



МОДЕЛИ и МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ
И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Ответственные редакторы
д-р техн. наук Н. Б. Мироносецкий,
канд. экон. наук Л. В. Кирина



НОВОСИБИРСК
ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1986

Модели и методы управления производством. — Новосибирск: Наука, 1986.

Сборник посвящен вопросам совершенствования планирования и управления производственными процессами. Большое внимание уделяется применению имитационных игр для конструирования и внедрения управленческих нововведений. Рассматриваются задачи календарного планирования с учетом бригадной формы организации труда рабочих.

Книга предназначена для экономистов-математиков и программистов, занимающихся практическим применением математических моделей в управлении производством.

Рецензенты *И. М. Владовский, А. Е. Бахтин*

МОДЕЛИ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Утверждено к печати
Институтом экономики и организации
промышленного производства СО АН СССР

Редактор издательства Н. А. Лившиц
Художественный редактор С. М. Кудрявцев
Художник В. М. Рузайкин
Технический редактор Г. Я. Герасимчук
Корректоры К. И. Сергеева, В. А. Бирюкова

ИБ № 30322

Сдано в набор 21.08.85. Подписано к печати 11.03.86. МН-01816. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага типографская № 2. Обыкновенная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 9.
Усл. кр.-отт. 9,25. Уч.-изд. л. 10. Тираж 3050 экз. Заказ 860. Цена 1 руб.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Наука»,
Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.

4-я типография издательства «Наука».
630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.

М 0604020102—825
042(02)—86 75—86—II

© Издательство «Наука», 1986 г.

В. Ф. Комаров, Н. Б. Мироносецкий

ИМИТАЦИОННЫЕ ИГРЫ КАК МЕТОД РАЦИОНАЛИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Применение экономико-математических методов и ЭВМ в планировании и управлении производством растет быстрыми темпами. Тысячи предприятий и организаций имеют вычислительные центры, многие пользуются услугами сторонних ВЦ. В стране накоплен опыт организации вычислительных и информационных работ на базе ЭВМ, подготовлено большое число специалистов по применению математических методов и ЭВМ в управлении производством, созданы библиотеки пакетов программ различного назначения, упорядочено информационное хозяйство многих предприятий.

Но быстрый рост применения математических методов и ЭВМ в управлении производством сопровождался рядом трудностей и проблем, большинство из которых обусловлено тем, что, как и во всяком новом деле, отдельные направления здесь развивались неравномерно. В истории применения ЭВМ в управлении производством поочередно возникали различные «узкие места». Сначала это были вопросы математического моделирования, затем совершенствования техники, в какой-то момент казалось, что слабым звеном является программирование или методы организации базы данных. Сейчас все более становится очевидным, что проблема заключается в приобщении к ЭВМ так называемых конечных пользователей, т. е. непосредственных руководителей производства, плановиков, работников аппарата управления. Важно преодолеть коммуникационный разрыв между разработчиками новых технологий или процедур управления и конечными пользователями этих процедур.

В сложившейся практике внедрения математических методов и техники управления в лучшем случае после завершения проектирования систем управления их разработчики руководствуются такими рекомендациями:

в порядке подготовки предприятия к внедрению новых средств управления провести обучение кадров;

в массовом порядке оснастить рабочие места руководителей, плановиков, экономистов современными средствами общения с ЭВМ;

при внедрении новых методов и техники управления соблюдать принцип «первого руководителя» и др.

