

ДЕЛОВАЯ ИГРА

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

**Ценовая конкуренция
на рынке инноваций**

Версия 6.5

КонСи

ООО КонСи

www.innovation-analysis.ru

1	ВВЕДЕНИЕ	5
2	БАЗОВЫЕ ТЕРМИНЫ	7
3	ДИФфуЗИЯ ИННОВАЦИЙ И ПРОДАЖИ КОНКУРЕНТОВ.....	9
4	ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
4.1	Моделирование технологических инноваций	12
4.2	Рынок инновационных технологий	14
4.3	Развитие инновационных технологий производства	15
4.4	Предположения об инновационных технологиях	16
4.4.1	Базовая технология производства	16
4.4.2	Кривая опыта	17
4.4.3	Сопоставление продуктов по уровню цены	17
5	ИМИТАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНКУРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	19
5.1	Бизнес-процесс «Анализ и прогноз глобального спроса на продукты инновационного направления»	19
5.2	Бизнес-процесс «Анализ состояния рынка инновационных технологий»	19
5.3	Бизнес-процесс «Выбор инновационной технологии для внедрения в производство предприятия»	20
5.4	Бизнес-процесс «Анализ технологического превосходства конкурентов»	20
5.5	Бизнес-процесс «Определение оптимальной цены для противодействия конкурентам»	22
5.6	Бизнес-процесс «Конкурентный бенчмаркинг. Анализ эффективности работы конкурирующих компаний»	23
6	ЛОГИКА ДЕЙСТВИЙ ИГРОКА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕГО ИНТЕРЕСЫ ПРЕДПРИЯТИЯ А.	25
6.1	Запуск программы деловой игры	25
6.2	Равные начальные условия для игроков	26
6.3	Краткое описание действия игрока «А» (предприятия А)	27
7	ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	36
7.1	Сценарий внедрения инновационных технологий	36
7.2	Имитация выбора инновационной технология	37
7.3	Инструменты для выбора инновационной технологии	37
7.3.1	Диаграмма «Рынок инновационных технологий»	39
7.3.2	Диаграмма «Альтернативы для внедрения»	40

7.3.3	Диаграмма «План инновационного развития»	41
7.3.4	Имитация финансовых рисков	45
7.3.5	Принятие решения о внедрении новой технологии	45
8	КОНКУРЕНТНЫЙ БЕНЧМАРКИНГ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЫНКЕ	47
8.1	Конкурентный бенчмаркинг в деловой игре	47
8.2	Показатели деятельности конкурирующих предприятий на рынке инновации	48
8.3	Обзор аналитических отчетов	51
8.3.1	Методическое назначение отчетов деловой игры	51
8.3.2	Краткий обзор аналитических отчетов	51
9	АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ ИГРОКА	54
9.1	Табличный отчет о текущих значениях показателей предприятия А	54
9.2	Выбор графика для анализа текущего состояния игры	55
9.3	Моделирование ценовой конкуренции в деловой игре	55
9.4	Анализ собственной цены	56
9.4.1	Динамика цен и текущие цены. «Левый» график.....	57
9.4.2	Сравнение цен конкурентов. «Правые» графики	60
9.5	Динамика продаж и текущие рыночные доли	63
9.6	Результаты принятого решения	64
10	ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ	66
10.1	Отчеты для анализа влияния себестоимости на показатели деятельности конкурирующих предприятий	66
10.2	Воздействие себестоимости на эффективность производства	66
11	ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦЕН	69
11.1	Отчеты для анализа влияния цен на показатели работы конкурирующих предприятий	69
11.2	Динамика цен	69
11.3	Ценовая война на рынке инноваций	70
11.4	Анализ структуры цен конкурентов	73
12	ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	74
12.1	Список отчетов для анализа последствий от внедрения инновационной технологии в производство	74
12.2	Анализ жизненного цикла инновационного направления	75
12.3	Анализ эффективности деятельности конкурирующих предприятий	77
12.3.1	Текущая эффективность предприятия	77
12.3.2	Общая эффективность предприятия по всем сыгранным раундам	79

12.4	Определение победителя игры	81
13	СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНКУРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ	83
14	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИГРЫ.....	85
14.1	Индивидуальная работа студентов	85
14.2	Подготовка к демонстрации игры перед группой студентов	85
14.3	Подготовка учебного примера (копирование протокола игры).	86

1 ВВЕДЕНИЕ

Деловая игра позволяет получить практические навыки принятия решений по развитию технологических инноваций в условиях ценовой конкуренции на рынке инновационного продукта. Реализована игровая модель олигополии, в которой участвуют четыре предприятия. Интересы одного из предприятий представляет игрок (студент), поведение трех других предприятий имитируется программой на основе теоретико-игровой модели конкуренции. Студент «играет» на своем компьютере, на котором установлена программа деловой игры. Для реализации деловой игры игроку не требуется участие других партнеров (друзей, коллег). Студент играет один на один с компьютером. Подключение к сети Интернет не требуется.

