

Особое внимание необходимо уделять тщательной подготовке игровых имитационных экспериментов. Опыт показывает, что плохо подготовленные и проведенные игры могут принести значительно больше вреда, чем неудачный цикл лекций. В последнем случае недостаток знаний можно восполнить из литературных источников, неудачная же игра вызывает недоверие к системе обучения вообще.

Успех проведения имитационной игры в значительной мере зависит от состава аудитории. Поэтому весьма желательно, чтобы игра имела гибкую структуру с возможностями «настройки» ее на тот или иной состав обучаемых.

Большую пользу могут принести игры, созданные по материалам конкретных АСУ. Применение таких игр в обучении позволяет использовать опыт и знания разработчиков при подготовке вновь поступивших работников. В результате снижается период адаптации новых специалистов, получает широкое распространение накопленный опыт. Кроме того, такие игры могут применяться для исследовательских и проектных целей (предварительное ознакомление заказчика с имеющимися работами, обучение работников предприятия перед внедрением АСУ и т. п.), т. е. иметь многоцелевое назначение.

Эффективность применения имитационных игр, построенных по материалам конкретных АСУ, повышается, если участники игры общаются с ЭВМ через терминальные устройства. Целесообразно включать эти устройства в игру даже в том случае, если в АСУ предполагается пакетная обработка данных. Применение терминальных устройств в игре повышает заинтересованность слушателей, дает ощущение прямой причастности к системе управления.

Дальнейшее развитие методов игровой имитации применительно к подготовке специалистов по АСУ предполагает следующие направления исследований:

разработку методики конструирования и проведения имитационных игр;

создание методов оценки эффективности применения игр в учебном процессе;

создание специальных технических средств обработки информации для условий лабораторного игрового эксперимента; разработку стандартного математического обеспечения серийных ЭВМ для решения задач игрового имитационного моделирования;

изучение социально-психологических закономерностей поведения людей в игровом имитационном эксперименте;

развитие техники проведения экспертиз с привлечением информации, полученной в ходе игрового эксперимента.

Выполненные сейчас работы по этим направлениям явно недостаточны.

Глава 3

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ИГР

§ 1. ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИГР

Широкое применение управляемых имитационных игр сдерживается отсутствием методики их разработки и проведения. Для построения такой методики важно выработать общие принципы создания игр и организации игровых экспериментов. При определении этих принципов мы использовали материалы исследований с управляемыми имитационными играми, выполненные нами при обучении специалистов по АСУ и при внедрении АСУ «НИИ», данные литературных источников¹, а также теоретические рекомендации по конструированию систем управления². Перенесение принципов конструирования систем управления для условий создания имитационных игр вызвано тем обстоятельством, что в настоящей работе рассматриваются преимущественно игры, имитирующие процессы функционирования АСУ.

Представляется необходимым выделить следующие принципы построения управляемой имитационной игры:

наглядность имитационной игровой модели;

автономность тем и фрагментов игры;

«открытность» игровой модели для ее дальнейшего расширения и развития;

сбалансированность в игровом эксперименте игровой деятельности и деятельности по поводу игры;

максимально возможное насыщение игровой системы управления техническими средствами сбора, передачи и обработки информации;

максимальное использование готовых программ для ЭВМ и массивов информации;

возможность сбора и систематизации наблюдений по изучаемой в игре проблеме.

Согласно принципу наглядности в игре необходимо отражать минимально возможный набор процедур управления.

¹ Бирштейн М. М. Советские деловые игры 30-х годов и проблемы развития современной производственной деловой игры.— В кн.: Деловые игры и их программное обеспечение (материалы конференции). М., 1977, с. 194—222. (ЦЭМИ АН СССР).

² Глушков В. М. Введение в АСУ. Киев, «Техника», 1972.

Перенесение в игру всех функций и процедур управления, предусмотренных в АСУ — прототипе игры, резко снижает аналитические возможности игровой модели. По этим же соображениям необходимо, чтобы структура подразделений игровой организации и информационная база игрового варианта системы были по возможности упрощены. Это обеспечивает сжатый масштаб времени, в котором функционирует игровая система управления, служит предпосылкой экспериментирования с игровой моделью.

Соблюдение наглядности позволяет уменьшить опасность ошибки, которую обычно допускают начинающие разработчики имитационных игр. Такая ошибка состоит в стремлении разработчиков создать универсальную, многоцелевую игровую имитационную модель. Это похвальное стремление не подкрепляется достаточным опытом разработки игр, наличием готовых методик или блоков игровой системы. В результате сроки разработки игры затягиваются, стоимость ее возрастает, энтузиазм авторов падает. В конечном счете до игровых экспериментов дело, как правило, не доходит. В качестве примера такой разработки можно назвать работу Д. Р. Видры, В. М. Ефимова, М. М. Крюкова, Л. И. Крюковой, А. М. Берковича по созданию имитационной игры для отработки нововведений в управлении металлургическим предприятием³.

Принцип автономности тем и фрагментов игры обеспечивает гибкость игровой имитационной модели, позволяет «настраивать» игру для конкретного состава участников, дает возможность рационально построить учебный курс, когда имитационная игра становится стержнем процесса обучения. Реализация данного принципа означает, что отдельные блоки игры могут проводиться самостоятельно. Это достигается разработкой нескольких вариантов информационного обеспечения игры. Самый полный вариант предусматривает жесткое информационное взаимодействие игровых тем и фрагментов по входам и выходам (например, тема «Оперативное управление производством» разыгрывается по результатам, полученным в теме «Технико-экономическое планирование»). Остальные варианты предусматривают функционирование отдельных блоков игры по заранее подготовленным информационным входам.

Как показывает опыт, разработка управленческой имитационной игры даже по готовым материалам АСУ требует значительных затрат трудовых ресурсов и машинного времени. Поэтому важно, чтобы каждая разработка имитационной игры могла входить готовым блоком в последующие разработки игр. Это качество разработок обеспечивается принципом «открытости» игровой модели. Соблюдение данного принципа при созда-

нии первых игр требует дополнительных усилий, так как необходимо предусмотреть свободные входы в модель, типизировать отдельные ее блоки, составить обобщенные инструкции и т. п. Однако эти дополнительные усилия компенсируются при создании каждой последующей игры. В качестве примера можно указать на преемственность игр «Управление разработками» и «Управление проектом»⁴. Универсальность основных проектных решений первой из них позволила в короткие сроки создать и провести имитационную игру «Управление проектом». Кроме того, при создании игры «Управление разработками» была предусмотрена свободная перестройка базы данных. Поэтому появилась возможность использовать ее для контроля за ходом игры «Разработка АСУ».

Эффективность проведения игровых имитационных экспериментов существенно зависит от сбалансированности в них игровой деятельности и деятельности по поводу игры. Как уже подчеркивалось ранее, наша позиция по этому вопросу такова: игровая деятельность должна служить лишь рамками и поводом для деятельности по поводу игры. Именно в процессе деятельности по поводу игры обеспечивается реализация цели игровых экспериментов — изучение процессов функционирования организационно-экономических систем. Поэтому при создании игры следует идти по цепочке: формулирование цели проведения игры — формирование деятельности по поводу игры — конструирование игровой деятельности.