Жизнь показала, что этих рекомендаций недостаточно для реального и массового внедрения научных средств в практику управления. Дело в том, что создаваемые математические модели не оснащаются четкими технологическими разработками по организации процесса планирования и управления с использованием этих моделей. Не принимается во внимание, что разработка плана — это не только расчет определенного набора показателей, но и договоренность различных должностных лиц по выполнению друг перед другом определенных обязательств, своеобразное распределение ответственности и заданий и т. д. Существующая практика управления решает названные вопросы путем различного рода совещаний, согласований, утверждений, а также путем выпуска комплекта организационных документов: приказов, распоряжений, графиков и т. д. Следовательно, надо и модели или ЭВМ применять в привычном для производственников режиме: использовать их для подготовки совещаний, заседаний, проектов приказов и т. д. Другими словами, нужна тщательно отлаженная технология работы производственников с математическими моделями и ЭВМ в контексте традиционных приемов управления. В настоящее время для организационного проектирования применяется методика, заимствованная из практики технического конструирования [1]. Между тем управленческая деятельность сильно отличается от процессов управления техническими системами — в организационных системах присутствует активный элемент — человек. Поэтому способы управления, стиль руководства, процедуры взаимоотношений между людьми — все это имеет сильную субъективную окраску. На двух совершенно одинаковых с технической точки зрения предприятиях управленческая деятельность отличается коренным образом.

Психологи утверждают [2], что любой вид человеческой деятельности имеет три стороны: мотивационную, целевую, исполнительную. Конкретная деятельность выделяется среди других деятельностей своим мотивом. Отдельная деятельность состоит из цепи действий (задач), каждое из которых имеет определенную цель. Действие реализуется через последовательность операций, выполняемых в определенных условиях.

Управление производством с помощью ЭВМ как деятельность подчиняется тем же правилам, что и другие виды человеческой деятельности, т. е. начинается с мотива и приходит к цели через последовательность действий и операций. Нарушение этой последовательности разрушает деятельность. Отсюда следует важный вывод о том, что преодоление существующих трудностей на пути применения математических методов и ЭВМ в практике управления возможно с помощью средств, которые позволяли бы: а) повышать мотивированность действий производственников; б) создавать максимально полезные и нужные производственным приемам управления; в) организовать четкий порядок и регламент реализации управленческой технологии. Перечисленным требо-

ваниям лучше всего соответствует подход к рационализации управления производством, основанной на применении метода имитационных игр.

В настоящей работе имитационные игры (в широком смысле) рассматриваются как метод изучения процессов функционирования организаций [3]. Приведем основные определения данного метода.

В соответствии с положениями психологической теории [2] игрой будем называть такой вид деятельности, который отражает и воссоздает другие виды человеческой деятельности. Деятельность-игра происходит в измененных по сравнению с действительностью, искусственных условиях, в мнимой, экспериментальной ситуации. При этом для деятельности-игры характерна двуплановость: серьезность и условность. Двуплановость проявляется в том, что игрок одновременно исполняет некоторую игровую роль (или следует правилам игры) и осознает условность, нарочитость этого исполнения.

Имитационной моделью системы будем называть модель, исследование которой осуществляется путем эксперимента с ней, воспроизводящего процесс функционирования системы во времени.

Под имитационной игрой будем понимать игру, являющуюся имитационной моделью, которая предназначена для изучения процессов функционирования организационно-экономических систем. Имитационная игра включает в себя пять крупных составляющих: игроков, экспертов, организаторов игры, материал по изучаемой проблеме и экспериментальную ситуацию. Экспериментальная ситуация образуется из игровой обстановки, сценария и регламента игры. Важной частью игровой обстановки является имитационная модель среды, в рамках которой изучаемая система осуществляет свою деятельность. Имитационная модель среды отражает в динамике условные результаты этой деятельности (поэтому имитационную модель среды зачастую называют «моделью отклика»).

Двуплановость имитационной игры проявляется в двух типах деятельности: игровой (условность) и по поводу игры (серьезность). Игровая деятельность связана с функционированием игроков как представителей имитируемой организации (обмен игровыми предметами, принятие игровых решений и т. д.). Деятельность по поводу игры осуществляется как за пределами игровой деятельности (заполнение анкет и обсуждение изучаемых в эксперименте проблем, послеигровая дискуссия, обработка и анализ полученных экспертных данных), так и во время игровой имитации (обсуждения и замечания по изучаемым вопросам между игроками и организаторами). Деятельность по поводу игры — важнейшая в игровом имитационном эксперименте. Игровая же деятельность служит лишь рамками и эмпирической базой для развертывания деятельности по поводу игры. Более подробно названные

теоретические положения игрового имитационного моделирования рассматриваются в [4].