Игра имитирует конкуренцию в условиях спроса, изменяющего в соответствии с жизненным циклом инновации. По условиям игры предприятия производят продукты в едином инновационном направлении. При принятии решений игрок должен учитывать диффузионные процессы распространения информации об инновационных продуктах. Процессы распространения информации об инновации определяют уровень глобального спроса на инновационные продукты. Динамика спроса на инновацию описывается диффузионной моделью Ф.Басса. Игрок должен учитывать особенности спроса на этапах жизненного цикла инновации при назначении цены и при принятии решения о внедрении инновационной технологии. Длительность жизненного цикла инновационного направления - 20 периодов (20 раундов игры).

По сценарию деловой игры конкурирующие предприятия внедряют в производство инновационные технологии. Состояние рынка внедряемых инновационных технологий постоянно обновляется. В деловой игре предприятия оценивают целесообразность обновления технологии производства. Для принятия технологического решения игроку предоставляются автоматически вычисленные оценки окупаемости альтернативных инновационных технологий, а также указывается сумма

кредита для финансирования внедрения технологий (R&D), размер платежа по кредиту на каждом раунде игры.

Каждое предприятие стремится превзойти своих противников, получив наибольшую прибыль от продаж продукта, произведенного с наименьшими затратами. Умение предприятия принимать рациональные и обоснованные решения определяет его успех в данной игре, имитирующей процессы ценовой конкуренции и внедрения инновационных технологий.

Сценарий деловой игры базируется на теоретико-игровой модели ценовой конкуренции. Ценовая модель конкуренции описывает ситуацию, когда предприятия в течение раунда игры изучают конкурентную обстановку и устанавливают для своих продуктов цены, при которых возможно получение максимальной прибыли каждым соперником. Каждый конкурент полагает, что все его противники также выбирают оптимальные цены («оптимальные по Нэшу»), при которых они получают максимальную прибыль. В процессе игры на каждом раунде студент устанавливает свое собственное решение – цену, которая, по его мнению, может быть оптимальной. Значение цены студент «вводит руками». Соперники студента принимают ценовые решения, которые автоматически вычислены на основе игровой модели конкуренции. При назначении цены игроку следует изучить динамику цен конкурентов и взаимосвязи между различными показателями деятельности, на которые влияет цена продажи продукта.

В процессе игры игрок (студент) развивает навыки интуитивной оценки рыночной ситуации и получает опыт анализа зависимостей между различными факторами, которые определяют успех инновационной производственной деятельности, выполняемой в условиях конкуренции. Полученные в процессе игры значения показателей работы конкурирующих предприятий могут быть использованы студентом в качестве числового материала для проведения эконометрического анализа инновационной деятельности в рамках курсовых и дипломных проектов.

2 БАЗОВЫЕ ТЕРМИНЫ

Рассматриваем игровую модель олигополии, в которой участвуют четыре предприятия (Рис. 1).

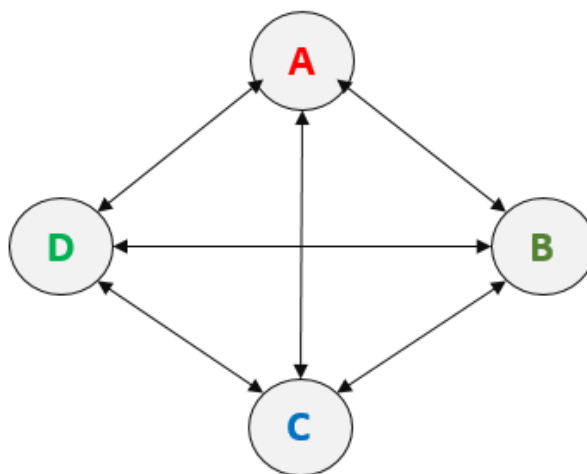


Рис. 1 Визуальное изображение олигополии. Все участники игры конкурируют друг с другом.

Игроки. В терминах теории игр конкурирующие компании называем игроками. Конкурирующие предприятия имеют имена А, В, С, D.

Игрок А. Интересы предприятия А представляете вы как игрок. Будем называть данного участника игры игроком А или предприятием А. Игроком А может быть студент, обучаемый менеджер, пользователь игры и т.д. Игрок А защищает интересы предприятия А и играет против своих конкурентов – предприятий В, С, D. Игрок А играет на своем компьютере, на котором установлена программа деловой игры. Для реализации деловой игры игроку А не требуется участие других партнеров (друзей, коллег). Игрок А играет один на один с компьютером. Подключение к сети Интернет не требуется. Действия конкурирующих предприятий В, С, D моделируются в программе деловой игры.