Наш опыт проведения игровых имитационных экспериментов показывает, что насыщение модели игровыми атрибутами повышает интерес участников к изучению демонстрируемой системы, активизирует учебный процесс. Однако потребность в расширении игровой (ролевой) деятельности зависит от состава участников игры. Так, в одном из экспериментов с игрой «Управление разработками» было замечено желание участников усилить игровую сторону этого эксперимента. Некоторые исполнители ролей заведующих отделами по своей инициативе составляли заявления от лица увольнявшихся работников игровых отделов, объяснительные записки, замечания к работе несуществующего в игровой структуре планового отдела и другие псевдодокументы. В других экспериментах с этой игрой участники, напротив, больше внимания уделяли изучению проектных материалов по демонстрируемой системе управления, активно участвовали в разборе проектных решений этой системы, настаивали на дополнительных консультациях.

Для повышения «отдачи» игровых экспериментов, видимо, целесообразно оснащать игру возможностью более полным комплексом игровых атрибутов, но применять их соответственно составу участников. Уровень готовности участников «играть» можно

³ Деловые игры и их программное обеспечение (материалы конференции). М., 1977. (ЦЭМИ АН СССР).

⁴ Описание этой игры приведено в гл. 5.

определять с помощью специальных тестов (проводя, например, перед началом эксперимента серию развлекательных игр).

Необходимость максимального насыщения игровых систем управления техническими средствами сбора, передачи и обработки информации вызвана спецификой игровых моделей. Главная особенность таких моделей — сжатый масштаб времени. Это качество игр обеспечивает быструю реакцию среды на решения участников, возможность модельного воспроизведения будущих состояний. Поэтому важно, чтобы участники игры имели возможность выполнять все рутинные процедуры в максимально сжатые сроки. В этом случае высвобождается также время для содержательного разбора изучаемых в эксперименте проблем.

Наибольшими возможностями для механизации рутинных игровых процедур обладают ЭВМ. Однако их применение сопряжено с рядом трудностей. Характер проведения игровых экспериментов требует непрерывного динамического общения с вычислительным центром. Менее всего приспособлена для такого общения распространенная сейчас пакетная обработка данных, а применение в играх периферийной техники общения с ЭВМ сдерживается из-за отсутствия в настоящее время достаточного количества таких устройств. Однако эта трудность носит временный характер. Через несколько лет каждый вычислительный центр будет оснащен достаточным количеством терминалных устройств. К этому надо готовиться заранее: закладывать в конструкции создаваемых сейчас игр возможность дистанционного общения с ЭВМ.

Кроме того, в порядке реализации рассматриваемого принципа целесообразно изготавливать возможно большее количество ручных имитаторов, расчетных таблиц, игровых предметов, графиков с тем, чтобы максимально ускорить в игре выполнение расчетов и получение необходимой информации. Создание таких вспомогательных средств требует дополнительных затрат труда при подготовке игры, но они окупаются приростом эффективности игровых экспериментов.

Привлекательная особенность имитационных игр, создаваемых по материалам конкретной АСУ, — возможность использовать готовые проектные решения системы управления, в результате чего сокращается время и снижаются затраты на создание игры. Кроме того, применение в игре готовых программ информационных массивов, форм документов, инструкций способствует «приживаемости» АСУ. Для более полной реализации данного принципа желательно, чтобы при разработке проекта АСУ учитывались потребности и особенности игровой имитационной модели.

Цель проведения игровых экспериментов в полной мере достигается тогда, когда в составе инструктивного материала по игре содержится тщательно продуманная и отработанная

методика сбора, систематизации и обработки экспертной информации. Поэтому в процессе разработки игры вопросу организации сбора данных необходимо уделять первостепенное внимание.

Целесообразно сформулировать также принципы организации игровых экспериментов. Среди них можно выделить следующие принципы:

полного погружения участников игры в проблематику моделируемой системы;

постепенности входления участников игры в экспериментальную ситуацию;

равномерности учебной нагрузки;

соревновательности игровых групп;

правдоподобия (похожести) экспериментальной ситуации.

Принцип полного погружения в проблематику моделируемой системы означает, что участники игрового эксперимента в течение всего времени его проведения должны заниматься только изучением вопросов, касающихся демонстрируемой в игре системы управления⁵. Для реализации данного принципа необходимо, чтобы проведение имитационной управляемой игры сопровождалось продуманным набором лекций, практических и домашних заданий. При этом общая учебная нагрузка должна быть весьма значительной — не менее десяти-одиннадцати часов в сутки⁶. Назначение этих занятий двоякое: выравнивать исходную подготовку участников эксперимента, унифицировать терминологию (найти общий язык) и создать благоприятные условия для творческой отдачи, т. е. максимально использовать исследовательский потенциал обучаемых — экспертов.

Принцип постепенности входления участников в экспериментальную ситуацию означает следующее. Первые циклы игры должны быть максимально упрощены с тем, чтобы ее участники могли легко освоить предлагаемую им игровую деятельность. Ключевая идея этого принципа заключается в том, что все основные сведения по демонстрируемой проблеме слушатели получают прежде всего в процессе своей игровой деятельности. Именно поэтому первые циклы игры следует сопровождать лекциями на общие темы. Детальное же изучение

⁵ Этот принцип сформулирован по аналогии: он хорошо зарекомендовал себя в практике изучения иностранных языков, военного дела, в спорте и т. п. Реализация принципа «полного погружения» в этих случаях позволяла освоить изучаемый предмет в короткие сроки.

⁶ Желательно также, чтобы и внеучебное время участники эксперимента проводили вместе. Это способствует сплочению творческих групп в игре, что увеличивает их потенциал как экспертов. Вот почему эксперименты целесообразно организовать в местах, удаленных от места работы и жительства слушателей. Заметим, что в спортивных играх тренеры широко пользуются таким приемом: вся команда выезжает на специальную базу на так называемые сборы. Совместная жизнь и тренировки служат источником дополнительного, командного мастерства.

системы должно базироваться на опыте работы обучаемых в условиях игры. Такая последовательность эксперимента позволяет мобилизовать его участников на более продуктивную работу со всеми учебными материалами⁷.

К рассмотренному принципу близко примыкает принцип равномерной учебной нагрузки. Реализация его означает такой подбор учебных материалов, который бы обеспечивал усвоение слушателями равных порций новых знаний в каждый учебный день. Эксперименты с имитационными играми показывают, что зачастую бывает трудно до конца выдержать этот принцип. Сказывается исходный уровень знаний участников (неоднородность состава обучаемых), различная скорость освоения ими навыков игровой деятельности, неодинаковая активность участников и т. д.

