

ИГРОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КРИЗИСНЫХ ЯВЛЕНИЙ И СТРУКТУРНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

М.М. Крюков

к.э.н., старший преподаватель кафедры экономики природопользования экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова
mikhailkryukov@yandex.ru

Рассматриваются методология и конкретные конструкции игровых имитаций социально-экономических процессов, в частности игра СТРАТЕГЕМА-1, которая с 1994 г. применяется на экономическом факультете МГУ.

Цель предлагаемой работы – показать, как в деловой игре отражаются процессы, порождающие нестабильность экономического развития, и пути её преодоления. Социально-культурный феномен игры тесно связан с критическими моментами развития, с точками, в которых нарушается пространственно-временная непрерывность событий. Игра проходит на стыке двух времён, знаменуя их смену, но также и преемственность. Сказанное относится и к деловым играм, точнее, тем из них, которые хранят память о своём игровом происхождении (в нормальном случае так и должно быть).

Такой игре присущ своеобразный драматизм, особое напряжение, вытекающее из внутреннего конфликта (коллизии), причём иногда даже не одного. По-настоящему удачной деловой игре не чужды категории завязки, развязки и кульминации, т.е. предельного обострения коллизий, приводящего к развязке. Отсюда следует, что кризисные явления в экономике и экологии могут рассматриваться как предмет первоочередного внимания для деловых игр.

Проведение деловой игры должно генерировать особый мир, живущий по собственным непростым закономерностям, подчинённый особой логике, не всегда заметной и понятной при взгляде извне. Если мы сумеем «прочитать» события, происходящие в этом игровом мире, они расскажут нам нечто важное и о действительности, лежащей за пределами игры. Чем сложнее и своеобразнее мир игры, тем более глубокие выводы можно из неё извлечь.

Требования к конструкции деловой игры кратко сформулированы ниже.

«1. В игре должно быть предусмотрено наличие нескольких ролей (или групп ролей) с различными, прежде всего экономическими интересами.

2. В игре должна быть выдержана пропорция между общением и процессами распределения ресурсов, т.е. она должна быть организована так, чтобы каждый контакт игроков осуществлялся по поводу движения ресурсов, а каждое изменение в материальной сфере, в свою очередь, требовало бы акта общения участников игры.

3. Деятельность участников игры должна оцениваться системой показателей, причём в их число следует включить обобщающие и агрегирующие характеристики работы каждого игрока, а также специфические игровые показатели, позволяющие оценивать его отношение к игре и отображаемой в ней действительности.

4. Игра должна отражать развитие системы во времени. К средствам достижения этого требования относится, в частности, организация отклика на принимаемые игроками решения»¹.

Создание новой имитационной игры – трудоёмкий процесс. Сначала следует поинтересоваться, нет ли уже готовой игры, отвечающей нашим запросам. Если мы и остановим своё внимание на каком-либо образце, он вряд ли удовлетворит нас полностью, поскольку создание игры было связано с конкретными обстоятельствами, не похожими на те, в которых работаем мы, и это накладывает на неё свой отпечаток. Неизбежна «пригонка» игры к нашим потребностям, – желательно, с минимумом вмешательства в её конструкцию. Следовательно, чтобы извлечь из игры возможности, существенные для нас, но первоначально скрытые даже для её авторов, в нашем распоряжении остаются методические средства.

¹Крюков М.М., Крюкова Л.И. Принципы отражения экономической действительности в деловых играх. С. 44.

Для нас в течение длительного времени объектом интерпретации служила игра «STRATEGEM-1»¹, созданная под руководством Д. Медоуза (по-русски мы её называем СТРАТЕГЕМА–1). С 1994 г. она широко применяется в учебном процессе экономического факультета МГУ. Это не только дало богатый материал для анализа, но и позволило сильно продвинуть методику проведения игры. Речь идёт о выявлении, «прочтении» игровых событий и способах представления полученной при этом информации в ходе заключительного анализа (разбора) игры.

Данная работа – осмысление лишь очень небольшой части опыта, накопленного за годы использования этой игры.

Авторы игры СТРАТЕГЕМА–1 провозгласили своим рабочим принципом сочетание компьютерного моделирования с традиционными игровыми приёмами. К числу последних относится принятие решений в ходе непосредственного диалога игроков (а не в диалоге с компьютером). Поэтому в данной игре, как и в целой серии игр, разработанных под руководством или при участии Д. Медоуза, использована специальная игровая методика, объединяющая три элемента:

- ✧ относительно простую, но тщательно проработанную имитационную модель представленной в игре системы;
- ✧ портативный компьютер, способный работать от автономного источника питания, делающий «портативной» и саму игру;
- ✧ игровое поле с фишками, служащее вспомогательным средством учёта ресурсов, позволяющее визуализировать наиболее важные взаимосвязи в моделируемой системе и являющиеся центром общения участников игры.

Необходимости названных выше элементов – сама по себе существенный вклад в методику игрового имитационного моделирования. В особенности это касается функций игрового поля с фишками. Игру СТРАТЕГЕМА–1 характеризует продуманная ролевая структура, практически не позволяющая никому принять эффективное решение без обмена информацией с исполнителями других ролей. Не только центром такого общения, но и его средством, его языком становится игровое поле. Оно визуализирует, т.е. делает наглядной картину движения ресурсов. В результате получаем не просто

¹Д.Л. Медоуз, Ф. Тот. Стратиджем – 1 (Микрокомпьютерная обучающая управленческая игра о взаимодействиях между энергетикой и окружающей средой). Руководство по использованию. Riga: University of Latvia Ecological Center, 1993.

баланс между общением и распределением ресурсов, но тесное переплетение, взаимопроникновение этих процессов. Всё это показывает, что рабочие принципы авторов данной игры и перечисленные выше наши принципы совпадают в существенных моментах.

Работа с игровым полем не позволяет игрокам ограничиваться одними интеллектуальными операциями, она постоянно выводит их деятельность во внешний, материальный план. Тем самым в процесс игры на равных правах включается двигательная активность. Следовательно, воздействию подвергаются все образующие элементы сознания.