Конкуренты игрока А. Остальных трех участников игры, то есть предприятия В, С, D, будем называть конкурентами или противниками игрока А. Действия ваших конкурентов, то есть предприятий В, С, D, имитируют «интеллектуальные» роботы. Робот – это «виртуальный игрок», который принимает решения на основе математической модели конкуренции и

«рациональных правил». Можно сказать, что вы, как игрок А, представляющий интересы предприятия А, должны «обыграть программу». Ваш интеллект игрока должен победить «разум» роботов.

Раунд игры – игровая ситуация, в которой игроки назначают цены и принимают решения о внедрении инновационных технологий. Решения игроков формализуются и представляются как исходные параметры для модели ценовой олигополии, в которой определяются равновесные цены по Нэшу. Вычисленные оптимальные цены по Нэшу используются для моделирования спроса на продукты предприятий и последующего расчета их экономических показателей.

Продолжительность раунда. Игрок не ограничен во времени, в течение которого он изучает текущие результаты деятельности конкурирующих предприятий. Продолжительность раунда определяет сам игрок, представляющий интересы предприятия А.

Сеанс игры. Сеанс игры представляет собой последовательность раундов. На сеансе игры имитируется развитие производства инновационных продуктов, жизненный цикл которых длится 20 раундов. Победитель в конкурентной борьбе определяется по завершении сеанса игры. Действия конкурирующих предприятий, совершенных последовательно раунд за раундом в течение сеанса игры, рассматриваются как динамическая игра (супер-игра).

Цель игры. В деловой игре все четыре предприятия А, В, С, D являются соперниками. Каждый игрок стремится превзойти своих противников, получив наибольшую прибыль от продаж продукта, произведенного с наименьшими затратами.

Умение игрока принимать рациональные и обоснованные решения определяет его успех в данной игре, имитирующей процессы ценовой конкуренции и внедрения инновационных технологий.

3 ДИФфуЗИЯ ИННОВАЦИЙ И ПРОДАЖИ КОНКУРЕНТОВ

Игра имитирует конкуренцию в условиях изменяющегося спроса на инновацию. По условиям игры предприятия производят продукты в едином инновационном направлении. Интерес потребителей к новым продуктам, которые представляют данное инновационное направление, развивается по закономерностям диффузии инновации. В деловой игре использована классическая модель диффузии инновации, известная как диффузионная модель Франка Басса.

При принятии решений игроки должны учитывать диффузионные процессы распространения информации об инновационных продуктах. Процессы распространения информации об инновации определяют уровень глобального спроса на инновационные продукты.

Кривая спроса, описываемая данной диффузионной моделью, имеет «куполообразную форму». Данную кривую называют **жизненным циклом инновации**.

Жизненный цикл инновации разделен на этапы. Модель диффузии описывает информационный обмен знаниями об инновации между «покупателями-инноваторами» (innovators) и «покупателями-последователи» (adopters), которые «копируют» поведение инноваторов. С учетом особенностей поведения покупателей, количество которых преобладает на рынке в конкретный отрезок времени, выделяют следующие этапы жизненного цикла: инноваторы, ранние последователи, раннее большинство последователей, позднее большинство последователей, отстающие последователи. Иногда данные этапы жизненного цикла инновации именуют как: запуск продукта, захват рынка, зрелость, снижения интереса, старение.

На Рис. 2 представлен пример жизненного цикла популярной инновации, такой, как «смартфон». Показана динамика интегральной и дифференциальной кривой продаж смартфонов различных брендов на рынке США.