Представляется, что для эффективной реализации рассматриваемого принципа необходимо:

разработать систему тестов для отбора участников в игровые группы, а также для периодической оценки их знаний;

в процессе игры перемещать обучаемых между различными игровыми группами и должностями;

случайные ситуации (о состоянии внешней среды) не разыгрывать, а задавать с тем, чтобы нацелить ту или иную группу участников на решение слабоизученных ими вопросов.

Принцип соревновательности игровых групп при удачной его реализации стимулирует активность обучаемых. Однако, как показали эксперименты (например, с игрой «Управление разработками»), чрезмерный акцент на соперничество имел некоторые негативные последствия. Некоторые участники экспериментов желали выиграть во что бы то ни стало, и это отвлекало их от изучения демонстрируемой системы. Наиболее азартные участники вели себя, как дети в игре: обижались на неблагоприятные ситуации, болезненно переживали поражения и пр.

Принцип правдоподобия экспериментальной ситуации означает, что игровая деятельность должна быть в значительной мере похожей на реальную деятельность. Приближение игровых ситуаций к реальным помогает участникам игры лучше понять демонстрируемую проблему, так как в этом случае начинает «работать» мышление по аналогии. Принцип правдоподобия реализуется в имитационной игре через реакцию внешней среды, комплект игровых форм плановых и учетных документов (они должны быть точно такими же, как в жизни) и через про-

цедуры принятия управленческих решений, доведения их до исполнителей, взаимодействия участников игры, организации совещаний и т. п. (они должны быть похожи на реальную деятельность).

Разумное усиление «похожести» всех перечисленных элементов игры, несомненно, повышает ее учебные свойства. Однако здесь необходимо отметить, что полная «похожесть», вернее, адекватность игровой имитационной модели по отношению к реальной жизни не может быть обязательным качеством игры по следующим соображениям. Повышение адекватности игровой модели неизбежно увеличивает масштаб времени ее проведения. Полностью адекватная игра должна проводиться, по существу, в реальном масштабе времени, что сводит на нет основное достоинство обсуждаемого способа моделирования.

Таким образом, при конструировании игры и методики ее проведения принцип правдоподобия необходимо реализовать с большим чувством меры: с одной стороны, игровая деятельность непременно должна быть похожа на реальную деятельность, а с другой — набор атрибутов правдоподобия не должен утяжелять игру, затягивать ее продолжительность, отвлекать внимание участников от процесса изучения демонстрируемой системы. Критерием отбора того или иного элемента правдоподобия игры должна быть оценка влияния этого элемента на цели проведения эксперимента.

В порядке реализации обсуждаемого принципа желательно: поощрять изготовление участниками игры псевдореальных документов, отображающих их игровую деятельность (служебные записки, приказы, заявления и т. п.);

действие каждой ситуации оформлять в виде соответствующих псевдореальных документов (повестка из военкомата, выписка из решения месткома, директива министерства и пр.);

передавать в игровые группы не просто карточки исполнителей, но и краткую справку, содержащую биографические и служебные данные о каждом работнике (стаж работы, образование, семейное положение и т. п.). В этом случае производительность исполнителей, а также происходящие с ними ситуации (учебный отпуск, призыв на военную службу и т. п.) будут выглядеть в глазах участников игры более обоснованно;

обеспечить участников игры положениями об игровых подразделениях и должностными инструкциями, приближенными по форме к аналогичным реальным документам.

Основоположник советских деловых производственных игр М. М. Бирштейн⁸ при обсуждении принципа достоверности

⁷ Психологи считают, что на лекциях обучаемые приобретают около 30% навыков, при самостоятельной работе с литературными источниками — около 50%, а при личном участии в изучаемой деятельности — до 90%.

⁸ Бирштейн М. М. Советские деловые игры 30-х годов и проблемы развития современной производственной деловой игры, с. 216.

предостерегает от увлечения «сказочностью», вредность которого выявилась в некоторых зарубежных играх, когда мелким руководителям и клеркам предлагали «ворочать миллионами». Поэтому М. М. Бирштейн считает, что не следует студентам предлагать воспроизводить работу министров или руководителей главных управлений министерств, а также рекомендует, чтобы производственная деловая игра проводилась с использованием реальной номенклатуры изделий. Использование абстрактных изделий, по ее мнению, исключает из производственных игр реальную сложную технологию производственного процесса, что сильно обедняет и сужает игру.

М. М. Бирштейн и другие специалисты считают, что для успешного проведения производственной деловой игры крайне необходимо участие в ней директора или главного инженера предприятия. Аналогичный принцип — принцип первого руководителя — формулируется и специалистами по разработке автоматизированных систем управления. Наш опыт показывает, что соблюдение данного принципа прямо сказывается на достижении целей игровых экспериментов. Если первый руководитель признает участие в игре и относится к ней серьезно, то и работники предприятия с полной ответственностью принимают участие в эксперименте. Другими словами, реализация принципа «первого руководителя» помогает преодолеть психологический барьер между организаторами и участниками игры. А такой психологический барьер зачастую составляет достаточно серьезную проблему. Если для проведения военных игр привлекаются самые высокие инстанции и лица, то при постановке производственно-экономических игр нередко встречается отрицательное отношение руководителей высокого ранга. Образно говоря, если военные игры зачастую проводятся на уровне генералов и адмиралов, то производственные игры в большинстве своем — не выше уровня лейтенантов. Однако успех имеющихся сейчас игр и все более глубокое проникновение в их природу позволяют надеяться, что в ближайшем будущем положение коренным образом улучшится.

Рассмотренные здесь принципы построения и проведения имитационных игровых экспериментов с АСУ являются обобщением результатов нескольких реальных экспериментов. Однако это не дает нам права считать сформулированные здесь принципы окончательными. Как показывает опыт, каждый эксперимент по-своему «высвечивает» удачи или неудачи конкретной реализации любого из рассмотренных принципов, дает материал для новых обобщений и выводов. Поэтому для успешного решения методических вопросов построения и применения игровых моделей АСУ нужны дополнительные эксперименты. Разработчиков и организаторов таких экспериментов ожидают интересные результаты.

§ 2. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ ИГРЫ

Процесс создания управленческой имитационной игры в настоящее время представляет собой каждый раз индивидуальное исследование. В этих условиях качество создаваемой игры зависит от методической зрелости ее разработчиков. Кроме того, различные коллективы создателей игры по-своему документируют (описывают) результаты своих разработок. В итоге возникают трудности в систематизации и освоении материалов по управленческим имитационным играм.

Появившиеся в последнее время публикации⁹ по методам разработки игр посвящены главным образом учебным играм и не учитывают особенностей построения игровых имитационных моделей для целей исследования или проектирования. В частности, в них не предусматривается разработка программ проведения экспериментов, система документации не имеет четкого деления на проектные, сопроводительные и эксплуатационные документы. Кроме того, ни в одной из этих методик не делается акцента на конструировании деятельности по поводу игры как ведущего компонента имитационной игровой модели. Отсутствуют такие важные структурные категории, как экспериментальная ситуация, регламент, информационная система игры, имитационная модель среды.