Простота математической модели, заложенной в игру, не помешала отобразить в ней сложный комплексный характер взаимосвязей между экономической, социальной и экологической сферами жизни общества. Среди показателей, позволяющих оценить деятельность участников игры, присутствуют как специфически игровые, так и обобщающие, причём ни один из них не является решающим – только их совокупность даёт подлинную оценку. Правда, выбор обобщающих показателей оказался далеко не бесспорным. С его уточнением связано дальнейшее совершенствование методики игры.

Нами предусмотрен комплект материалов для её проведения, включающий игровое поле, набор фишек, компьютерную программу, ролевые инструкции для игроков, бланки игровых документов, описание игры для преподавателя, эскизы слайдов для вводного и заключительного занятий.

Нам довелось участвовать в первых экспериментах с игрой СТРАТЕГЕМА–1 в Советском Союзе, осуществлять научное редактирование одного из её изданий на русском языке. Полученный опыт принёс уверенность в целесообразности самого широкого применения её в курсе экономики природопользования на экономическом факультете МГУ. Одновременно стало ясно: многие положительные стороны игры пока только в потенциале. Чтобы их реализовать, нужно совершенствовать методику её проведения.

1. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «СТРАТЕГЕМА–1»

Участники игры разбиваются на команды. На каждую команду возлагаются функции «кабинета министров», управляющего развитием экономики условной страны. Предусмотрены пять «портфелей»: министров народонаселения, энергетики

и энергосбережения, промышленности и социальной сферы, сельского хозяйства и охраны окружающей среды, внешней торговли и финансов. Одну роль могут исполнять один-два человека. В отдельном цикле игры моделируется пятилетний период развития экономики. Для проведения игры в полном объёме необходимо проиграть десять циклов.

Цель деятельности «правительства» – построить за отведённый срок высокоразвитое стабильное общество. Высокий уровень развития связан с достижением высокого уровня жизни населения.

Уровень жизни имеет в игре обобщённую числовую оценку, подсчитываемую по итогам очередного цикла. Она получается на основе показателей годового потребления продовольствия и промышленных товаров на душу населения, которые суммируются. Обеспеченность продовольствием берётся с весовым коэффициентом, равным четырём. Результат усредняется по всем сыгранным циклам. Данный индикатор рассматривается как количество «очков», набранное командой. Впрочем, следует понимать ограниченное значение итоговой балльной оценки и не слишком ориентировать участников на её максимизацию, ибо это может обеднить игру в смысловом отношении.

События в рамках одного цикла развёртываются следующим образом. Игроки сидят вокруг стола с игровым полем, на котором выложены фишки, изображающие доступные в этом цикле ресурсы. Они должны быть распределены по секторам поля, соответствующим направлениям использования ресурсов в различных секторах народного хозяйства. Хотя «министры» и объединены общей целью, каждый из них считает, что достижение этой цели зависит от подчинённого ему сектора экономики. Он старается получить как можно больше ресурсов, но они лимитированы. Команда находит пути разрешения возникающего конфликта, несмотря на всю его остроту. Это понятно: иначе она просто не сможет принять решение. В игре есть другие, более глубокие, более органические конфликты и противоречия, но они проявляются не сразу.

После того, как картина использования ресурсов окончательно сформирована на игровом поле, игроки фиксируют её в специальных листах решений и передают их преподавателю, ведущему игру, для подсчёта на компьютере. Математическая модель определяет последствия принятого решения: различные индикаторы и объёмы ресурсов, доступные в очередном цикле. Участники игры заново раскладывают фишки на игровом поле, отображая тем самым вновь полученные данные о положении своей экономики, и процедура повторяется.

Игровая экономика производит энергоресурсы, продовольствие, промышленные товары. Каковы направления их использования? Энергоресурсы можно экспортировать, расходовать на непродовольственное потребление населения, на производство промышленных товаров и продовольствия. Нераспределённый остаток энергоресурсов (другой продукции это не касается) хранится «до востребования». Продовольствие экспортируется и потребляется населением. То же относится и к промышленным товарам, но они ещё инвестируются в шесть видов капитала. Потребление промышленных товаров населением жёстко связано с потреблением энергии им же, так как на каждые пять единиц товаров необходимо дать одну единицу энергии.

В случае недостатка в ресурсах своего производства к услугам «кабинета» импорт. Источники его финансирования – экспорт и, при желании, кредиты иностранных банков, открывающие, в случае неосторожного пользования ими, перспективу долговой петли. Импортные цены на товары и продовольствие всегда выше экспортных цен (на энергоресурсы они равны).

Существенным является то обстоятельство, что ресурсы, произведённые внутри страны или закупленные за границей в текущем цикле, доступны для распределения только в следующем цикле.

Любой министр, ответственный за производственную деятельность, имеет в своём ведении два типа капитала. Для министра энергетики это капитал, занятый в производстве энергоресурсов, и капитал энергосбережения. Последний помогает снизить потребность в энергии на производственные нужды (выпуск продовольствия и промышленных товаров) до 30% от максимальной энергоёмкости. Темпы развития энергосбережения ограничены некоторой инерционностью: новые вложения в данную сферу не могут превышать суммы новых вложений в сельское хозяйство и промышленность. Если учесть, что исходная величина энергосберегающего капитала равна нулю и что в первых циклах инвестиционный потенциал невелик сравнительно с функционирующим капиталом энергоёмких отраслей, легко понять, что снизить потребность в энергии удаётся не так скоро, как хотелось бы.

Министру сельского хозяйства и охраны окружающей среды подчинён сельскохозяйственный капитал, определяющий производственные мощности по выпуску продовольствия, и капитал, вложенный в природоохранные мероприятия. Его функция – защита природы от вредных воздействий промышленности, энергетики и сельского хозяйства, но не восстановление уже причинённого

ущерба. Оно обеспечивается способностью среды к самовоспроизводству. Способность эта подчиняется закону, графически изображаемому колоколообразной кривой. По оси абсцисс откладывается показатель качества окружающей среды, меняющийся в пределах от нуля до единицы, а по оси ординат — улучшение этого показателя вследствие самовосстановления в процентах к текущему значению. Среда наиболее интенсивно воспроизводится в некотором среднем состоянии. При очень плохом и очень хорошем состоянии интенсивность регенерации среды падает.