Познавательный эффект метода имитационных игр складывается в результате комбинации трех методов: аналитического, экспертного и экспериментального. С помощью аналитического метода конструируется игра. В процессе такого конструирования анализируется большой фактический материал, выделяются важные элементы и связи, формулируются гипотезы и теоретические положения по поводу изучаемых явлений. Участие профессионалов в эксперименте активизирует их экспертный потенциал: наблюдая изучаемую систему «изнутри», игроки и эксперты анализируют и переоценивают свой прошлый опыт и знания. И наконец, каждое проведение игры можно рассматривать как лабораторный эксперимент с изучаемой системой. Сжатый масштаб времени позволяет многократно воссоздать динамику функционирования организации.

Такое понимание метода имитационных игр позволяет применять их для решения следующих проблем, связанных с рационализацией управленческих технологий: 1) проектирования и внедрения систем управления; 2) лабораторного исследования организационно-экономических и управленческих вопросов; 3) принятия управленческих решений; 4) обучения кадров.

Четвертое направление представляет собой хорошо изученную область применения имитационных (деловых) игр и поэтому не будет здесь рассматриваться. Первые три направления относительно новы. Они реализуются по приблизительно одинаковой схеме.

Для каждого игрового имитационного эксперимента составляется программа, в которой определяются задачи, подлежащие решению. В ходе игры выделяется информация с вариантами решения этих задач (источником информации являются наблюдения за поведением игроков, результаты анкетного опроса, предложения, высказанные игроками на заключительной дискуссии). Полученная информация обрабатывается и анализируется организаторами игры. Результаты анализа фиксируются в отчете по эксперименту.

На базе этой общей схемы нами была разработана методология применения имитационных игр в проектировании и внедрении систем управления. В качестве основы была принята развиваемая в Сибирском отделении АН СССР концепция адаптивных АСУ. Весь процесс создания и внедрения АСУ на конкретном промышленном предприятии осуществляется следующим образом. В составе проектной документации по каждому функциональному комплексу АСУ разрабатывается блок адаптации. Так, для комплекса «Подготовка производства новых изделий» АСУ «Сигма» в состав блока адаптации предлагается включить следующие элементы:

а) пакет вариантов технологии управления процессом подготовки производства новых изделий;

б) материалы имитационной игры по управлению процессом подготовки производства новых изделий;

в) методику проведения игрового имитационного эксперимента на предприятии с целью выбора одного из вариантов технологии управления подготовкой производства;

г) методику реконструкции по результатам эксперимента выбранного варианта технологии управления в порядке адаптации этого варианта к условиям данного предприятия.

Пакет вариантов технологии управления подготовкой производства — это не обязательно набор готовых технологий. Варианты могут задаваться в неявном виде, как возможные комбинации различных по реализации технологических процедур управления. Поясним это на примере варьирования режимов и схем общения пользователей с ЭВМ.

Пакет вариантов может содержать, например, три режима применения ЭВМ: пакетную обработку данных, теледоступ с индивидуальных терминалов, теледоступ с терминала коллективного пользования. Эти три режима позволяют организовать множество технологических схем общения пользователей с ЭВМ:

одновременное синхронное обращение к вычислительной системе всех участников управления в виде массовых сеансов принятия решений;

обслуживание средствами теледоступа реферативной группы при руководстве предприятия и обслуживание всех остальных участников управленческого процесса в пакетном режиме;

установку терминалов в конструкторском или технологическом подразделении предприятия;

снабжение терминалами группы анализа ситуаций и т. д.