В настоящей работе предлагается методика разработки игр, основанная на следующих предпосылках. Управленческая имитационная игра рассматривается как некоторая организационно-техническая система. Материал игры (в большей своей части) представляет собой проект такой системы. Опыт проектирования организационно-технических систем (в частности, автоматизированных систем управления производством) показывает, что названный проект целесообразно представлять в виде комплекта текстовых документов. Каждый документ может быть ориентирован на определенного специалиста (организатор игры, член счетной группы, исполнитель игровой роли, эксперт и т. п.), что облегчает освоение материала игры. Кроме того, деление проекта на отдельные документы позволяет рационально разделить работы между специалистами в процессе конструирования игры.

При изложении методики широко используется система понятий и категорий игрового имитационного моделирования, введенная в гл. 2. При этом не делается различия между учеб-

⁹ См., например: Гидрович С. Р., Сыроежин И. М. Игровое моделирование экономических процессов (деловые игры). М., «Экономика», 1976; Лифшиц А. Л. Методические указания «Подготовка и проведение деловых игр». Л., 1977. (Научно-производственное объединение Ленэлектронмаш); Жуков Р. Ф., Железняк И. Г., Лифшиц А. Л. Методика разработки и оформления деловых игр. Л., 1977.

ными, исследовательскими или проектными играми: предлагаемая методика ориентирована на разработку игры любого типа.

Трудно переоценить роль стандартов в оформлении документов по организационно-экономическим системам. Четкое и единообразное оформление документации повышает уровень коммуникации разработчиков и пользователей, создает единый язык общения. Однаковые процедуры разработки и оформления таких документов — основа для последующей механизации и автоматизации рутинных процедур по написанию, оформлению и редактированию текстовых документов. Именно поэтому в настоящей работе большое внимание уделяется деятельному рассмотрению требований стандартов к документации по управлению имитационной игре. Специальные стандарты по составлению документов для таких игр пока отсутствуют. Однако общность природы имитационной игры со многими социально-экономическими системами управления позволяет применять для документирования игр положения следующих стандартов общего назначения:

ГОСТ 2.001-68. ЕСКД. Общие положения

ГОСТ 2.104-68. ЕСКД. Основные надписи

ГОСТ 2.105-68. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ 2.106-68. ЕСКД. Текстовые документы

ГОСТ 2.108-68. ЕСКД. Спецификация

ГОСТ 2.109-68. ЕСКД. Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.301-68. ЕСКД. Форматы

ГОСТ 2.302-68. ЕСКД. Масштабы

ГОСТ 2.303-68. ЕСКД. Линии

ГОСТ 2.304-68. ЕСКД. Шрифты чертежные

ГОСТ 2.316-68. ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей технических требований и таблиц

ГОСТ 2.701-68. ЕСКД. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 2.721-68. ЕСКД. Обозначения условные, графические в схемах. Обозначения общего применения

ГОСТ 6.33-70. Система документации первичного учета. Технические требования

ГОСТ 6.34-70. Система документации первичного учета. Основные положения

ГОСТ 6.38-70. Система организации распорядительной документации. Основные положения

ГОСТ 14 104-74. ЕС ТПП. Правила разработки графической информационной модели системы технологической подготовки производства

ГОСТ 16 347-70. Знаки корректурные

ГОСТ 16 876-71. Транслитерация русских букв латинскими буквами

ГОСТ 19 427-74. Обработка данных и программирование. Схемы алгоритмов программ. Правила выполнения

ГОСТ 19 428-74. Обработка данных и программирование. Обозначения условные, графические

ГОСТ 19 600-74. Отчет о научно-исследовательской работе. Общие требования и правила оформления

Излагаемая ниже методика¹⁰ прошла практическую апробацию при создании и проведении игр «Управление разработками», «Сопровождение ИСУП», «Разработка АСУ», «Управление проектом» (выполнены в НИИсистем), а также «Красный ткач-II», «Участок-II» (выполнены в МГУ).

Анализ опыта конструирования и разработок сложных систем (или проектов) позволяет рекомендовать разработку имитационных игр в четыре этапа и в такой их последовательности: техническое задание (ТЗ), технический проект (ТП), рабочий проект (РП), испытания (ИС). Для некоторых разработок управленических игр, характеризующихся относительной простотой и малой продолжительностью, этапы технического задания и рабочего проекта могут быть объединены. В этом случае разработка игры осуществляется по схеме технорабочего проектирования (ТРП). Кроме того, выполнение отдельных этапов может совмещаться во времени.

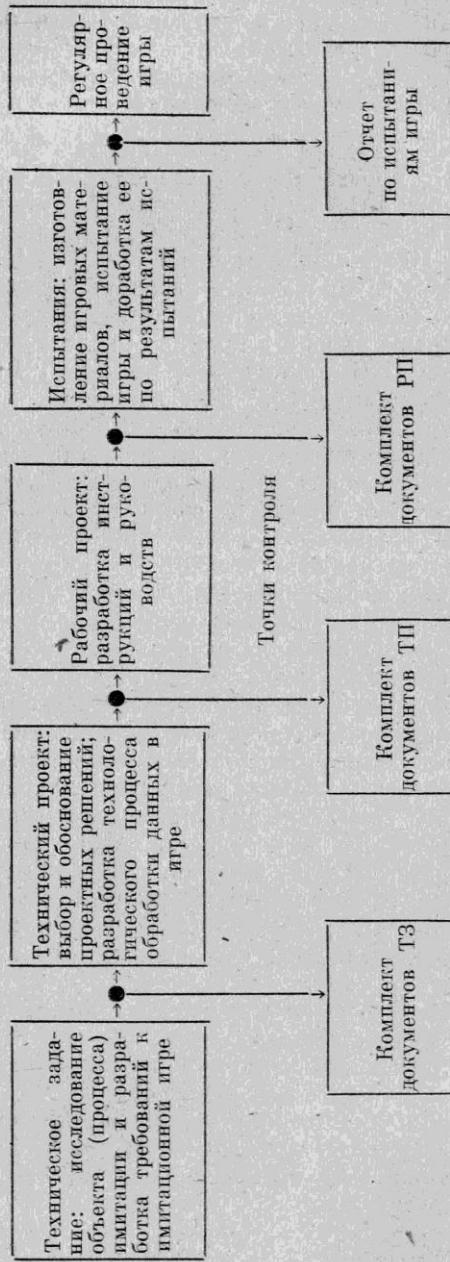
Разделение процесса разработки игры на отдельные этапы вызвано необходимостью выделить промежуточные контрольные точки, в которых можно было бы оценить качество и степень готовности разрабатываемой игры (схема 11).

Назначение работ на этапе «Техническое задание» — сформулировать концепцию управленческой имитационной игры и требования к качеству ее функциональных подсистем. Для построения концепции игры на данном этапе выполняется исследование моделируемого социально-экономического процесса или объекта. В процессе этого исследования важно определить и обосновать необходимость создания имитационной игры; выделить параметры и связи моделируемого объекта, которые целесообразно отразить в игре; сформулировать цели проведения игры; определить ее регламент; составить эскизное описание экспериментальной ситуации.