Природоохранные мощности создают условия для наилучшего использования этой способности. Одна единица капитала, вложенного в них, нейтрализует последствия деятельности трёх единиц суммарного капитала в энергопроизводстве, промышленности и сельском хозяйстве. Недостаточная защищённость последней ведёт к ухудшению её качества, а это резко понижает продуктивность сельского хозяйства и повышает смертность населения.

Министр промышленности и социальной сферы контролирует вложения в мощности по выпуску промышленных товаров, в социальную сферу, которая в данной игре выполняет задачи здравоохранения и образования и весьма существенно влияет на качественные показатели роста и развития экономики.

Заложенная в компьютерную программу игры имитационная модель, основанная на методе системной динамики, включает сложные зависимости между распределением ресурсов и конечными результатами. Поэтому спектр возможных вариантов развития событий весьма богат. Соответственно ему может быть широка тематика, обсуждаемая в ходе собственно игровых занятий и во время послеигровой дискуссии. Она может охватывать, например, экологическое и экономическое значение энергосбережения и вообще ресурсосбережения, экономическую эффективность природоохранных мероприятий, проблемы энергетического кризиса и других кризисных явлений, связанных с переходом от индустриальной стадии развития общества к постиндустриальной.

2. НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ ИГРЫ

Выводы из игры СТРАТЕГЕМА–1 тесно связаны с методом системной динамики, на котором основана математическая модель игры. Об этом позволяет судить как печатное руководство к игре, так и опыт участия в занятиях, проведённых Д. Медоузом во

время его приездов в нашу страну. Метод системной динамики — инструмент моделирования и идеология, выйти за рамки которой автор игры полностью не смог или не захотел. Иногда создаётся впечатление, что авторская интерпретация игровых событий опирается не столько на анализ поведения системы в целом сколько на функционирование отдельных элементов модели. Много внимания уделяется экспоненциальному росту (в основном применительно к населению), с подробным разъяснением такого специфического параметра, как время удвоения. Акцент делается также на временные задержки в развитии некоторых процессов, на влияние срока службы отдельных капиталов и на предельную эффективность капиталовложений в те или иные виды капиталов, т.е. на дополнительную отдачу, приносимую каждой дополнительной единицей капиталовложений.

Картина поведения системы, как единого целого, не остаётся в стороне. Базой для демонстрации такой картины являются причинно-следственные диаграммы, показывающие взаимосвязи в главных подсистемах моделируемой системы. Подобные диаграммы — важный инструмент системной динамики, но они слишком сложны для восприятия в условиях ограниченности временем, отводимым на рассмотрение итогов игры, и для интерпретацию в свете этих итогов. Для обобщённой характеристики поведения системы более существенны наши выводы, касающиеся того, как в игре отражаются демографический переход, противоречия между долгосрочными и краткосрочными интересами, сравнительная эффективность факторов, прямо и опосредованно влияющих на один и тот же процесс.

Особое место в анализе итогов игры, по Д. Медоузу, занимает энергетический кризис, хотя в руководстве по игре сказано только о возможности его возникновения, видимо, для сохранения эффекта внезапности. Это действительно один из самых впечатляющих моментов игры, её кульминация. Его возникновение легко объясняется в терминах системной динамики как проявление неустойчивости, свойственной системам с доминирующим контуром положительной обратной связи. Но ещё более важна естественность содержательной интерпретации данного события, позволяющей выявить его социально-экономический и экологический смысл.

Имитационная игра не должна быть средством пропаганды какой-либо теоретической концепции, в том числе и той, на которой основана модель отклика игры. Следует различать игру и процесс

исследования математической модели. Последняя важна в игре не сама по себе, а в качестве средства выражения. Вот почему в рассматриваемой нами игре недостаточно умения объяснять причины явлений на языке системной динамики. При анализе игровых событий надо уметь раскрывать их социально-экономический и экологический смысл. СТРАТЕГЕМА—1 даёт богатый материал для этого. Но при её разработке сделаны только первые шаги в нужном направлении.

Характеристика поведения социально-экономической системы в целом вряд ли будет полной без оценки эффективности её функционирования. Авторский замысел предусматривает упомянутую выше оценку предельной эффективности отдельных капиталовложений, а также оценку рентабельности отрасли по отношению ко вложенному в эту отрасль капиталу. Таким образом, речь не идёт о каких-либо интегральных показателях эффективности, как и о сравнении затрат и результатов, которые могут существенно расширить и углубить экономическую интерпретацию игры.

Любая деловая игра имеет свою терминологию, свой язык. Словарный запас рассматриваемой нами игры в её авторском варианте практически не включает такие экономические категории, как «национальное богатство», «валовой внутренний продукт», «национальный доход». Между тем макроэкономический характер игры делает применение этих понятий не просто естественным, но крайне желательным. Мы ввели в игру соответствующие показатели. Но этого недостаточно. Следует решить вопрос: как довести новую информацию до сознания участников игры, чтобы они не «захлебнулись» в её возросшем потоке?

При подготовке к разбору игры большой объём данных подлежит тщательному «просеиванию». Отбираются только главные факты, наиболее яркие и впечатляющие проявления закономерностей. Эту информацию необходимо сконцентрировать, чтобы изложить её в кратчайший срок (для игры СТРАТЕГЕМА—1 — одно занятие). Надо максимально использовать наглядность, что означает в данной ситуации обращение к графическому представлению материала. Опыт проведения СТРАТЕГЕМЫ—1 помог выработать оптимальный набор кривых, характеризующих динамику развития одной страны. Однако ограничиться простой их демонстрацией нельзя. Нужно уметь выделить на их основе наиболее существенные моменты, и обратить на них внимание участников игры. Все графики вместе дают известную гарантию, что эти моменты не будут упущены. Однако реальное обнаружение их через сопоставление

динамики показателей одной или нескольких стран требует от преподавателя немалого искусства, личного знания игры и затронутых в ней проблем экологии и экономики. Искусство разбора игры включает в себя умение проанализировать совокупность графиков данной страны (стран) в свете всей доступной информации по игре, привлечь наиболее интересные примеры из прошлого опыта и донести результаты этого анализа до игроков. Отсюда очевидна важность организации архива игры, накопления фонда информации по её проведениям. Графическое представление данных существенно упрощает поставленную задачу.

3. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КРИЗИС

Довольно часто игра начинается при дефиците энергии и товаров для инвестиций. Консервируя очень низкий уровень потребления, играющим постепенно удаётся развить мощности по производству энергии и начать её экспорт. Полученная валюта тратится на капиталовложения в промышленность и энергетику. Игроки знают о важности энергосбережения, но не понимают в полной мере его значения. Первоочередной задачей на этом этапе они считают получение ресурсов, а не их эффективное использование. Любой избыток ресурсов снова пускается на производственные нужды. Постепенно отдача капиталовложений в энергетику падает. Тем более выгодно развитие энергосбережения в игре. Оно позволяет экономить ресурсы, повышает эффективность капиталовложений и уменьшает негативное влияние экономики на окружающую среду.

В начале игры «кабинет министров» вступает в управление страной с неразвитой экономикой, низким уровнем жизни населения, отсутствием социальной инфраструктуры и запущенной окружающей средой. По мере развития событий в игре происходит наращивание энергетических и производственных мощностей. К определённом моменту условная экономика приобретает типично индустриальную структуру, в которой добыча энергоресурсов имеет больший удельный вес, чем обрабатывающая промышленность. Перед игровым «кабинетом министров» стоит задача «перевернуть» структуру, т.е. перевести экономику своей страны в постиндустриальную стадию. Этого, конечно, нельзя сделать без перехода от экспорта энергии к её импорту, соответственно, от импорта готовой продукции — к экспорту. Но для этого необходимо увеличить долю потребления в национальном доходе, увеличить потребление энергии населением.

Переход от одной стадии развития к другой оказывается не гладким и не безболезненным. Здесь возможны нарушения стабильности, что выражается во внезапном энергетическом кризисе. Если его не преодолеть, налицо оказывается резкое падение производства и потребления, ухудшение состояния окружающей среды. Если выход из кризиса найден, условная экономика получает возможность осуществить переход к постиндустриальной стадии и устойчивому развитию.

Возникновение и развитие энергетического кризиса в игровой экономике иллюстрирует диаграмма «Эффективность роста энергетики» (см. рис. 1, 2, 3). Она включает следующие графики:

1. Капитал энергопроизводства, тыс. единиц.
2. Производство энергии, тыс. единиц.
3. Избыток (дефицит) энергии, тыс. единиц.

Этот показатель рассчитывается как разность между наличием энергии к началу данного периода и её потреблением в этом периоде на производственные нужды и нужды населения.

4. Импорт энергии, тыс. ед.

5. Процент энергии, выделенной населению в данном периоде, к энергии, доступной к его началу.

При взгляде на эту диаграмму сразу бросается в глаза кривая избытка (недостатка) энергии. В начале у всех стран лёгкий дефицит энергии. Затем, за редкими исключениями, он «рассасывается» в следующем же периоде благодаря вложениям

в энергосбережение. Начинается постепенное нарастание избытка. Он становится резервом на будущее, но чаще — экспортируется и служит источником финансирования импорта других ресурсов, прежде всего промышленных товаров. Это нарастание длится несколько периодов.

Неожиданно, даже у самых благополучных стран, кривая избытка начинает «ползти» вниз, в большинстве случаев пересекая ось абсцисс и приобретая отрицательное значение. Возникает энергетический кризис.

Кризис может наступить в основном по двум причинам: недостаточное внимание к энергосбережению; отсутствие опережающего развития энергетики по сравнению с энергопотребляющими отраслями. Данная причина может вызвать кризис на ранней стадии игры. Когда перекосы, приведшие к нему, будут устранены, не исключено возникновение нового кризиса, уже по другой причине. Если кризис первого рода — следствие, в общем-то, просчётов, то кризис второго рода можно назвать структурным. Его избежать труднее, чем кризис первого рода. В его появлении его нет ничего удивительного и предвидеть его заранее вполне реально. Возможность кризиса второго рода заложена в структуру игровой экономики, согласно авторскому замыслу.

Внутренние энергетические ресурсы страны ограничены. Их может не хватить даже при полном

