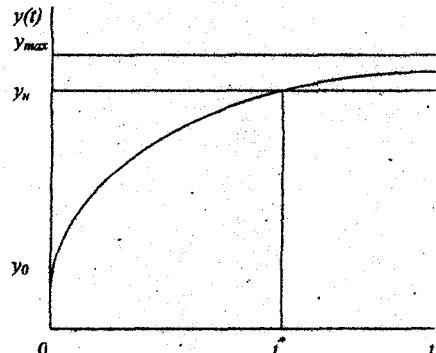


Рис. 3. Графическое представление модели освоения новой техники при инновациях

При значительных сроках освоения новой техники невосполнимые потери уже предопределены, а их размер зависит от масштабов внедрения нового оборудования и параметров динамики его использования. С другой стороны, сокращение сроков освоения при прочих равных условиях на предприятиях требует значительных первоначальных затрат на подготовку персонала. Тогда суммарные потери Π_{Σ} будут складываться из первоначальных затрат $S(t=0)$ на подготовку персонала для достижения уровня y_0 и потеря $\Pi_n(t^*)$ от недоиспользования возможностей новой техники. Понятно, что определение затрат на подготовку персонала как потеря имеют некоторую условность. Речь идет об инвестициях в человеческий капитал, обеспечивающих снижение безусловных потерь от недоиспользования производственной мощности.

Целевая функция оптимального распределения средств, связанных с внедрением новой техники, запишется в виде $\Pi_n(t^*) + S(t=0) \Rightarrow \min$. Потери от недоиспользования потенциала новой техники:

$$\Pi_n(t^*) = \int_0^{t^*} (y_n - y(t)) dt = \int_0^{t^*} (y_n - 1 + (1 - y_0)e^{-bt}) dt = (y_n - 1)t^* - \frac{1 - y_0}{b}(e^{-bt^*} - 1).$$

$$\text{Суммарные потери: } \Pi_{\Sigma} = y_0 + \frac{y_n - 1}{b} \ln \frac{1 - y_0}{1 - y_n} + \frac{y_n - y_0}{b}.$$

Графики функции $\Pi_{\Sigma}(y_0)$ при различных значениях y_n и b изображены на рис.4.

Для более быстрого достижения нормативного уровня освоения новой техники требуется обеспечить более высокий первоначальный уровень вложений в подготовку персонала. Анализ функции $y_{0min} = f(y_n, b)$ показывает, что с увеличением величины b значения y_0 уменьшаются и наоборот. Исходя из этого, достижение нормативного уровня целесообразнее осуществить за счет значительных первоначальных вложений в подготовку персонала.

Значение срока освоения новой техники t^* , при котором достигается минимум суммарных потерь Π_{Σ} , обусловленных первоначальными затратами на подготовку персонала и текущими потерями от недоиспользования потенциала новой техники, определяется выражением $t_{\min}^* = -\frac{1}{b} \ln(1 - b)$. График суммарных потерь Π_{Σ} в зависимости от t^* при различных y_n и b приведен на рис. 5.

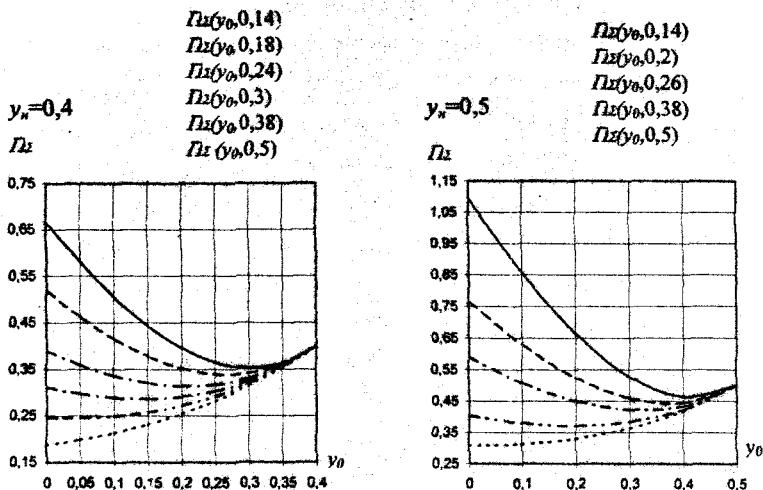


Рис.4 . Зависимость величины суммарных потерь Π_ξ от начального уровня освоения новой техники y_0