Комплекс требований к управленческой имитационной игре представляет собой собственно задание на ее разработку. Содержание этих требований формулируется в результате анализа моделируемого процесса или объекта.

Состав работ, выполняемых на этапе «Техническое задание», зависит от сложности создаваемой игры. В общем случае состав таких работ может быть следующим:

¹⁰ Методика разработана автором совместно с В. М. Ефимовым и Х. Ш. Шапиевым.



1. Формулирование общих целей создания имитационной игры предполагает систематизацию и анализ проблем функционирования организации, которые предстоит решить в рамках данной игры. Здесь же оцениваются другие методы решения этих проблем и делаются выводы о целесообразности применения метода игровой имитации.

2. Выделение в исследуемой системе существенных элементов и связей выполняется на основании первого общего знакомства с данной социально-экономической системой (например, по литературным источникам, проектным материалам или материалам обследования). Назначение данной группы работ — очертировать объект для обследования.

3. Организационно-техническая подготовка к обследованию осуществляется как комплекс работ:

— выбор методов обследования (сплошное или выборочное, анкетное или опросное, натурное или лабораторное и т. п.);

— разработка программы проведения обследования (кто, когда и где выполняет обследование, как интерпретируется и утверждается результат и т. п.);

— разработка форм для сбора данных и инструкций по их заполнению;

— организация работ и инструктаж рабочих групп (размножение форм, анкет и других материалов, формирование рабочих групп);

— обучение рабочих групп (подготовка персонала обследуемой организации и т. п.).

В комплекс работ по обследованию моделируемой организации могут входить следующие процедуры:

— выявление целей функционирования изучаемой организации;

— установление ее технико-экономических и социальных характеристик;

— изучение организационной структуры;

— анализ производственно-хозяйственных и управлеченческих связей (документооборот, содержание планирования, учета, регулирования);

— изучение норм поведения должностных лиц (должностные инструкции, положения о подразделениях, устав предприятия, неформальные нормы и т. д.).

4. Анализ и оформление материалов обследования объединяет в себе:

— исследование производственной и организационной структуры организации и определение степени ее соответствия целям функционирования социально-экономической системы;

— анализ применяемых методов управления и изучение степени их соответствия целям организации;

— выбор и обоснование проблем, изучение которых целесообразно в рамках имитационной игры;

оценку возможностей построения имитационной модели среды для изучения проблем;

составление отчета по обследованию.

5. Проведение исследований базируется на материалах обследования и имеет целью разработку концепции имитационной игры. При разработке концепции игры определяются: назначение игры и цели ее проведения; подразделения и роли игровой организации; состав модели среды; параметры связи между участниками игры, подразделениями и подмоделями среды; состав разыгрываемых тем; общий регламент проведения игры.

6. В процессе разработки основных требований к создаваемой игре и составления технического задания необходимо:

определить общую структуру управленческой имитационной игры;

сформулировать основные требования ко всем функциональным подсистемам игры (экспериментальная ситуация, исполнители ролей, эксперты, организаторы игры);

определить этапы и сроки разработки игры;

оформить техническое задание.

7. Предварительная оценка экономической эффективности разрабатываемой игры включает в себя следующие работы:

сбор данных, характеризующих влияние решаемых в игре проблем на технико-экономические показатели моделируемой системы;

определение затрат на разработку и проведение игры;

проведение расчетов экономической эффективности.

Назначение работ, выполняемых на этапе «Технический проект», — выявить проектные решения, дающие полное представление о конструкции имитационной игры и об условиях ее применения. С этой целью осуществляются:

1. Выбор и обоснование проектных решений по составу и содержанию отдельных подсистем имитационной игры.

2. Разработка комплекта необходимой документации.

3. Экспертиза, согласование и утверждение материалов технического проекта.

Выбор и обоснование проектных решений включает в себя: анализ параметров и требований, заложенных в техническом задании на разработку имитационной игры;

уточнение (в случае необходимости) материалов обследования;

изучение литературных и других источников, содержащих готовые решения по той или иной подсистеме имитационной игры (например, рекомендации по применению специальных языков программирования, с помощью которых можно составлять программы машинной имитации социально-экономических процессов);

исследование различных вариантов структуры игры и выбор наилучшего (с обоснованием выбора);

разработку технологического процесса обработки данных в игре и составление задания на программирование, формирование базы данных, выбор технических средств.

На этапе «Рабочий проект» создается комплект документации, содержащей сведения, на основании которых можно полностью создать материал игры и провести имитационный эксперимент в соответствии с требованиями технического задания и технического проекта.

На этапе «Рабочее проектирование» выполняются:

1. Уточнение и детализация проектных решений по отдельным подсистемам имитационной игры.

2. Разработка и отладка программного обеспечения игры.

3. Составление инструкций для участников игры, экспертов, администрации, а также для операторов, выполняющих процедуры обработки данных.

4. Разработка и оформление документов рабочего проекта.

Для уточнения и детализации проектных решений необходимо проанализировать параметры и требования, заложенные в техническом задании и проектных решениях технического проекта; разработать и описать окончательный вариант сценария (и составить его описание), алгоритмы модели среды и информационной системы, расписание и другие элементы игры. Описание разработанных и испытанных программдается в виде инструкций.

«Испытания» — это не только заключительный этап разработки игры. Испытания рекомендуется проводить и тогда, когда пользователями игры являются не авторы разработки. В этом случае пользователь должен сам изготовить все игровые материалы и тщательно изучить содержание игры. Для проверки комплектности игровых материалов, удобства работы с ними, а также в целях лучшего усвоения содержания игровой деятельности рекомендуется организовать опытное проведение (испытание) игры.

В процессе испытаний игры осуществляются:

1. Создание опытного образца игровых и вспомогательных материалов. Содержание работ по изготовлению опытного образца игровых материалов зависит от структуры и содержания конкретной игры. Здесь имеется в виду подготовка и размножение форм игровых документов, изготовление игровых досок, плакатов, фишек и т. п., выбор и комплектация счетных устройств, таблиц, номограмм и т. д.

2. Организационно-техническая подготовка игрового эксперимента. Она включает в себя подбор игроков, экспертов, администраторов игры и операторов (счетчиков), а также выбор помещения, обеспечение эксперимента услугами вычислительного центра. Кроме того, сюда входит выпуск необходимых органи-

зующих документов (приказ о проведении эксперимента, распоряжение о привлечении к эксперименту экспертов, график работы вычислительного центра, договор на аренду помещения и т. п.). Обязательно создается программа эксперимента.

3. Проведение эксперимента с имитационной игрой. На этапе испытаний оно отличается от регулярного проведения игровых экспериментов тем, что регламент игровой деятельности может нарушаться, процесс игры — прерываться, отдельные периоды — «переигрываться» и т. д. Другими словами, эксперимент проводится в отладочном режиме. В процессе игры ведутся тщательные наблюдения (по заранее разработанным формам) за работой ее отдельных подсистем. Так, отдельно испытывается работоспособность программ для ЭВМ, проверяется наглядность игровых материалов, достаточность инструктивных документов, загрузка экспертов или операторов и т. д.