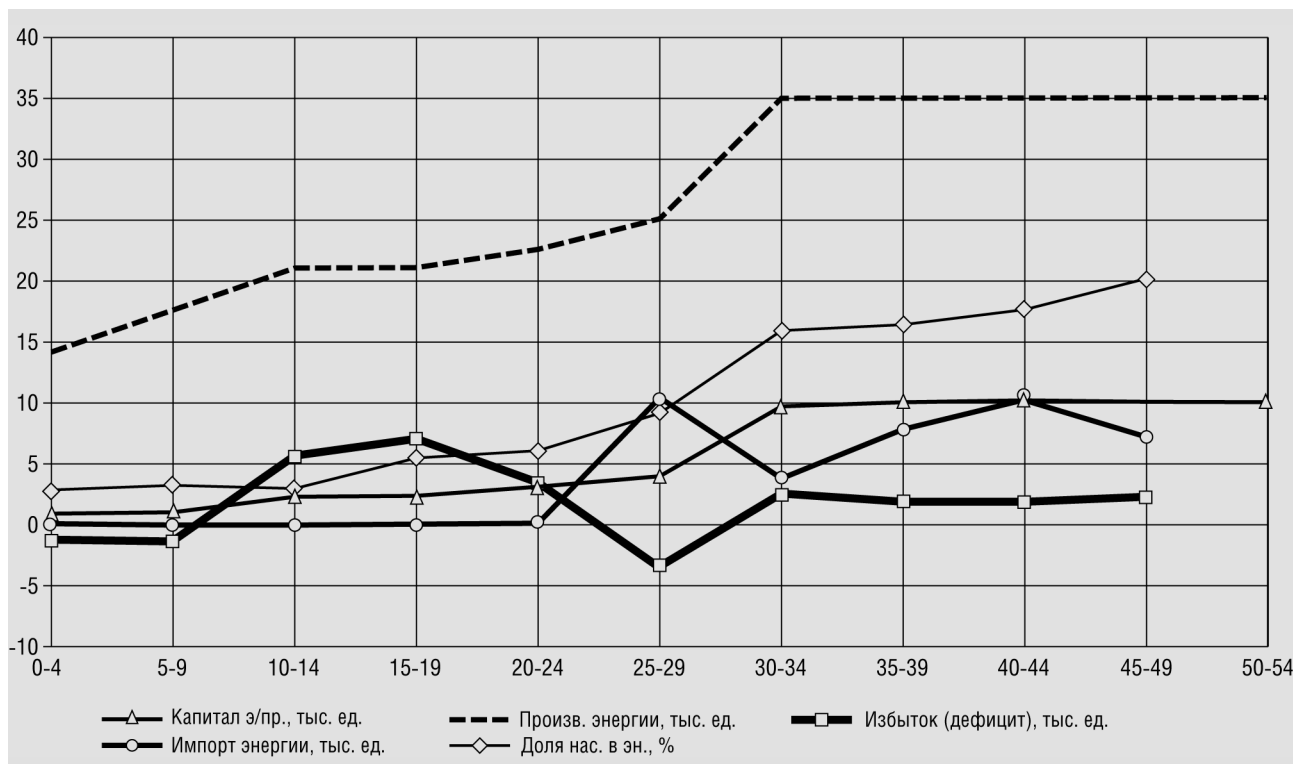


Рис. 1. Страна «Московия». Эффективность роста энергетики

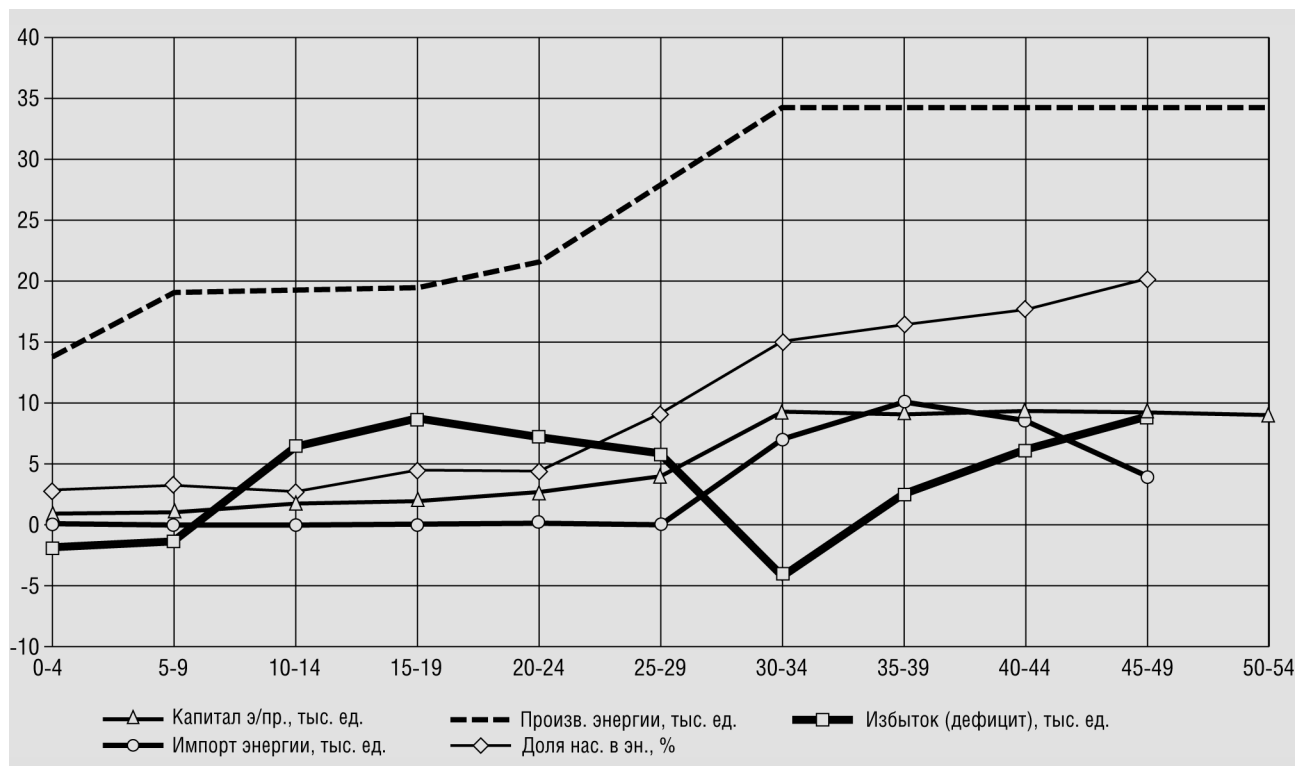


Рис. 2. Страна «Устиглин». Эффективность роста энергетики

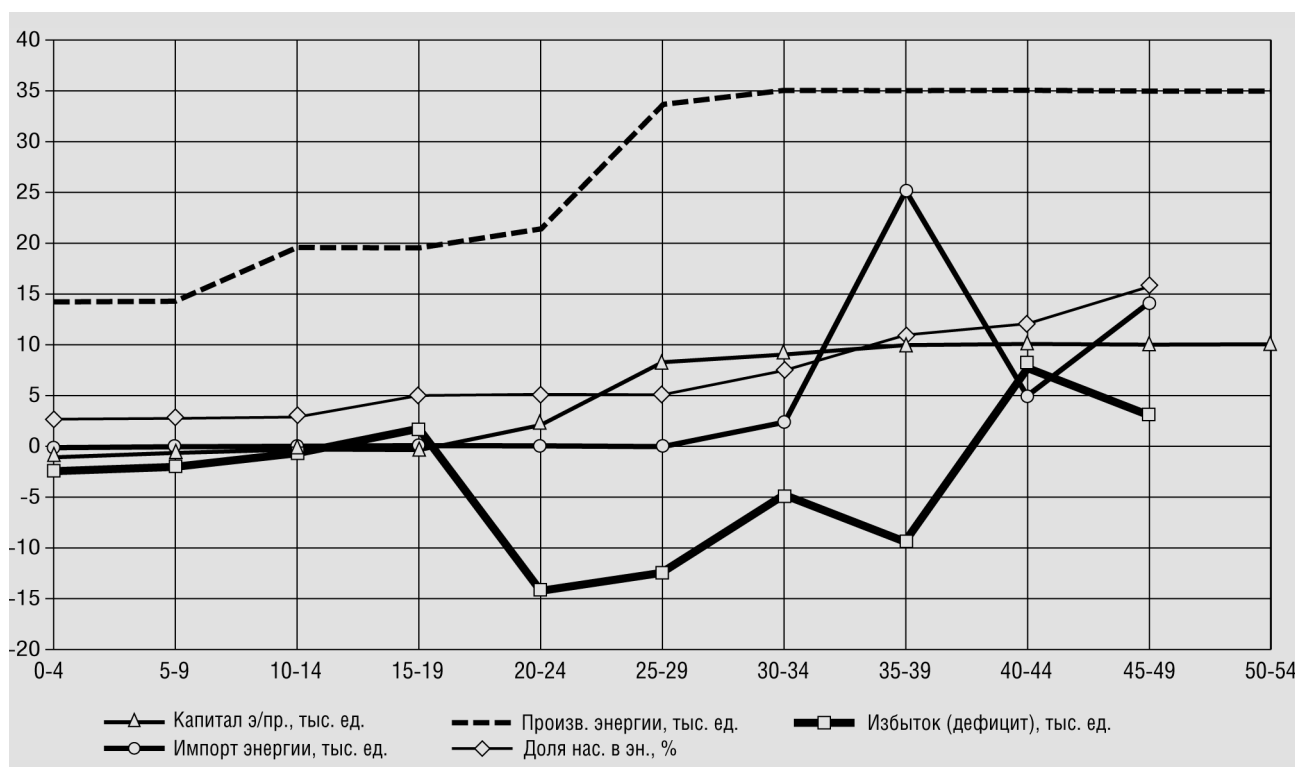


Рис. 3. Страна «Перцовка». Эффективность роста энергетики

развитии энергопроизводства и энергосбережения. Игроки же, уверенные, что они сделали всё для опережающего развития энергетики, теперь отдают всё внимание промышленности. По ликвидации энергетического дефицита недостаток ресурсов наиболее остро ощущается как дефицит капиталовложений, т.е. промышленных товаров. Промышленный капитал становится приоритетным направлением инвестиций (в какой-то момент это может привести к нарушению правила опережающего развития энергетики). Но если с энергетикой всё в порядке, если даже есть избыток энергии, то кажется, что есть и всё необходимое для развития промышленности. Отдача от инвестиций и от энергии, направляемых в промышленность, растёт. Каждый период в руках правительства игровой страны оказывается всё более значительный фонд промышленных товаров. Как его распределить? Прежде всего, нужно (с точки зрения игроков в данный момент) сделать новые вложения в промышленность. Тем самым налицо цикл обратной связи, причём положительной, что ведёт к нестабильности системы. Это выражается в том, что развивается такой промышленный потенциал, которому в один из будущих периодов не хватает энергии. Это отнюдь не уникальное, а весьма распространенное явление, потому что за ним стоят внутренние закономерности развития системы, а не особенности индивидуального стиля поведения участников игры, хотя и они оказывают своё влияние. Даже при максимальном энергосбережении потенциал собственного производства энергетических ресурсов, как правило, не может покрывать потребность промышленности и сельского хозяйства.

Момент доминирования положительной обратной связи и генерируемой ею катастрофы обычно обыгрывается во всех играх, основанных на системной динамике. Данная игра не исключение. С педагогической точки зрения она представляет собой один из наиболее удачных примеров использования этого момента как с точки зрения содержательной важности (как-никак, «энергетический кризис!»), так и в чисто психологическом аспекте (кризис действительно носит для большинства игроков, благодаря внезапности, катастрофический характер).

Все-таки, в отличие от других известных игровых системно-динамических моделей, здесь иногда успевает сработать управляющая отрицательная обратная связь. Это проявляется в том, что некоторые команды успевают заметить снижение избытка энергии и принять превентивные меры. В таком случае кризисные явления ограничатся падением избытка. Точнее сказать, вместо кризиса удастся