Желательно, чтобы пакет представлял собой набор технологических модулей, из которых можно было бы легко получать различные варианты управленческих технологий.

Пакет управленческих технологий конструируется так, чтобы его можно было легко расширить, особенно в части различных организационных схем реализации технологии управления. Для этого предусматриваются методические процедуры «самообучения» пакета с тем, чтобы опыт каждого внедрения комплекса трансформировался в дополнительные технологические модели пакета.

Имитационная игра строится относительно одного, наиболее универсального варианта технологии управления подготовкой производства. Вместе с тем игра позволяет ознакомить участников со всем набором имеющихся технологий управления.

Материал игры включает в себя базу данных условного предприятия, комплект руководств и инструкций, модель среды и соответствующее ей программное обеспечение, набор игровых предметов.

Конструкция игры должна обеспечивать динамичную и наглядную демонстрацию всех имеющихся в пакете процедур управления, активизировать работу участников игры за счет соревно-

вательности, возможности безопасного экспериментирования, занимательности. На игру возлагается ответственная роль — создать у производителей заинтересованность (мотив!) в применении предлагаемой системы управления. В этом смысле игра решает важную задачу внедрения: стимулирует отказ от привычных стереотипов принятия решений и способствует освоению новой логики управления.

Методика проведения игрового имитационного эксперимента на предприятии определяет:

порядок подготовки игры (составление плана эксперимента, подбор участников, изготовление игровых атрибутов и размножение материалов, составление расписания и выбор места проведения игры);

последовательность игровых действий и процедур содержательного анализа вариантов управленческих технологий;

способы сбора, систематизации и анализа предложений работников предприятия по наиболее пригодному с их точки зрения варианту технологии (здесь применяются анкеты, вопросники и опросные листы);

методические приемы выбора и согласования с производителями такого варианта технологии управления, который в наибольшей мере соответствовал бы условиям предприятия и не требовал существенных переработок комплекса АСУ.

Методика проведения эксперимента должна создавать у производителей чувство причастности к конструированию новой технологии управления. Такой прием — действенное средство преодоления психологического барьера.

Методика реконструкции выбранного варианта технологии содержит в себе процедуры адаптации отдельных технологических модулей к условиям предприятия. Речь идет не только об адаптации программного обеспечения и информационной базы, как это предусматривается в АСУ «Сигма» [5], но и о настройке под параметры предприятий организационного обеспечения системы («Положений о подразделениях», «Должностных инструкций» и др.).

При наличии блока адаптации внедрение комплекса подготовки производства АСУ «Сигма» осуществляется в последовательности, отраженной в табл. 1. Рассмотрим содержание перечисленных в этой таблице работ.

При проведении игры на предприятии решаются две основные задачи. В рамках чисто игровой деятельности участники игры знакомятся с демонстрируемым вариантом управленческой технологии на условном примере. Тем самым уровень знаний производителей по вопросам применения экономико-математических методов и ЭВМ в управлении процессом подготовки производства новых изделий как бы подтягивается до уровня разработчиков комплекса. Это делается для того, чтобы можно было организовать диалог равных партнеров при обсуждении вопросов конкретного применения предлагаемых методов управления на данном предприятии.

Таблица 1

Последовательность адаптации комплекса подготовки производства АСУ «Сигма»

Содержание работ	Результат	Исполнитель
1. Проведение с участием пользователей игрового имитационного эксперимента на примере условного предприятия	Вариант управленческой технологии и предложения по его модификации	Разработчики
2. Выбор и обоснование варианта технологии с учетом предложений пользователей и возможностей разработчиков и согласование его на предприятии	Согласованный вариант технологии управления	Разработчики
3. Настройка проектных решений комплекса на параметры согласованного варианта технологии управления	Готовые к внедрению проектные материалы комплекса	Разработчики
4. Подготовка предприятия к внедрению комплекса: создание информационной и технической базы, структурных подразделений и инструкций	Информационная и техническая база, структурные подразделения и инструкции	Пользователи
5. Модификация имитационной игры с учетом особенностей реализуемого варианта технологии управления	Материал игры и комплект учебных материалов	Разработчики
6. Проведение на предприятии модифицированного варианта игры с целью обучения пользователей	Рекомендации по организации труда в условиях АСУ	Разработчики
7. Сдача комплекса в промышленную эксплуатацию	Функционирующая технология управления подготовкой производства	Разработчики