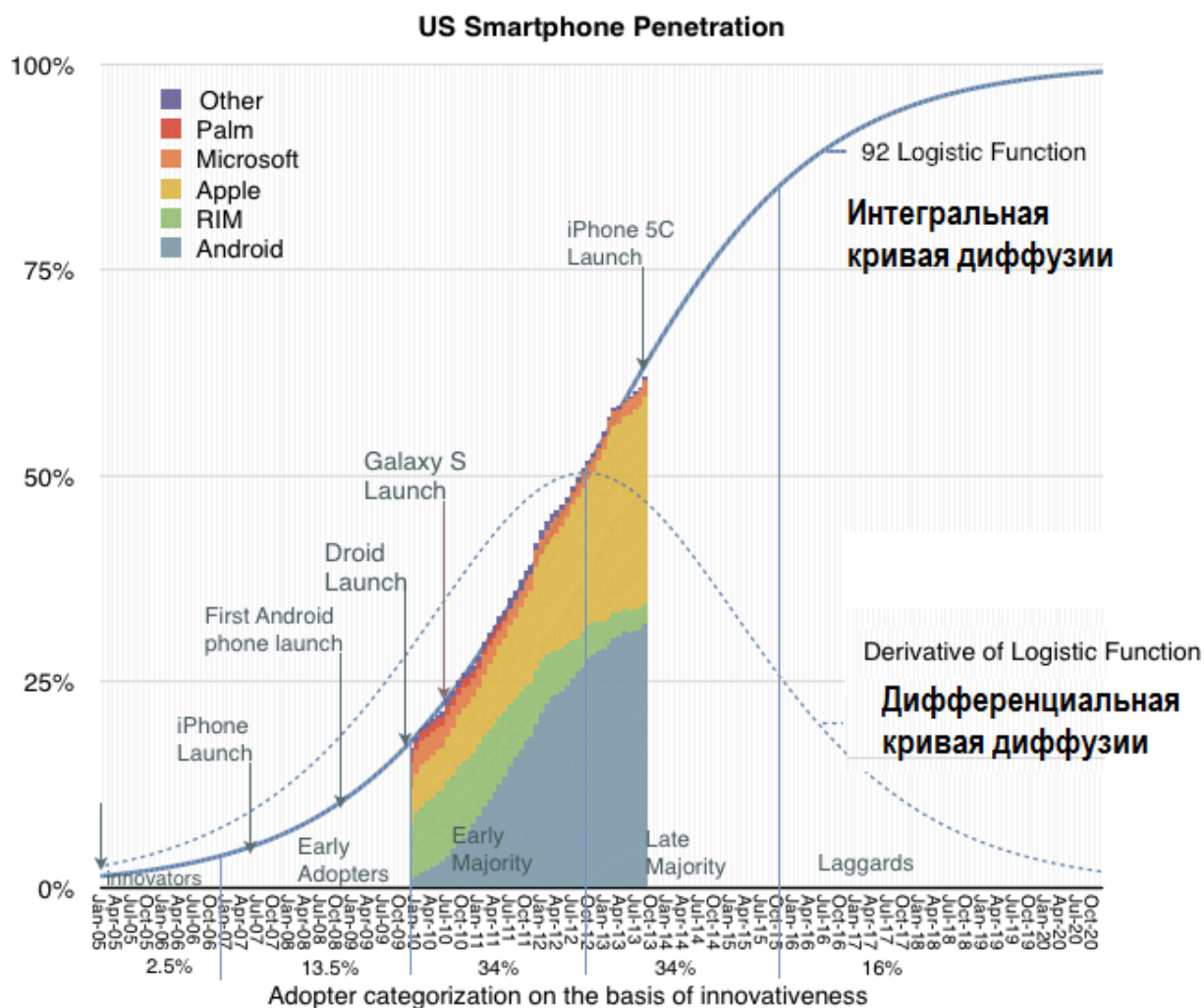


Рис. 2 Жизненный цикл инноваций на примере рынка смартфонов в США (источник: <http://www.asymco.com/2013/11/06/the-diffusion-of-iphones-as-a-learning-process/>)

На Рис. 3 представлена используемая в деловой игре кривая жизненного цикла инновационного направления, к которому принадлежат продукты, выпускаемые конкурирующими предприятиями. Кривая жизненного цикла показывает прогнозируемую траекторию, по которой изменяется глобальный спрос на инновационные продукты.

Для принятия решений игрокам предоставлен прогноз динамики глобального спроса на изучаемую инновацию. Изменения спроса определяются закономерностями жизненного цикла инновации. Игроки должны учитывать особенности спроса на различных этапах жизненного цикла инновации при назначении цены и принятии решения о внедрении инновационной технологии.