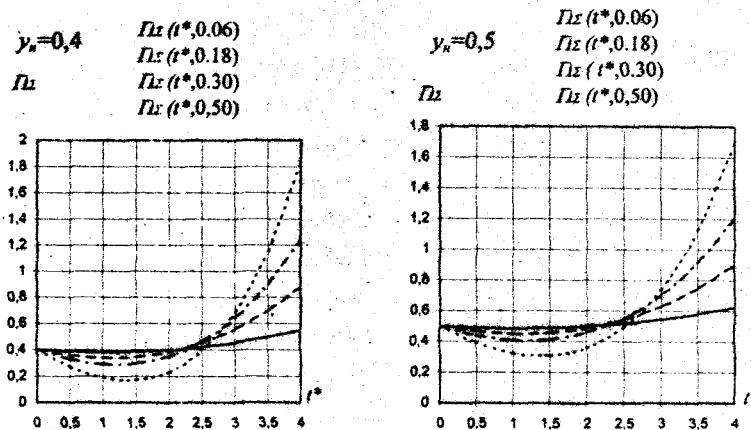


Рис. 5. Зависимость величины суммарных потерь Π_ξ от сроков освоения новой техники t^*

Анализ приведенных графиков показывает, что оптимальный срок освоения инновации на предприятии при нормативных показателях использования новой техники соответствующий минимуму суммарных затрат на подготовку персонала и потерь, связанных с недоиспользованием потенциала нового оборудования находится в районе года, что предопределяет значительные кадровые вложения, величина которых должна составлять $(0,65+0,7)y_n$.

Проведенные исследования на трех предприятиях Челябинской области подтвердили приемлемый уровень адекватности модели.

Установлена достаточно сильная связь предварительных затрат на подготовку персонала с начальным уровнем использования новой техники y_0 . Поэтому оптимальная организация подготовки персонала при освоении новой техники может дать дополнительный эффект. Качество подготовки персонала в настоящее время является ключевым фактором в конкурентной борьбе на потребительском рынке и требует не меньших затрат, чем реализация производственных процессов.

Возрастающий темп внедрения инноваций оставляет единственный шанс предприятиям - обеспечить быстрое внедрение на рынок новых товаров через организацию обучения персонала на основе новых образовательных технологий. Крупные предприятия, имеющие свои производства в различных регионах и за рубежом, должны создавать инфраструктуру информационно-ресурсных центров для дистанционного обучения персонала. Для этого целесообразно использовать сетевую технологию системы компьютерно-дистанционного обучения (СКДО).

На эффективность создаваемой системы подготовки персонала с использованием СКДО существенно влияет грамотный выбор комплекса аппаратных средств, потому что он в значительной степени определяет первоначальные затраты. При расчете оптимального количества компьютеров необходимо учитывать объем передаваемой информации по каналам, связывающим региональный учебный центр с центральным офисом, количество учебных групп и обучаемых, использующих СКДО. Техническое обеспечение системы подготовки персонала для оснащения СКДО требует серьезных капиталовложений. При этом техническая часть СКДО наименее гибкая, и ошибки при выборе аппаратных средств при комплектовании технической базы могут привести к серьезным

последствиям. Технологии компьютерно-дистанционного обучения персонала могут быть органически связаны с создаваемым в процессе инновации информационно-техническим базисом системы управления всего предприятия. В этом случае представляется уникальная возможность экономии ресурсов за счет использования одного и того же технического базиса для одновременного удовлетворения двух потребностей предприятия: организации управленческого учета и подготовки персонала.

Многообразие вопросов, возникающих при реализации СКДО на предприятии, требует участия специалистов практически всех сфер деятельности. Для их координации целесообразно создать временную структуру - проектную команду, которая должна объединить наиболее квалифицированных сотрудников предприятия. Процесс создания СКДО на крупном промышленном предприятии в условиях инноваций имеет свои особенности при решении задач технического оснащения учебных региональных центров (РЦ) обучения на дочерних предприятиях.