В рамках деятельности по поводу игры пользователям предоставляется возможность изучить все имеющиеся варианты технологии управления подготовкой производства и зафиксировать свои предложения по наиболее подходящему варианту в специальных анкетах или вопросниках. Эти предложения обобщаются организаторами игры и выносятся затем на обсуждение производственников. В результате такого обсуждения формируется описание варианта технологии управления, наиболее подходящего для предприятия с точки зрения пользователей. На этом первая работа (см. табл. 1) заканчивается.

Материалы игрового имитационного эксперимента тщательно анализируются авторами комплекса. При этом может быть два решения:

а) в связи с большими отличиями проектных решений комплекса от условий предприятия отказаться от внедрения комплекса на данном предприятии;

б) считать целесообразным внедрять комплекс на предприятии, но в целях минимизации переделок предложить предприятию отказаться от некоторых требований к управленческой технологии.

В последнем случае авторы комплекса выбирают один из вариантов технологии управления и согласовывают его с пользователями. На этом заканчивается вторая работа (см. табл. 1).

Третья и четвертая работа могут выполняться параллельно. Здесь разработчики адаптируют программы, формы документов и их маршруты, состав показателей планирования или учета, регламент функционирования системы и пр. к условиям выбранного и согласованного варианта технологии управления. Пользователи же в это время создают на предприятии технические, информационные и организационные условия для внедрения выбранного варианта управленческой технологии.

В зависимости от условий проведения всех работ степень модификации имитационной игры (пятая работа, см. табл. 1), предназначенной для обучения пользователей, может быть различной. В идеальном случае игра проводится на реальной информации и с реальной структурой подразделений и должностных лиц. Проведение такой игры дает огромную пользу, так как позволяет провести своего рода генеральную репетицию будущей технологии управления. Однако затраты на такую игру велики. Поэтому целесообразно создавать ориентированную на реальную информацию игру в том случае, когда игру предполагается регулярно применять впоследствии для принятия реальных управленческих решений, т. е. в виде блока управления. В остальных случаях игра может базироваться на условном примере, но с применением адаптированного варианта программ для ЭВМ, форм документов, инструкций. В процессе проведения такой игры решается несколько задач:

а) обучение работников конструкторских и технологических служб предприятия процедурам работы с применением новых средств;

б) привитие работникам ВЦ предприятия навыков выполнения расчетов по программам комплекса;

в) испытания и комплексная отладка всех процедур внедряемой управленческой технологии;

г) выработка (совместно с пользователями) рекомендаций по организации эффективной эксплуатации комплекса.

Первые две задачи решаются в рамках чисто игровой деятельности. Работники конструкторских и технологических служб учатся заполнять формы исходной информации, пользоваться

данными расчетов по сетевым моделям для принятия плановых или контрольных решений, изучают возможности применения на практике дополнительной информации, получаемой в результате решения модели (резервы времени, перечни работ критического пути и др.). Работникам ВЦ, обслуживающим проведение игры, приходится выполнять несколько полных циклов всех предусмотренных комплексом расчетов.

Испытание процедур внедряемого варианта управленческой технологии осуществляется путем регистрации всех сбойных ситуаций, случаев отказа программ или техники, затруднений с получением информации или проведением расчетов и т. д. Эти данные анализируются, и в комплекс вносятся необходимые изменения.