4. Анализ и оформление результатов эксперимента. Результаты эксперимента тщательно анализируются: изучаются все случаи отклонений в ходе игры от спроектированного регламента, исследуются предложения участников по совершенствованию игровых процедур. Результаты анализа фиксируются в отчете по эксперименту, где особенно выделяются предложения по доработке эксплуатационных документов. На основании таких предложений в проект игры вносятся коррективы.

В некоторых случаях в порядке испытаний игры могут быть проведены два и более опытных эксперимента. Такая необходимость может возникнуть, например, при многоцелевой предназначности игры (для обучения, проектирования, исследований). Игру при этом целесообразно проводить для различного контингента участников.

5. Доработка эксплуатационной документации игры. Разрабатываемая для каждой управленческой имитационной игры документация предназначена для использования в процессе проектирования (например, документ «Техническое задание»), распространения (передача описаний игры пользователю) и эксплуатации. Поэтому в зависимости от назначения будем делить документацию имитационной игры на проектную, сопроводительную и эксплуатационную. В свою очередь проектная документация в зависимости от этапа разработки игры разделяется на документы технического задания, технического проекта и рабочего проекта.

В общем случае для управленческих имитационных игр рекомендуется разрабатывать следующие документы:

Характеристика объекта

Анализ моделируемого в игре процесса или объекта

Пояснительная записка

Обоснование требований к конструкции игры и к проведению игровых экспериментов

Техническое задание

Требования к конструкции игры, порядок ее разработки и испытания

Сценарий

Правила игры, характеристика игровой организации, ее организационная структура и предыстория

Описание игровой обстановки

Состав и содержание информационной системы и модели среды, требования к программному и техническому обеспечению игры

Описание алгоритмов

Цель обработки данных, характеристика входной и выходной информации, последовательность и методы вычислений или других процедур обработки данных

Проект игры

Цели проведения игры, ее характеристика и рекомендации по применению

Руководство администратору

Порядок организации и проведения игры, инструкции организаторам

Инструкция игрокам

Порядок действия каждого игрока в процессе имитационного эксперимента

Руководство по ведению игровой обстановки

Порядок и методы эксплуатации информационной системы игры и модели среды

Материал по изучаемой программе

Тексты и упражнения по изучаемой в игре проблеме

Программа эксперимента

Цели конкретного эксперимента, методы получения результатов и расписание игры

Отчет по эксперименту

Игровые результаты конкретного эксперимента, а также выводы по изучаемой в эксперименте проблеме

Техническая документация по управленческой имитационной игре может комплектоваться по различным признакам (назначению, этапу разработки, элементам игры). По решению руководителя разработки (при согласовании с заказчиком) отдельные документы из числа приведенных выше могут не изготавливаться. В тех случаях, когда разрабатывается ручная игра, все документы или разделы документов, относящиеся к проектированию и эксплуатации системы обработки данных на ЭВМ, не разрабатываются.

При использовании готового программного обеспечения соответствующие документы также не разрабатываются. В этом случае в пояснительной записке и в руководстве пользователю приводятся необходимые ссылки.

Документы технического проекта игры допускается не изготавливать вообще, и тогда особая роль отводится документу «Техническое задание». Он должен отражать все требования к конструкции игры в достаточно подробном виде.

Поскольку методика разработки управленческих имитационных игр только создается и предлагаемый здесь ее вариант может не учесть специфики некоторых игр, при конкретных раз-

Таблица 3.1
Комплектность технической документации по управлению имитационной игре

Вид документа	Комплектность документов						
	по этапам разработки				по назначению		
	техническое задание	технический проект	рабочий проект	технорабочий проект	испытание	проектная	сопроводительная
Характеристика объекта имитации	*					*	
Пояснительная записка	*					*	
Техническое задание	*					*	**
Сценарий	*	*	*			*	*
Описание игровой обстановки	*		**		*	**	**
Описание алгоритмов	*		**		*		
Проспект игры		*	*		*	*	**
Руководство администратору	*	*			*	*	*
Инструкции игрокам	*	*			*	*	*
Руководство по ведению игровой обстановки	*	*			*	*	*
Материалы по изучаемой проблеме	**	**		**	**	**	
Программа эксперимента			*				*
Отчет по эксперименту			*				*

* Разрабатывать документ рекомендуется; ** — необходимость составления документа определяется в Техническом задании.

работах представляется возможным расширить список обсуждаемых здесь технических документов по игре. Рекомендуемая комплектность технической документации по управлению имитационной игре отражена в табл. 3.1. Структура и содержание каждого проектного документа приведены в приложении 1.

§ 3. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИГРОВЫХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Весь процесс проведения игрового эксперимента можно разделить на несколько стадий: подготовку эксперимента, разработку его программы, проведение игры, составление отчета.

Состав и содержание подготовительных работ существенно зависят от содержания и сложности игры. Тщательная подготовка игрового эксперимента особенно важна при проведении сложных, дорогостоящих игр.

В общем случае в состав подготовительных работ и мероприятий входят:

организация базы данных игры на машинных носителях (при машинном варианте игры);

размножение форм игровой документации;

размножение инструктивных и вспомогательных материалов;

изготовление картотек, таблиц, макетов, плакатов и других игровых материалов;

составление (в случае необходимости) и размножение конспектов лекций по основным учебным темам, текстов упражнений, материалов по изучаемой проблеме;

разработка и утверждение программы эксперимента;

подбор участников игры и распределение ролей;

подбор и обучение организаторов эксперимента (включая операторов счетной группы или вычислительного центра);

подготовка помещений для проведения игры;

испытания (опытное проведение) игры.

Выполнение перечисленных работ и мероприятий возлагается на создаваемую группу организаторов игры во главе с администратором эксперимента. Для контроля за подготовкой эксперимента целесообразно, чтобы администратор составил график подготовительных работ с указанием сроков и ответственных за выполнение каждого мероприятия.

В порядке организационного обеспечения подготовительных работ необходимо, чтобы в институте или на предприятии (в котором проводится эксперимент) был издан соответствующий приказ или распоряжение. В этом приказе следует определить ответственных за подготовку эксперимента и утвердить график подготовительных работ.

При подготовке эксперимента очень важно тщательно подобрать, обучить и организовать участников игры. Как показывает опыт, успех проведения игры существенно зависит от контингента участников. Обсуждаемая проблема особенно актуальна при постановке исследовательских и проектных игр, поскольку учебные игры проводятся с заранее определенным составом слушателей или студентов.

Для подбора участников эксперимента (обучаемых, экспертов, операторов счетных групп) используется информация о специалистах в виде анкет или вопросников. Цель обработки этой информации — выявить специалистов с равным исходным уровнем знаний (контингент обучаемых), а также определить круг экспертов и степень их компетенции по изучаемой проблеме (принимается во внимание стаж работы, образование, долж-

ностной статус, основные результаты исследовательской работы и другие факторы). Желательно, чтобы администратор эксперимента вступил в личный контакт с каждым участником игры до начала ее проведения (например, провел индивидуальные или групповые собеседования). При проведении игры с группами слушателей институтов повышения квалификации или в студенческой аудитории готовность потенциальных участников игры можно определить с помощью традиционных опросов, экзаменов или, что лучше, специальных тестов.