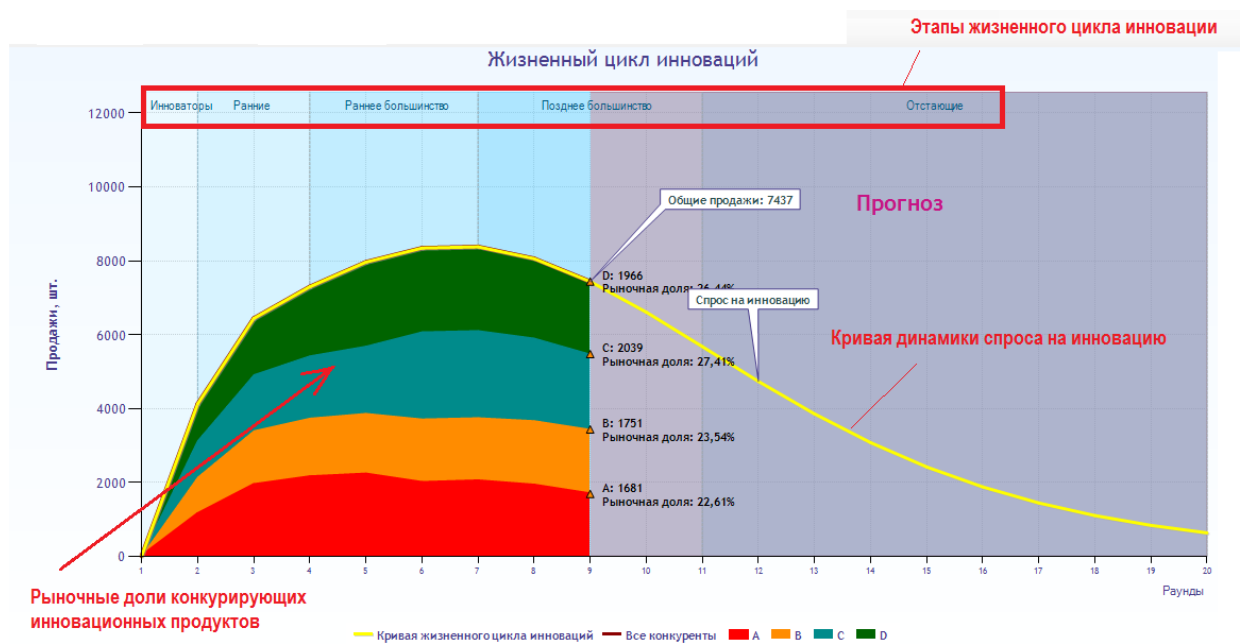


Рис. 3 Этапы жизненного цикла инновации, которая представлена продуктами конкурирующих предприятий

Чтобы игрок А смог быстро определять принадлежность текущего раунда игры к текущему этапу жизненного цикла, на графиках, изображающих динамику экономических показателей, нанесены вертикальные линии и цветовые градации, разделяющие этапы жизненного цикла друг от друга.

Прогнозируемый спрос на инновацию на текущем раунде распределяется между игроками А,В,С,Д с помощью классической модели дискретного выбора. Большую долю на рынке занимает тот игрок, который предлагает наиболее интересные для потребителей ценовые условия приобретения инновационного продукта.

На диаграмме Рис. 3 показано, как конкурирующие компании А,В,С,Д продавали свои инновационные продукты. На каждом раунде суммарный объем продаж всех игроков зависит от глобального спроса на инновацию. На графике можно наблюдать рыночные доли каждого игрока в общем объеме продаж на изучаемом рынке инновации.

4 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Деловая игра позволяет получить практические навыки принятия решений по развитию технологических инноваций в условиях ценовой конкуренции на рынке инновационного продукта.

Цель каждого предприятия состоит в получении максимальной прибыли при наименьших затратах на производство. Поэтому предприятия стремятся снизить себестоимость производства своего продукта путем внедрения инновационных технологий (R&D).

4.1 Моделирование технологических инноваций

В течение жизненного цикла инновационного направления на рынке появляются новые инновационные технологии производства. Регулярное обновление технологий производства позволяет компаниям постоянно снижать себестоимость создания продуктов. Известно, что успешные инновационные компании реализуют стратегию инновационного технологического обновления производства (Рис. 4).

Технологический прогресс инновации направлен на повышение эффективности продуктов и снижение себестоимости их производства. Для примера на Рис. 5 приведен обзор инновационных технологий производства солнечных батарей.

По сценарию деловой игры конкурирующие предприятия внедряют в производство инновационные технологии. Состояние рынка внедряемых инновационных технологий постоянно обновляется. Полагаем, что технологии создаются специализированными компаниями, которые занимаются инновационной деятельностью. Результаты их деятельности представляют собой интеллектуальный продукт, продаваемый производственным предприятиям А, В, С, D, которые являются участниками игры.