Как бы хорошо ни была продумана технология управления, при ее реализации на практике всегда выявляются недостатки, несоответствия или ошибки, особенно в организации работы группы специалистов — технологов или конструкторов. Поэтому при проведении игры ставится цель собрать и систематизировать замечания и предложения участников по всей цепи управленческой технологии и на этой основе выработать рекомендации по организации управленческих работ (например, по частичному изменению функций должностных лиц, закреплению людей за тем или иным участком работ, по уточнению правил стимулирования работников и др.). Эти рекомендации оформляются в виде плана мероприятий по обеспечению эффективной эксплуатации комплекса.

После обучения пользователей государственная комиссия принимает комплекс в промышленную эксплуатацию на данном предприятии, что означает завершение работ по внедрению.

Рассмотренная методология внедрения АСУ на базе адаптации проектных решений средствами игровой имитации находится в настоящее время в стадии практического опробования. На одном из новосибирских предприятий ведется подготовка к проведению игровых имитационных экспериментов, в которых будет продемонстрирован набор возможных управленческих технологий комплекса «Подготовка производства» АСУ «Сигма».

Основные идеи обсуждаемой методологии прошли проверку при создании в производственном объединении «Павлодарский тракторный завод» (ПТЗ) системы управления целевыми программами. Рассмотрим подробнее полученный здесь опыт применения имитационных игр для адаптации системы управления к условиям предприятия.

В течение 1982 г. Институт экономики и организации промышленного производства СО АН СССР выполнял консультационные работы на ПТЗ. Результатом их был комплекс целевых программ, реализация которых должна была улучшить социально-экономические показатели работы предприятия. После того, как целевые программы были утверждены в качестве обязательного директив-

ного документа, возникла проблема создания системы управления процессом реализации программ. Можно сказать, что успех выполнения всех программ всецело зависел от того, как организованы планирование, учет и контроль за их выполнением.

Каждая программа — это в конечном счете набор взаимосвязанных работ и мероприятий, выполнение которых и означает выполнение программы. Основная характеристика любой такой работы — протяженность во времени и необходимость расходования определенного количества ресурсов. Цель планирования таких работ заключается в определении сроков их выполнения (с учетом взаимозависимости работ, наличия ресурсов и т. д.), и именно такие задачи лучше всего моделируются с помощью сетевых моделей.

Использование только одного метода сетевого моделирования, несмотря на все его достоинства, не ведет к автоматическому решению множества вопросов, связанных с созданием системы управления программами. Сетевая модель позволяет грамотно рассчитать плановые сроки выполнения отдельных работ. Но система должна обеспечивать и эффективный контроль за ходом выполнения работ, снабжать руководителей учетными и аналитическими данными, предусматривать определенный регламент внесения корректив в программы и т. п. Другими словами, должна быть создана некая технология управления процессом реализации программ. Эта управленческая технология должна базироваться на сетевых методах планирования работ и включать в себя все необходимые для эффективного управления процедуры: сбор данных; их обработку; распределение управленческих работ между исполнителями; правила подготовки и проведения совещаний, на которых принимаются решения, и т. д.

Консультанты разработали некоторый пакет вариантов системы управления программами и для одного из вариантов — «Положение о системе управления программами», переданное на завод. Для адаптации данного варианта к условиям предприятия было решено создать имитационную игру, чтобы с ее помощью продемонстрировать работникам ПТЗ динамику функционирования предложенного варианта системы управления программами и на этой основе выработать коллективное мнение о том, какие дополнения и изменения должны быть внесены в обсуждаемый вариант.

Сначала рассматривался вопрос о создании такой имитационной игры, которая могла бы служить лабораторным аналогом процесса реализации целевых программ. Однако выяснилось, что для комплексного всестороннего испытания всех целевых программ на реальной информации пришлось бы создавать весьма сложную имитационную систему на базе ЭВМ. Трудоемкость создания такой системы сопоставима с трудоемкостью разработки проекта АСУ. Отдельные программы на ПТЗ включают в себя до 600 работ. Проверка реальности и целесообразности этих работ в имитационной игре потребовала бы их информационного отображения в машинной имитационной системе. На создание подобной

системы требуется несколько лет разработки, так как при этом надо создать мощную информационную базу, объемное математическое обеспечение, комплект методических и инструктивных материалов, набор технических средств.