Разработчики СКДО, формирующие региональную сеть, должны четко увязывать следующий комплекс факторов: финансовое положение дочернего предприятия, стоимость информационных услуг, предоставляемых региональным представителем предприятия связи, количество слушателей в РЦ, изучающих тот или иной курс, стоимость и количество требуемой вычислительной техники. Применение закона пропорционально - опережающего развития связи применительно к созданию СКДО при формировании региональной сети учебных центров дочерних предприятий позволяет утверждать, что пропускная способность всей информационной системы будет пропорциональна объему образовательной информации, требуемой для обеспечения подготовки персонала при инновации. Последний будет определяться потребностями каждого дочернего предприятия и зависит от производительности труда и состояния трудового потенциала на каждом конкретном предприятии.

По разработанной методике проектирования организационной структуры региональной сети учебных центров СКДО вначале определяется количество обучаемых на предприятии по тому или иному курсу, исходя из квалификационных

требований к персоналу, осуществляющему инновацию. Далее рассчитывается необходимое количество компьютеров требуемых для обеспечения процесса обучения. Исходя из потребностей предприятия, определяется первая группа РЦ (1 уровень), связываемая с центральным учебным центром СКДО с помощью цифровой выделенной линии (ЦВЛ). Далее необходимо сформировать вторую группу РЦ (2 уровень) и в зависимости от количества компьютеров организовать коммуникацию через ЦВЛ и компьютерную модемную связь (КМС). Для третьей группы целесообразно использовать КМС, а для четвертой группы стоит применить только КМС. Очевидно, что создание инфраструктуры и разработка учебно-методических материалов по обеспечению процесса обучения требует много времени и достаточно больших вложений.

Для оценки экономической эффективности СКДО целесообразно применение экономико-математической модели, построенной с использованием концепций контроллинга. В центре внимания находятся затраты, их виды, место возникновения и способы управления. Классификация затрат позволяет выделить из общего числа наиболее значимые, разделив их по характеру. Экономическая эффективность работы j -го РЦ определяется как разность между доходом (D_j), полученным от обучения слушателей, и затратами (C_j), которые необходимы для проведения учебного процесса - $\Delta D_j = D_j - C_j$. В первом приближении будем считать, что $D_j = A_j I_j$, где A_j -коэффициент пропорциональности, равный стоимости единицы информации. В качестве ориентира параметра A_j целесообразно принимать среднестатистическую величину определенную для аналогичного класса образовательных услуг, оказываемых в данном регионе, исходя из стоимости и объема информации. Так для центра дистанционного обучения развернутого на базе Международного факультета Южно-Уральского государственного университета (МФ ЮурГУ) параметр $A_j=1100$ руб./Мбт.

Затраты C_j складываются из постоянной составляющей C_{jc} и переменной C_{jv} .
 $C_j = C_{jc} + C_{jv}$. Переменная составляющая включает в себя расходы, связанные с количеством обучаемых и объемом передаваемой информации, такие как арендная плата, амортизационные отчисления на оборудование, затраты на техническое обслуживание, затраты административного персонала, находящегося на окладной

системе оплаты труда. Переменная составляющая связана с объемом информации, потребляемым j -м центром, и включает в себя заработную плату тьютора, оплату информационных каналов и обслуживание Internet провайдером. $C_{jv} = B_j I_j$, где B_j - коэффициент пропорциональности (величина переменных затрат на единицу передаваемой информации). Как показывает практика работы центра дистанционного обучения МФ ЮУрГУ величина постоянных затрат C_{jc} на шестимесячный цикл составляет примерно 37 200 рублей, а коэффициент B_j равен 900 руб/Мбт. Тогда прибыль j -го центра - $\Delta D_j(I_j) = A_j I_j - C_{jc} - B_j I_j$. Уровень безубыточности работы j -го центра определяется зависимостью $I_{jc}/A_j - B_j$.

График безубыточности для регионального центра дистанционного обучения приведен на рис. 6.