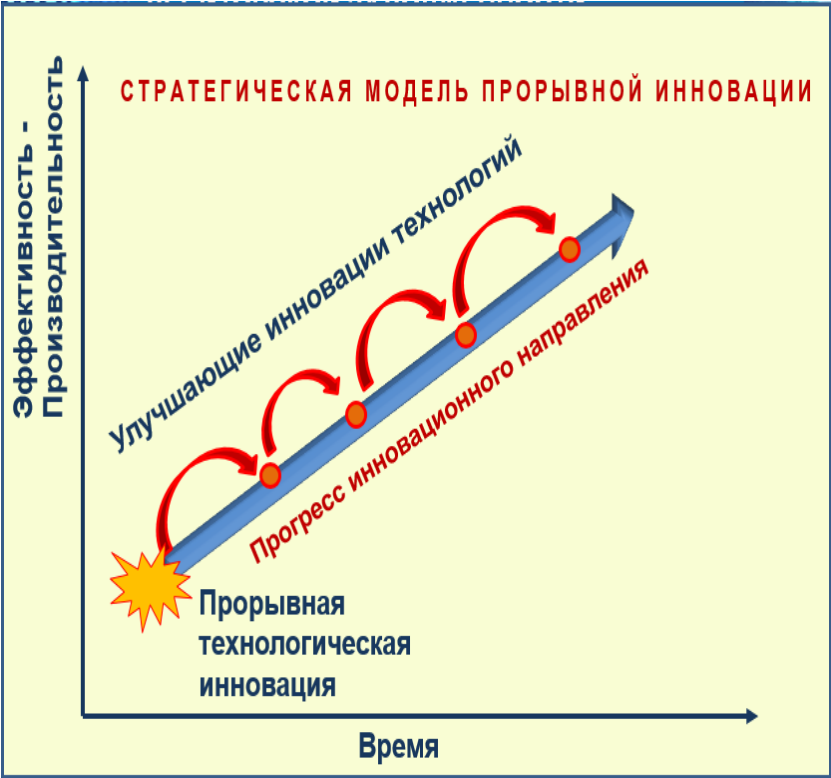


Рис. 4 Схема технологического развития производства инновационного продукта

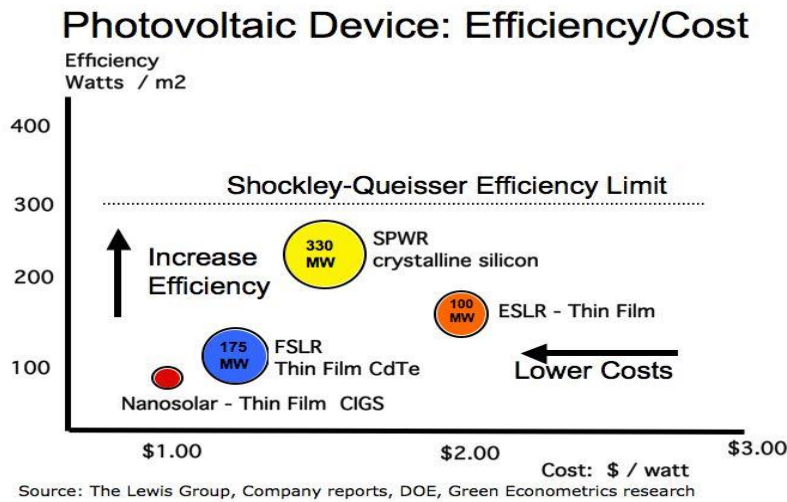


Рис. 5 Пример обзора рынка инновационных технологий, используемых в производстве солнечных батарей

4.2 Рынок инновационных технологий

В деловой игре игроку А предоставляется информация о рынке инновационных технологий. На Рис. 6 приведено описание технологий, которые появляются на рынке инновационных технологий к текущему раунду игры.

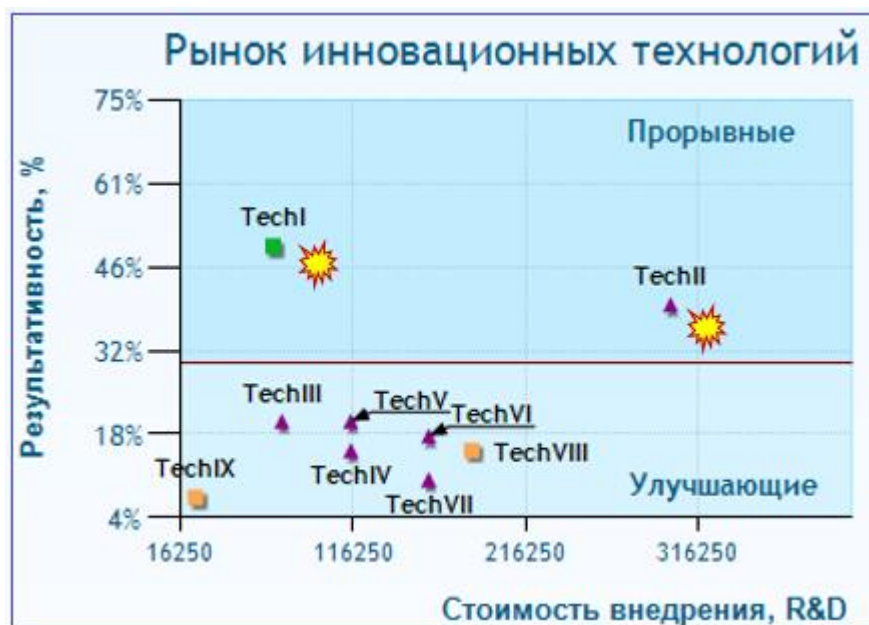


Рис. 6 Состояния рынка инновационных технологий в деловой игре на раунде 9

Каждая продаваемая технология описывается двумя параметрами:

- Затратами на покупку и внедрение;
- Результативностью.

Здесь под результативностью понимаем количественную оценку способности инновационной технологии снизить текущие затраты, которые предприятие несет при устаревшей технологии.

Предлагаемые инновационные технологии разделяются на прорывные и улучшающие технологии. В рамках деловой игры прорывные технологии обеспечивают значительное сокращение себестоимости производства. На Рис. 6 показано состояние рынка к после 9-ого раунда игры. На рисунке показаны две прорывные технологии (TechI и TechII), а другие технологии рассматриваются как улучшаемые. На рисунке проведена горизонтальная линия, которая

обозначает «порог» результативности, который позволяет разделить технологии на две группы – прорывные и улучшаемые.