обойтись предкризисными явлениями. Но что делать, если кризис уже налицо, или удалось обнаружить приближение предкризисных явлений?

Избыток энергии падает (или превращается в дефицит). Раньше этот избыток был источником экспорта. Значит, экспорт сырьевых (энергетических) ресурсов отныне прекращается или сокращается. Тенденция к падению избытка рано или поздно приведёт к дефициту. Проницательные игроки это понимают. Поэтому они думают уже не об экспорте энергии, а об её импорте. Откуда взять средства для импорта? Ответ один – перераспределить промышленную, отчасти и сельскохозяйственную продукцию.

Раньше промышленные товары нужны были преимущественно для инвестиций. Куда же направлять их теперь? В промышленность или сельское хозяйство? При дефиците энергии это напрасный перевод ресурсов, новое усугубление энергетического кризиса. Если мы не будем вкладывать средства в энергопотребляющие отрасли, то не сможем увеличивать и капитал энергосбережения. В принципе, настает время для восполнения некоторых пробелов. В частности, это самый подходящий момент для вложений в социальную сферу и в охрану природной среды. Это позволит сделать более эффективным использование промышленного и сельскохозяйственного капитала, следовательно, и дефицитной энергии, направляемой в эти отрасли.

Но если и после этого останутся нераспределённые промышленные товары, куда их девать? Конечно, их надо экспортировать, а на полученные средства закупать энергию, – или уже недостающую, или могущую стать дефицитом в одном из ближайших периодов. В последнем случае существенной оказывается возможность запастись энергией.

Но и импорт энергии часто не позволяет исчерпать наличные запасы товаров. Тогда остаётся один выход: увеличить (иногда весьма резко) потребление товаров населением. Правда, это однозначно требует выделения соответствующего количества энергии для населения. Подчеркнём: дефицитной энергии.

На диаграмме «Эффективность роста энергетики» рост кривой, отражающей процент энергии, выделяемой населению, в её общем наличии, как раз приходится на периоды, в которые ликвидируется или предотвращается энергетический кризис, – так же, как и рост импорта энергии.

Значительный рост доли энергии, потребляемой населением, в её суммарном потреблении страной наряду с переходом от экспорта энергетических и вообще сырьевых ресурсов к экспорту продукции

обрабатывающих отраслей (соответственно, к импорту сырья и энергоресурсов) – важнейшие признаки перехода к постиндустриальной стадии развития.