С учетом этих обстоятельств было решено применять относительно простую, ручную имитационную игру, в которой можно было бы развернуть демонстрацию процесса планирования работ, имитацию выполнения планов по реализации программ, показ процедур контроля за ходом работ, процедур корректировки программ, процедур взаимодействия участников программ на сравнительно небольшом примере. В качестве такого примера была принята целевая программа «Ритмичность», состоящая из четырех подпрограмм с упрощенным набором мероприятий и работ.

Игра содержит роли всех основных должностных лиц, частных к реализации программ: руководителей программ и подпрограмм, ответственных исполнителей мероприятий, членов группы оперативного контроля, начальника штаба координации программ. В процессе игры ее участники приблизительно в течение 6—8 академических часов «проживают» один квартал года, последовательно выполняя предписанные системой управления процедуры планирования и контроля, включая различного рода совещания и согласования, а также заседания штаба координации программ.

В общем случае в рассматриваемой имитационной игре предусматривается разыгрывание пяти сюжетов (табл.2). При конкретном проведении игры отдельные сюжеты или эпизоды могут исключаться или, наоборот, развертываться более подробно.

Перед началом игрового эксперимента участникам раздаются материалы с описанием демонстрируемой в игре системы управления. Эти материалы включают в себя краткую характеристику системы и таблицу, в которой отражен регламент функционирования системы. Участникам предлагается изучить систему до такого уровня, чтобы они могли дать по ней квалифицированные замечания и предложения. В рамках первого сюжета осуществляется проверка того, как участники игры освоили материал по изучаемой проблеме. Для этого им предлагаются различные упражнения и тесты.

В рамках второго — четвертого сюжетов игроки различного ранга изучают демонстрируемый вариант системы управления. В рамках последнего сюжета достигается цель игры — вырабатываются проектные решения такого варианта системы, который можно внедрить на данном предприятии. Разработка варианта осуществляется через критику и уточнение продемонстрированного в игре прототипа системы. В этом заключается главный методический прием игрового подхода к конструированию и внедрению системы управления.

Для того чтобы направить ход работы проектных групп по единому руслу и для сопоставимости выступлений представителей групп на заключительной дискуссии, игрокам предлагается воп-

Т а б л и ц а 2

Сценарный план имитационной игры «Управление целевой программой»

Сюжет	Название эпизода	Содержание эпизода
1	2	3
1. Подготовка к игре	1.1. Вводный инструктаж	Сообщение о теме, целях и задачах игры
	1.2. Изучение регламента системы управления	Раздача материалов, изучение их, заполнение форм
2. Квартальное календарное планирование	2.1. Нормирование работ по подпрограммам	Формирование команд, распределение ролей, заполнение форм
	2.2. Составление сетевого графика по программе	Составление и расчет сетевого графика
	2.3. Составление проекта календарного плана на квартал	Распределение ролей, инструктаж, передача игрокам проектов календарного плана
	2.4. Подготовка к совещанию у руководителя подпрограммы	Изучение проектов планов и составление предложений
	2.5. Проведение совещания у руководителя подпрограммы	Выступления ответственных исполнителей, принятие решений о сроках
	2.6. Подготовка к оперативному контролю	Заполнение плановой части контрольных форм системы
3. Недельный контроль *	3.1. Регистрация выполненных работ	Изучение информации и заполнение «Извещений о ходе работ»
	3.2. Оформление экрана выполнения мероприятий	Изучение «Извещений» и заполнение «Экрана выполнения мероприятий»
	3.3. Подготовка совещания у руководителя подпрограммы	Раздача ситуаций о ресурсах. Изучение «Экрана»
	3.4. Совещание у руководителя подпрограммы	Выступления ответственных исполнителей, принятие решений о ресурсах