Для успешного проведения сложных имитационных игр зачастую требуется, чтобы игроки, эксперты и организаторы предварительно изучили литературу, прослушали лекции, выполнили некоторые упражнения. Такая подготовка позволяет выровнять исходный уровень знаний участников, сократить игровое время (повысить динамизм эксперимента) за счет быстрых и умелых игровых действий, особенно при выполнении счетных и рутинных процедур. Кроме того, начальная подготовка может увеличить «отдачу» экспериментов.

Чтобы привить навыки работы членам группы организаторов игры, с ними целесообразно провести тренировочные занятия. Весьма желательно завершить эти занятия опытным проведением игры в сокращенном варианте.

Особое внимание при подготовке игры следует обратить на разработку программы эксперимента, в которой отражаются цели проведения игры и методика исследования изучаемых в эксперименте проблем, приводятся сведения об участниках игры и расписание ее проведения. Состав и содержание этого документа приведены в Приложении 1. Ниже излагаются некоторые рекомендации по разработке методической части программы эксперимента.

Игровая имитация применительно к изучению процессов функционирования организационных систем объединяет в себе экспериментальный, экспертный и математический методы. В конкретных случаях роль каждого из названных методов может быть различной.

Так, если управлеченческая имитационная игра применяется для комплексной «отладки» проектных решений по обеспечивающим подсистемам конкретной АСУ, то она выступает в виде преимущественно экспериментального метода. В этом случае главное внимание уделяется наблюдениям за надежностью работы комплекса технических средств, устойчивостью работы программного обеспечения АСУ, за полнотой информационной базы изучаемой системы. Значение исполнителей ролей различных должностных лиц здесь вторично, и эти роли могут исполнять разработчики моделируемой в игре системы управления. В рассматриваемом варианте имитационного игрового эксперимента необходимо тщательно отработать способы фиксации отклонений в функционировании элементов технического,

программного и информационного обеспечения от нормативных значений, установить диапазоны допустимых отклонений (например, допустимое количество «боев» в работе ЭВМ), определить список альтернативных действий.

Если же игра применяется для «отладки» содержательных (организационно-экономических) решений конкретной АСУ, то ее проведение следует рассматривать как специально организованную экспертизу.

Исполнители ролей в этом случае — опытные специалисты по изучаемой проблеме, и в программе эксперимента должны быть предусмотрены методы сбора экспертной информации, методы ее обработки и интерпретации, правила выработки заключений по исследуемым вопросам, порядок признания этим заключениям юридической силы.

Чаще всего в управлеченческих имитационных играх используются три метода сбора экспертных данных: наблюдения за участниками игры (фиксируются в дневнике эксперимента), анкетный опрос обучаемых и экспертов, запись выступления участников на заключительной дискуссии. В зависимости от целей эксперимента меняется значение и роль каждого из этих методов. Однако для решения изучаемых в игре проблем экспериментальным методом наибольшее значение имеет анкетный опрос. Это объясняется тем, что содержание анкет можно заранее продумать. Как показывает опыт, анкеты удобнее всего составлять в виде вопросников.

Основная проблема любого экспертного метода — интерпретация результатов. Здесь требуется определить уровень компетентности экспертов в какой-то шкале отсчетов с тем, чтобы мнению того или иного эксперта можно было приписать определенный вес. Для решения этого вопроса можно воспользоваться, например, взаимными оценками экспертов. Каждому участнику игры предлагается выделить определенное количество (например, десять) наиболее осведомленных (по их мнению) специалистов по изучаемым в эксперименте проблемам. Далее все эксперты ранжируются в зависимости от частоты их упоминания, и каждому из них приписывается определенный коэффициент компетентности. Мнения экспертов по тому или иному аспекту изучаемой проблемы (в терминах «да», «нет») взвешиваются с учетом этих коэффициентов.

Как метод математического моделирования управлеченческая имитационная игра применяется главным образом в учебных целях. В этом случае участники игры либо строят математические модели наблюдаемых в эксперименте экономических процессов, либо конструируют формализованную часть игры. При таком применении игры в программе эксперимента необходимо определить этапы и последовательность изучения слушателями демонстрируемых процессов, составления математических моделей, анализа этих моделей.

При составлении программы эксперимента желательно разработать и описать альтернативные схемы организации игры. Так, при проведении машинных игр возможны различного рода «сбои» в выполнении расчетов на ЭВМ (поломка машины, ошибки программ, неверная исходная информация и др.). В этом случае целесообразно предусмотреть переход на ручной вариант расчетов. Кроме того, не исключены задержки сроков выполнения отдельных игровых периодов, что может привести к изменению расписания проведения игры. Поэтому в программе следует предусмотреть способы проведения игры при нарушении сроков завершения некоторых периодов. Одним из таких способов может быть вариант сокращения количества игровых периодов путем разыгрывания организаторами игры соответствующих ситуаций.

Важное место в программе эксперимента занимает расписание его проведения. При составлении расписания следует руководствоваться рассмотренными ранее принципами проведения игры. Особое внимание уделяется сбалансированности в расписании часов, отводимых на игровую деятельность и деятельность по поводу игры. Если игровой эксперимент предусматривает учебные занятия в промежутках между игровыми периодами, то желательно проводить эти занятия в активной форме (дискуссии, разбор ситуаций, выполнение упражнений, групповой тренинг и др.). В расписании необходимо предусмотреть часы для самостоятельной работы слушателей с литературой и проектными материалами. Эти часы могут понадобиться для маневра в ходе проведения игры, когда по каким-либо причинам произойдут сбои в игровой деятельности. Форма расписания игрового эксперимента приведена в Приложении 1.

Программа эксперимента утверждается у руководителя организации, в которой проводится игра. Рассматриваемый документ желательно размножить в количестве, достаточном для передачи каждому участнику игры. Эта мера позволяет консолидировать игроков, акцентировать их внимание на ключевых вопросах конкретного эксперимента. Кроме того, сведения, содержащиеся в программе, помогают игрокам рационально планировать свое время.

Работы, которые при проведении эксперимента выполняют его организаторы, делятся на четыре группы: инструктаж участников, управление ходом эксперимента, обучение игроков (если это необходимо по характеру игры) и сбор данных по изучаемой проблеме. Первые две группы работ относятся к организации игровой деятельности, вторые — к организации деятельности по поводу игры.

Инструктаж участников игры проводится либо за три-четыре дня до начала эксперимента, либо в первый игровой день. Во всех случаях Сценарий, Инструкции игрокам, Программа эксперимента и Материал по изучаемой проблеме должны быть

переданы участникам заблаговременно. В противном случае возможны большие потери времени, отводимого на игру.