Таким образом, энергетический кризис «второго рода», т.е. структурный, а не связанный главным образом с просчётами в принятии решений, способствует переходу страны на постиндустриальную стадию развития.

Если правильно использовать энергетический кризис и руководствоваться в своих действиях интересами страны, можно решить сразу несколько важных социально-экономических задач, связанных с переходом страны на качественно иную стадию развития.

Возможны различные варианты действий в интересах страны. Можно, например, практически избежать энергетического кризиса, не развивая производственные мощности своей промышленности. Тогда не нужен импорт энергии и нет повода к сверхпотреблению. Другой вариант: промышленность развивается полностью, и её продукция идёт на экспорт. Энергия импортируется, а собственный энергетический потенциал используется не полностью. Тем самым как бы имитируется стратегия сохранения ресурсов для будущих поколений. Это прекрасный вариант устойчивого развития, отражаемый в игре.

В одном энергетическом кризисе могут сочетаться признаки кризиса первого и второго рода. Пример приведен на рис. 1. Для ликвидации энергетического кризиса, в котором оказалась страна «Московия» на 25–29 гг. своей деятельности, потребовалось не только двукратное расширение капитала энергетики (которая, следовательно, развивалась до этого несбалансированно с другими отраслями), но импорт энергии, и увеличение её потребления населением (так преодолевается кризис второго рода).

Пример одного только кризиса второго рода даёт страна «Устиглин» (рис. 2). Очевидно, кризис возник, когда капитал энергетики достиг своего максимума. Значит, причина кризиса не в недостаточном внимании «правительства» к развитию капитала энергетики, а в принципиальной ограниченности его величины. Пути преодоления кризиса были соответствующими.

Страна «Перцовка» (рис. 3) демонстрирует один затянувшийся кризис. Он явно распадается на две фазы. Первая из них (пик в 20–24 гг.) соответствует кризису первого рода, вторая (пик в 35–39 гг.) – кризису второго рода.

4. ЗАТРАТЫ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ

Один из показателей эффективности функционирования игровой экономики (мы применили его и без него считал возможным обойтись автор игры) – затраты на единицу продукции. Нас интересуют преимущественно затраты на производство единицы промышленной и сельскохозяйственной продукции. Поэтому на соответствующей диаграмме приведены графики этих показателей, как и цена их импорта, практически всегда равная 1,1 (за исключением отдельных случаев). Это означает, что за единицу любого ресурса мы можем получить по импорту 0,9 единицы промышленного товара или продовольствия. Затраты на производство единицы этих ресурсов постепенно уменьшаются. Указанные затраты включают в себя расход энергии на нужды производства и амортизацию соответствующего капитала. Развивая энергосбережение, мы уменьшаем расход энергии на производство, тем самым сокращаем и затраты на единицу продукции. Это подтверждается тем, что на графике затраты падают почти параллельно с коэффициентом энергосбережения.

Что касается энергоресурсов, затраты на них складываются исключительно из амортизации. Если капиталоотдача в энергопроизводстве падает, то неудивительно, что затраты на единицу энергии растут, в отличие от других ресурсов. Но это не имеет большого значения. Начальная себестоимость энергоресурсов чуть больше копейки на рубль, в конце игры она доходит до 5–6 копеек. По сравнению с ценой импорта – это мизерные затраты. Самое главное – здесь мало что зависит от участников игры.

Гораздо интереснее проследить динамику затрат на производство в промышленности и сельском хозяйстве. Что бросается в глаза при рассмотрении этих показателей для большинства стран? Затраты на единицу продукции в первом периоде непомерно велики (в сельском хозяйстве почти три единицы, в промышленности – около двух).

Если себестоимость выше цены импорта, выгоднее импортировать ресурс. Источником финансирования импорта может быть экспорт энергоресурсов или кредиты. Если значение себестоимости заключено между ценой импорта и единицей, производство остаётся нерентабельным, но все-таки более выгодным, нежели импорт. Абсолютно выгодным собственное производство становится, когда затраты на единицу ресурса меньше единицы.

Лишь немногие из команд оказались способны быстро осознать эти закономерности. Ещё реже удавалось полностью реализовать вытекающие из

них преимущества. Когда в основу развития страны положены экспортно-импортные операции, трудно вовремя переключиться на собственное производство. Но самое сложное – правильно использовать временный выигрыш в ресурсах, полученный за счёт более выгодного импорта. Этот выигрыш представляет собой существенный источник инвестиционного потенциала страны. Но как следует его распределять?

5. СТРУКТУРА КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

В каждом периоде игры можно делать вложения в шесть капиталов:

1. Инвестиции в энергопроизводство.
2. Инвестиции в энергосбережение.
3. Инвестиции в промышленность.
4. Инвестиции в социальную сферу.
5. Инвестиции в сельское хозяйство.
6. Инвестиции в охрану природной среды.

Когда мы говорили о затратах на единицу продукции, фактически речь шла об эффективности использования энергоресурсов, поскольку они составляют большую часть затрат. Энергозатраты носят краткосрочный, разовый характер. А долгосрочная, стратегическая политика – это политика в сфере инвестиций. Структура инвестиций – важнейший управляющий рычаг в руках правительства игровой страны. От этой политики зависят и будущие затраты на единицу продукции.

Всякая инвестиционная стратегия, имеющая свое лицо, требует ресурсов. Если их нет, вряд ли можно сделать капиталовложения с существенными долгосрочными последствиями.

Анализ структуры капиталовложений для достаточного массива игровых стран позволяет сформулировать и проиллюстрировать ряд принципов капиталовложений.

1. Чем больше основная масса капиталовложений к концу игры, тем хуже. Это означает: развитие страны задержалось из-за недостатка источников капиталовложений или неэффективного использования ресурсов (на самом деле, две теснейшим образом связанные вещи), и основные капиталовложения делаются, когда они уже, в сущности, не нужны. Прекрасно, если капиталовложения «сдвинуты» к началу игры. Однако и здесь встаёт вопрос об источниках ресурсов. Если первоначальные источники нашлись, правильная политика капиталовложений в дальнейшем может стать источником ресурсов. И наоборот, неудачная политика лишит преимущества в ресурсах, которое удалось создать на старте.