1	2	3
4. Месячный учет *	4.1. Регистрация выполненных работ	Раздача информации о ходе работ, составление отчетов
	4.2. Оформление сигнальной информации	Изучение отчетов, заполнение сводок и справок
	4.3. Подготовка совещания у руководителя программы	Распределение ролей и раздача ситуаций
	4.4. Совещание у руководителя программы по итогам месяца	Выступления руководителей подпрограмм, принятие решений
	4.5. Подготовка заседания штаба координации программ	Распределение ролей и раздача ситуаций
	4.6. Заседание штаба координации программ	Выступления руководителей программ и принятие решений
5. Разработка системы управления программами	5.1. Разработка варианта проекта системы	Формирование проектных групп и разработка проекта
	5.2. Подготовка проектов к публичной защите	Подготовка докладов, рецензирование проектов
	5.3. Защита проектов перед арбитрами	Доклады руководителей групп, выступления рецензентов, определение победителя
	5.4. Разбор игры	Постановка задачи по разбору игры, выступления участников и подведение итогов

* Эпизоды этих сюжетов можно повторять несколько раз (обычно проигрывается 1—2 раза).

росник по структуре и регламенту обсуждаемой управленческой технологии, в который входят следующие вопросы:

- объект планирования и контроля;
- планово-учетная единица;
- состав планируемых и контролируемых показателей;
- организационная структура управления;
- плановый горизонт;
- периодичность составления плана;

периодичность и принципы контроля;
периодичность пересмотра структуры программ;
организационные формы принятия решений;
механизм стимулирования участников работ по целевым программам;
методика планирования, учета и контроля;
место ЭВМ в системе управления программами;
состав плановой, учетной и контрольной документации;
юридическое обеспечение системы управления;
последовательность внедрения системы.

По каждому из названных вопросов указывается вариант решения, принятый в имитационной игре, и возможные его альтернативы. Например, в игре предусмотрен кварталный цикл планирования, хотя возможен месячный или недельный, или наоборот — составление плана на всю целевую программу один раз. Игрокам надо подобрать наиболее подходящие на их взгляд варианты ответов. Рассматриваемый вопросник и есть, по существу, пакет управленческих технологий, из которого пользователи выбирают и приспособляют для себя наиболее целесообразную с производственной точки зрения.

Имитационная игра «Управление целевой программой» проводилась в производственном объединении «Павлодарский тракторный завод» 9 июля 1982 г. В игре участвовало 42 человека — руководящие работники объединения, являющиеся одновременно руководителями программ, подпрограмм, членами штаба координации.

Собственно игровая часть была проведена в несколько сокращенном варианте. В частности, месячный учет не был развернут в полном масштабе. Зато более подробно был проигран сюжет планирования: все участники игры составили подробные сетевые графики работ по подпрограммам и выполнили расчеты графиков.

Интересным был ход эксперимента в рамках последнего сюжета. Игроки активно высказывались по организационной структуре управления (одни считали целесообразным создать группу оперативного контроля при генеральном директоре, другие — при каждом руководителе целевой программы), по периодичности планирования и контроля, по методам учета и контроля (некоторые предлагали использовать средства показанной в игре системы, другие считали необходимым применить аппарат действующей на заводе системы контроля исполнительской дисциплины), по вопросам нормирования работ и др. В целом в ходе дискуссии было высказано более двадцати различных предложений и рекомендаций по изменению содержательных решений системы управления программами и по ее внедрению на предприятии. На этой основе было решено поручить группе работников ПТЗ и консультантов — авторов системы проанализировать полученные предложения, внести изменения в «Положение о системе» и ввести ее в действие. Именно таким образом и было завершено позже внедрение системы.