Проводя инструктаж, администратор имитационной игры сообщает цели и задачи проведения эксперимента, формирует игровые команды и закрепляет за ними консультантов, объясняет правила и расписание игры, распределяет игровые материалы и предметы, отвечает на вопросы. При изложении целей и задач проведения имитационной игры следует руководствоваться положениями соответствующего раздела Программы эксперимента.

Распределяя роли и формируя игровые команды, необходимо руководствоваться сведениями о квалификации и опыте участников игры. Источником этих сведений служит специально разработанный Учетный листок участника. Используются и другие источники: характеристики руководителей организаций, журнал успеваемости и т. д.

Для успешного усвоения сведений, сообщаемых при инструктаже, игровые и вспомогательные материалы целесообразно передавать участникам в тот момент, как только эти материалы первый раз упоминаются в сообщении. Принцип здесь таков: перед началом инструктажа на столах участников игры должны быть только Программа эксперимента, Сценарий и Инструкции игрокам. Остальные материалы появляются по мере изложения правил игры. При этом желательно активно использовать знания участников, которые они должны были получить при самостоятельном изучении материалов игры. Некоторые вопросы можно не излагать, предлагая самим слушателям отвечать на них; чаще следует адресоваться к иллюстрациям из Сценария, Программы эксперимента и т. п.

При управлении ходом эксперимента основное внимание приходится уделять синхронизации работы различных групп участников эксперимента и обслуживающего персонала. Этому могут помочь графики и другие организующие документы (приказы и распоряжения руководителей организаций). Но администратору эксперимента надо всегда иметь в запасе варианты игровой деятельности (темы дискуссий, набор упражнений для углубленного изучения проблем и т. п.) для маневра при различного рода «сбоях» в общем расписании эксперимента. Например, может случиться так, что участники игры быстро овладеют навыками игровой деятельности и резко сократят время, отводимое на выполнение игровых процедур. Организаторы игры должны быть готовы к тому, чтобы рационально использовать это время, не дать слушателям отклониться от изучаемой проблематики. В частности, в рассматриваемом случае игрокам можно предложить написать реферат или обзор по изучаемой проблеме, сделать по ней сообщение.

В процессе игры необходимо следить за соблюдением принципа постепенности вхождения в экспериментальную ситуацию

(и управлять им). Так, объем консультаций по заполнению игровых документов в первый период должен быть наибольшим. При необходимости время, отводимое на выполнение игровых действий в первом периоде, увеличивается. Иногда может оказаться целесообразным, чтобы часть счетной работы в первом периоде выполнили консультанты игровых групп.

Организаторы игры должны быть готовы также к изменениям расписания и объемов учебной нагрузки в ходе эксперимента в тех случаях, когда будет замечено непонимание слушателями каких-то вопросов. Каждый лектор должен быть готов изложить учебный материал в расширенном или сокращенном виде.

В управляемых имитационных играх присутствует, как уже отмечалось, элемент соревновательности между группами участников. При удачном игровом воплощении он стимулирует активность обучаемых. Однако чрезмерный акцент на соперничестве игровых групп имеет негативные последствия. Поэтому при сопоставлении «производственной» деятельности игровых групп следует максимально точно проводить все вычисления, тщательно отделять результаты, достигнутые игровой группой по расчетам модели среды (проявление случайных ситуаций), от результатов, являющихся следствием игровых решений участников. В любом случае необходимо подчеркивать полезную роль каждого участника игры для решения изучаемых в игре проблем.

Рекомендуется также, чтобы все показатели, по которым оценивается «производственная деятельность» подразделений игровой организации, вычисляли исполнители ролей директора и его заместителей и чтобы именно они в обстановке гласности доводили эту информацию до сведения подразделений. Если эту работу будут выполнять организаторы эксперимента, то возможно неосознанное противоборство участников игры против демонстрируемой в игре системы управления.

В ходе эксперимента его организаторы могут контролировать и при необходимости усиливать реализацию принципа правдоподобия экспериментальной ситуации. Это способствует повышению эффективности проведения игры. В частности, даже в ходе игры можно по предложениям участников игры вносить корректировки в картотеку случайных ситуаций. При проведении совещаний у директора можно направлять ход обсуждений таким образом, чтобы эти совещания максимально походили на реальные «оперативки» и т. п. Кроме того, случайные ситуации, связанные с состоянием отдельных исполнителей, назначаются с учетом производственной характеристики конкретного работника (для женщин естественно выглядят дополнительные отпуска, связанные с уходом за ребенком; для мужчин понятны отвлечения на военные сборы и т. п.). Желательно также поощрять изготовление участниками игры псевдореальных документов, отображающих их игровую деятельность

(служебные записки, приказы, заявления и т. п.). В некоторых случаях целесообразно оформлять действие внешней среды в виде соответствующих псевдореальных документов (повестка из военкомата, выписка из решения месткома и пр.).

Оперативному исправлению возникающих трудностей, а также более эффективному проведению эксперимента способствуют краткие разборы хода игры на совещаниях организаторов эксперимента. Эти совещания можно проводить между игровыми периодами или в конце каждого игрового дня.

Для сбора сведений в ходе игры ее организаторы должны быть готовы провести мини-интервью участников с тем, чтобы в любой перерыв можно было быстро опросить игроков и выявить их точку зрения на демонстрируемую в игре проблематику. Результаты таких опросов записываются в дневнике эксперимента. Кроме того, на оперативных совещаниях организаторов игры администратор эксперимента должен рассмотреть и обобщить все наблюдения за ходом игры, наметить тематику интервью для следующих игровых периодов.

Организаторам игрового эксперимента следует тщательно подготовиться к заключительной дискуссии (разбору результатов). Для этого необходимо заранее сформулировать вопросы, которые будут поставлены на обсуждение. К числу таких вопросов прежде всего относятся пункты анкеты, по которым мнения участников игры разделились. В этих случаях рекомендуется выслушать обоснования точки зрения каждой стороны, публично обсудить все аргументы, выработать предложения по решению вопроса. Важно создать условия для свободного обмена мнениями участников дискуссии. Любое выступление нужно воспринимать максимально доброжелательно.

Возможен следующий порядок проведения заключительной дискуссии. Вначале администратор игры делает обзор ее результатов, оценивает игровую деятельность участников и их деятельность по поводу игры. Затем он обобщает результаты наблюдений и анкетного опроса, формулирует вопросы, которые целесообразно обсудить. Далее выступают все участники эксперимента. Поток этих выступлений рекомендуется регулировать, т. е. просить выступающих придерживаться тематики обсуждаемых вопросов, предлагать им дать оценку или обоснование по спорным положениям. В заключение администратор подводит итоги дискуссии. Все выступления рекомендуется стенографировать или записывать на магнитофон.

По результатам игрового имитационного эксперимента составляется отчет, в котором фиксируются предложения участников по решению исследуемых проблем, делаются выводы о целесообразности реализации тех или иных предложений, определяются последовательность и объемы внедрения результатов эксперимента. Рекомендации по структуре и содержанию такого отчета содержатся в Приложении 1.