Вообще же сдвиг капиталовложений к началу – почти идеальный и редко встречающийся случай. Нормально, если пик капиталовложений придётся почти на середину игры, но все-таки со сдвигом к началу на один-два периода. На протяжении нескольких последних периодов вложения в основные капиталы должны только восполнять их выбытие.

2. Инвестиции должны быть сбалансированы, т.е. не должно быть необъяснимого слишком очевидного отставания ни одной из шести позиций от других. Если в каких-то периодах это приходится делать, восполнять упущенное всё равно придётся. Тогда получится, что сначала приоритет отдаётся одной отрасли, затем другой, и т.д.

Подобное решение проблем развития страны по частям свидетельствует о недостатке ресурсов, а значит, о недостаточно эффективном их использовании. Впрочем, если уж нет другого выхода, лучше осознанное поэтапное решение проблем, чем метания от одной крайности к другой.

3. Вложения в энергопроизводство должны всегда опережать вложения в промышленность и в сельское хозяйство. Опережение здесь понимается в двояком смысле. Во-первых, принимается во внимание временной аспект. Добавочные энергоресурсы, добытые благодаря новым инвестициям в энергопроизводство, могут использоваться только на второй период после того, как капиталовложения сделаны. Во-вторых, новые вложения в промышленность и сельское хозяйство требуют и дополнительной энергии (а её наличие зависит от уже имеющегося капитала энергопроизводства и от коэффициента энергосбережения). Очень часто оказывается, что из-за отсутствия энергии вновь созданные капиталы в промышленности и сельском хозяйстве просто не могут работать.

4. Вложения в энергосбережение должны всегда стремиться к сумме вложений в промышленность и сельское хозяйство (больше этой суммы они не могут быть, а потому должны приближаться к максимуму). Если общая сумма капиталовложений незначительна, всегда лучше уменьшить другие вложения, и за их счёт увеличить вложения в энергосбережение.

5. В первые периоды максимум внимания должно уделяться вложениям в социальную сферу. Ей в это время отдаётся приоритет над энергопотребляющими отраслями. Вложения в энергопроизводство дают отдачу только на второй период, а реально воспользоваться ей можно только на третьем периоде. В первом периоде приходится обходиться 15 000 единиц энергии, во втором – 14 000 единиц. Чтобы заметно увеличить коэффициент энергосбережения, нужно сделать значительные вложения в промышленность

и сельское хозяйство. Хватит ли для них энергии даже при росте энергосбережения? Между тем вложения в социальную сферу увеличивают производительность труда в промышленности, следовательно, выпуск продукции без всякой дополнительной энергии и ухудшения качества окружающей среды. Итак, если есть потребность в работе собственной промышленности в первом – втором периоде, нужно обязательно в первом сделать вложения в социальную сферу. Она играет роль своего рода социальной энергетики.

6. ЭКОНОМИКА ИГРЫ «СТРАТЕГЕМА–1»

Детальный анализ изложенных выше аспектов игры позволяет прийти к определённым выводам относительно характера функционирования экономической системы, моделируемой в игре.

Цель достижения стабильно высокого уровня развития экономики и высокого уровня потребления ставится в условиях, весьма далёких от указанной цели. Причина этого не только и не столько в абсолютном дефиците ресурсов для выхода на высокие показатели, а в том, что имеющиеся ресурсы неэффективно расходуются, тогда как именно ограниченность ресурсов должна была бы «подтолкнуть» к более рациональному их использованию. Есть причины, которые не позволяют сделать это. Главная из них – заданная изначально структура игровой экономики. Преодолеть её, создать новую структуру, – задача, решение которой равнозначно достижению исходной цели. Но само такое преобразование – процесс, требующий средств, ресурсов. Если их источники не найдены, не продуманы заранее, структурная перестройка обратится в разрушение.

Характер распределения ресурсов в каждом цикле игры не оставляет сомнения в том, каковы могут быть упомянутые источники. Это: ограничение потребления населения на какой-то промежуток времени; прямое увеличение имеющихся ресурсов,

преимущественно за счёт вложений в энергопроизводство и отчасти в промышленность; использование внутренних источников, что равнозначно тем же структурным преобразованиям. Совершенствование структуры экономики – это не только цель, но и источник ресурсов для достижения той же цели.

Но этот источник способен проявить себя только при условии, что есть какой-то стартовый минимум ресурсов – первоначальное накопление капитала. Откуда берётся этот минимум? Его источники не выходят за известные рамки. Это либо население, либо абсолютный прирост ресурсов, желательно за счёт внешних факторов. Таких факторов два: рост внешней задолженности и экспорт возможно большего объёма энергоресурсов. Последний в экстремальном случае может осуществляться за счёт полной остановки собственного производства – реализации некоторого подобия «шоковой терапии». Но подобные мероприятия имеют смысл и могут быть как-то оправданы только при условии, что они способствуют максимально быстрому преобразованию структуры экономики, переходу на внутренние источники развития. В противном случае дополнительные ресурсы, полученные из внешних источников, «ложатся» на старую структуру и бесследно исчезают в ней.

В конце игры в большинстве случаев так или иначе достигаются верхние (или разумные) пределы всех капиталов. Полученную структуру экономики можно считать рациональной. Но путь к ней лежит через неэффективную структуру, причём период её преобладания обычно слишком затягивается. Эффективная структура не успевает стать источником ресурсов. Значит, страна не сумела эффективно использовать свой главный ресурс – время, т.е. те самые 10 решений, отведённых на достижение цели игры.

Рассматриваемая нами игра предстаёт как целостный, сложный и неповторимый мир со своими внутренними закономерностями. В сложности игрового мира отражается реальный мир, реальная экономика с её закономерностями. ■

Литература

1. Крюков М.М., Крюкова Л.И. Принципы отражения экономической действительности в деловых играх. М.: Наука, 1988.
2. Д.Л. Медоуз, Ф. Тот. Стратиджем–1 (Микрокомпьютерная обучающая управленческая игра о взаимодействиях между энергетикой и окружающей средой). Руководство по использованию. Riga: University of Latvia Ecological Center, 1993.