4.3 Развитие инновационных технологий производства

По сценарию, в начале деловой игры все предприятия используют единую устаревшую технологию, которая называется **«Базовой технологией/** BaseTechnology».

Новые инновационные технологии появляются на рынке одна за другой по мере того, как они создаются исследовательскими компаниями. Участники рынка стремятся внедрить новую технологию, чтобы снизить себестоимость производства и приобрести конкурентные преимущества. Данное поведение инновационных компаний можно наблюдать в мировой практике создания инновационных продуктов. На Рис. 7 приведен пример периодических обновлений технологий производства солнечных батарей. В левом верхнем углу рисунка перечислены известные технологии производства солнечных батарей, которые создавались постепенно в различные годы. На рисунке показаны кривые, которые отображают динамику роста эффективности солнечных батарей при обновлении технологий производства. Точками на кривых обозначены технологии и компании, которые применили технологию в своем производстве.

В деловой игре ее участники реализуют стратегию инновационного развития производства (Рис. 4). При внедрении новой инновационной технологии себестоимость производства изделий по текущей технологии снижается в соответствии с заявленным параметром результативности. Для предприятия, внедрившего инновационную технологию, данная технология становится **базовой технологией** производства. С течением времени инновационная технология устаревает, и предприятие может заменить ее на новую технологию.

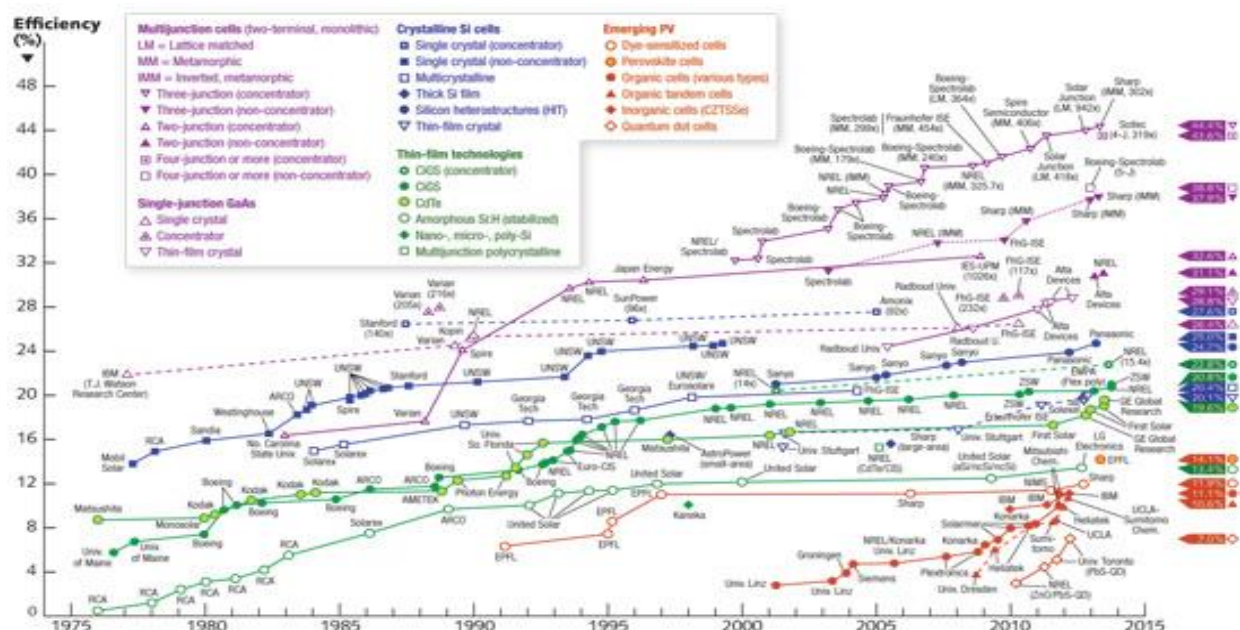


Рис. 7 Исторические траектории обновления устаревающих технологий на инновационные технологии производства солнечных батарей (источник: <http://www.nrel.gov/pv/>)

Таким образом, каждый участник игры реализует стратегию инновационного обновления производства. На Рис. 8 представлен пример графика развития технологий производства в процессе игры. Здесь каждая кривая показывает динамику роста показателя эффективности. Точками на кривых обозначены раунды. Рядом с точками указаны технологии, которые внедрило предприятие. Таким образом, деловая игра имитирует реальный процесс инновационного развития технологий, используемых в производстве инновационных продуктов.

4.4 Предположения об инновационных технологиях

4.4.1 Базовая технология производства

Для того, чтобы упростить игру и обеспечить равенство начальных условий для ведения конкуренции, в сценарии игры предусмотрено совпадение начальной «базовой» технологии производства. Для каждого предприятия на первом раунде игры установлен одинаковый уровень себестоимости

производства по базовой технологии. Себестоимость производства единицы продукта при базовой технологии установлена перед началом игры.