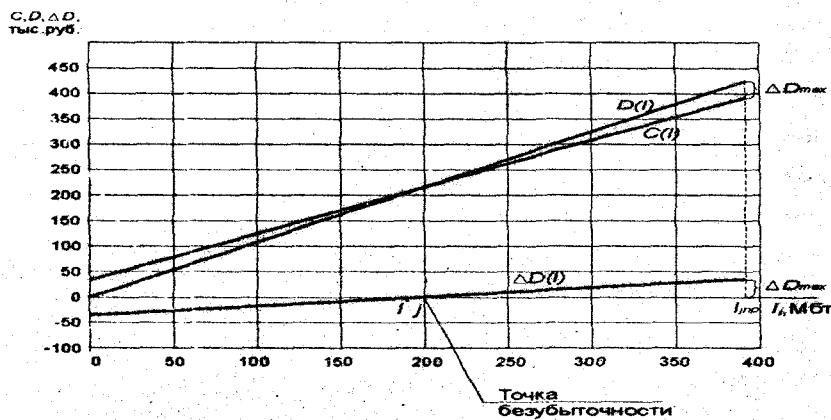


Рис. 6 График безубыточности регионального центра дистанционного обучения

Прибыль, полученная в СКДО определяется зависимостью $\Delta D = \Sigma(A_j I_j) - \Sigma C_{jc} - \Sigma(B_j I_j)$. Если в качестве A_j и B_j принять усредненные значения, имеем $A_{cp} = \Sigma A_j/m$, $B_{cp} = \Sigma B_j/m$, $\Delta D(I) = A_{cp}I - \Sigma C_{jc} - B_{cp}I$, где $I = \Sigma I_j$ - суммарный информационный поток, m - количество региональных центров в СКДО.

Уровень безубыточности СКДО $I^0 = \frac{\sum C_k}{A_{\varphi} - B_{\varphi}}$. Функционирование системы будет приносить прибыль, если требуемый информационный поток для обеспечения подготовки персонала при инновации превышает I_0 .

Правомерно считать, что распределение информационных потоков и количество РЦ по уровням подчиняется пропорции "30/70".

Учитывая соотношение информационных потоков, можно определить прибыль, полученную на каждом уровне, по формуле

$\Delta D^i = 0,7 \cdot 0,3^{i-1} \cdot I(A_{\varphi}^{(i)} - B_{\varphi}^{(i)}) - 0,3 \cdot 0,7^{i-1} \cdot m \cdot C_{\varphi c}^{(i)}$, где $A_{\varphi}^{(i)}, B_{\varphi}^{(i)}$ - средние коэффициенты по i -уровню, $C_{\varphi c}^{(i)}$ - средние постоянные затраты по i -му уровню, i -изменяется от 1 до n , m

количество уровней. Суммарная прибыль равна

$$\Delta D = 0,7I(A_{\varphi}^1 + 0,3A_{\varphi}^{(2)} + \dots + 0,3^{n-1}A_{\varphi}^n - B_{\varphi}^{(1)} - 0,3B_{\varphi}^{(2)} - \dots - 0,3^{n-1}B_{\varphi}^n - 0,3m(C_{\varphi c}^{(1)} + 0,7 \cdot C_{\varphi c}^{(2)} + 0,7^{n-1} \cdot C_{\varphi c}^{(n)}),$$

Как показали исследования, при сложившихся объемах потребляемой информации и затратах экономически эффективной является двухуровневая СКДО. В диссертации предложена методика проектирования СКДО, которая базируется на линейной зависимости дохода и затрат от информационного потока. Практическая апробация методических разработок на промышленных предприятиях и учебных центрах подтвердила правомерность исходных научных положений. Широкое внедрение научных результатов работы в практику инновационной и образовательной деятельности, по нашему мнению, будет способствовать повышению эффективности реальных инвестиций.

По теме диссертаций опубликованы следующие работы:

1. Горшенин В.П., Пельцвергер Б.В. Концепция организации компьютерно-дистанционного обучения по специальности «Менеджмент» в Челябинском государственном техническом университете// Современные технологии в социально-экономических системах: Сб. научных трудов/ Отв. ред. А.В. Панюков. - Челябинск: ЧГТУ, 1995. - С. 52-56.
2. Алабугин. А.А., Горшенин В.П., Пельцвергер Б.В., Смагин В.Н. Система компьютерно-дистанционного обучения на Международном факультете ЧГТУ// Новые информационные технологии и учебная техника: Тез. докл. Всероссийской научно-методической конференции. – Челябинск: ЧГТУ, 1995. - С. 119-120.
3. Г.П. Вяткин, Б.В. Пельцвергер, В.П. Горшенин. Опыт организации компьютерно-дистанционного обучения по специальности «Менеджмент» в Челябинском государственном техническом университете// Новые информационные технологии в университетском образовании: Сб. научных трудов Международной научно-методической конференции. - Новосибирск: Изд-во НИИ МИОО НГУ, 1996. - С. 132-133.
4. Горшенин В.П. Экономическая эффективность применения компьютерно-дистанционной формы обучения при подготовке менеджеров на предприятии// Телематика-96: Тез. докл. Всероссийской научно-методической конференции. - Санкт-Петербург: ИТМО, 1996. - С. 127-128.
5. Горшенин В.П. Повышение культурно-информационного уровня населения Челябинской области с помощью системы дистанционного образования// Культура, искусство и информатизация на рубеже третьего тысячелетия: Сб. докладов региональной научно-практической конференции. - Челябинск: ЧЦНТИ, 1996. - С. 73-78.

6. Gorshenin V.P., Peizverger B.V., Palei A.G. Financial modelling the strategy of developing regional centre of distance learning// Open and distance learning as a development strategy: Proceedings of the Second International conference on distance education in Russia. – Moscow: OSNA, 1996. - С. 573-574.
7. Горшенин В.П., Ефимова Е.А. Применение технологий обучения Международного факультета ЧГТУ в учебном процессе института менеджмента и права в г. Снежинске// Опыт применения современных методов и средств обучения в Челябинском государственном техническом университете: Тез. докл. научно-методической конференции. – Челябинск: ЧГТУ, 1997. - С. 109-110.
8. Горшенин В.П. Использование технологии дистанционного обучения Открытого Университета Великобритании в работе филиальной сети МЦДО «ЛИНК»// Пути и методы развития дистанционного бизнес-образования: Сб. докл. второй Международной конференции МЦДО «ЛИНК». - Москва: МЦДО «ЛИНК», 1997. - С. 33-34.
9. Алюков С.В., Горшенин В.П. Моделирование процессов дистанционного обучения для работников промышленных предприятий// Управление инвестиционными проектами в экономике на современном этапе: Тез. докл. Международной научно-практической конференции. – Челябинск: ЧГТУ, 1997. - С. 161-164.
10. Горшенин В.П., Гальетов В.П. Оценка эффективности дистанционной формы подготовки специалистов// Дистанционное образование в России: проблемы и перспективы: Материалы 6-ой Международной конференции по дистанционному образованию. - М.: МЭСИ, 1998. - С. 157-159.
11. Горшенин В.П., Алюков С.В. Анализ параметров и эффективность процесса освоения новых технологий в производственных системах// Актуальные проблемы дистанционного образования: Сб. докл. 50-ой юбилейной научно-

технической конференции ЮУрГУ/ Под ред. В.П. Горшенина и др. - Челябинск:
Изд-во ЮУрГУ, 1998. - С. 75-91.

12. Баев И.А., Горшенин В.П., Аллоков С.В. Социально-экономические
факторы управления подготовкой персонала в условиях инноваций// Актуальные
проблемы дистанционного образования: Сб. докл. 50-ой юбилейной научно-
технической конференции ЮУрГУ/ Под ред. В.П. Горшенина и др. - Челябинск:
Изд-во ЮУрГУ, 1998. - С. 91-93.

13. Горшенин В.П., Гончаров А.Г. Методические подходы к оценке
эффективности подготовки персонала на промышленном предприятии//
Актуальные проблемы дистанционного образования: Сб. докл. 50-ой юбилейной
научно-технической конференции ЮУрГУ/ Под ред. В.П. Горшенина и др. -
Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1998. - С. 94-99.

14. Горшенин В.П. Взаимодействие финских и российских предприятий при
посредничестве Южно-Уральского государственного университета и
университета г.Хельсинки// Международное университетское сотрудничество в
области образования, науки и культуры в Уральском регионе: Материалы
конференции г.Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф.-пед. университета, 1998. -
С. 29-30.

Издательство Южно-Уральского государственного
университета

ЛР № 020364 от 10.04.97. Подписано в печать 12.05.99. Формат
60*84 1/16. Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,39. Уч.-изд. л. 1.
Тираж 80 экз. Заказ 118/190.