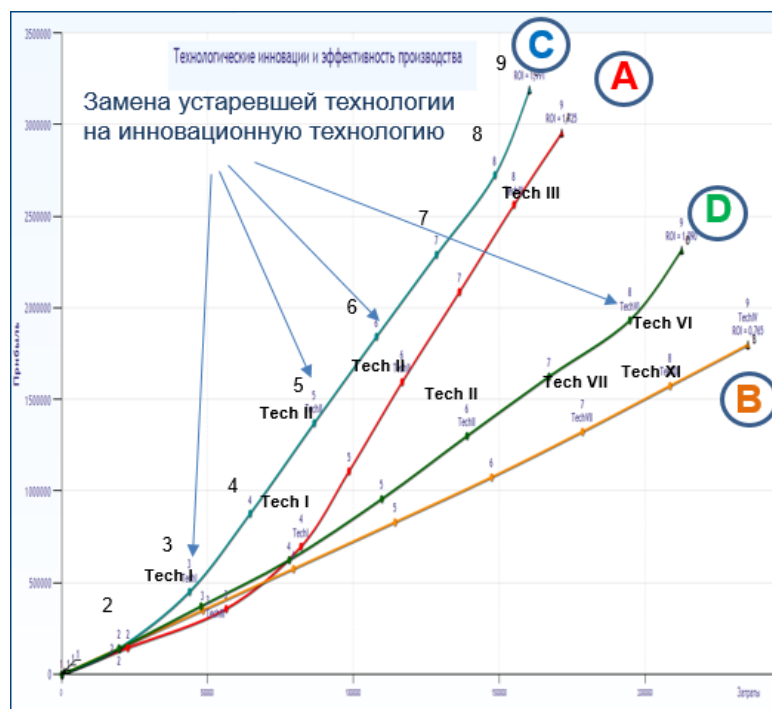


Рис. 8 Пример визуализации траекторий обновления технологий конкурирующими предприятиями при производстве инновационных продуктов

4.4.2 Кривая опыта

Полагаем, что на каждом раунде игры, предприятия приобретают опыт производства продукта с применением имеющейся у предприятия технологии. Получение опыта приводит к снижению себестоимости производства. Поэтому в настойках игры предусмотрен коэффициент понижения себестоимости производства при переходе к следующему раунду. Данное понижение себестоимости незначительно, однако это изменение себестоимости учитывается при определении значений цены на очередном раунде.

4.4.3 Сопоставление продуктов по уровню цены

Для упрощения процедур принятия решений игроками предполагается, что продукты обладают схожими инновационными свойствами (в рамках общего инновационного направления). При этом для простоты моделирования спроса

на инновационные продукты предполагается, что внедряемые инновационные технологии позволяют снизить стоимость производства продуктов, а потребители при сопоставлении продуктов используют только их текущие цены.

Данное упрощение позволяет сконцентрировать внимание пользователя игры (игрок А) на ситуациях ценовой конкуренции, а также изучать воздействие технологических решений, которые позволяют снизить себестоимость производства продукта.

5 ИМИТАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОНКУРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Применяя деловую игру, студент получает навыки принятия решений в рамках реализации бизнес-процессов наблюдаемых в реальных условиях внедрения инновационных технологий на предприятии. В данном разделе перечислены основные бизнес-процессы, которые имитируются в деловой игре.

5.1 Бизнес-процесс «Анализ и прогноз глобального спроса на продукты инновационного направления»

Описание процесса. Особенность предприятий, инновационная деятельность которых имитируется в деловой игре, состоит в том, что предприятия работают на рынке инновационных продуктов, которые создаются в рамках общего инновационного направления. Кривая динамики глобального спроса инновационного направления имеет характерную куполообразную форму, которая характерна для кривых жизненного цикла инноваций. Аналитики компании обычно учитывают изменения глобального спроса на свою продукцию, и с учетом обнаруженных изменений корректируют свою ценовую политику.

Имитация. Процедура анализа динамики глобального спроса на инновационную продукцию конкурирующих предприятий описаны в разделах 3 и 12.2 .

5.2 Бизнес-процесс «Анализ состояния рынка инновационных технологий»

Описание процесса. На рынке периодически появляются новые технологии, которые постоянно совершенствуются. Каждая новая технология превосходит предыдущие. Отдел инновационного развития предприятия следит

за появлением на рынке новых технологий, которые позволят предприятию снизить себестоимость производства.

Имитация. Игрок, представляющий интересы предприятия А, оперативно получает информационное сообщение о появлении новой разработки на рынке инновационных технологий (подробнее раздел 6.3 Рис. 17), и оценивает текущее состояние рынка инновационных технологий (раздел 4, раздел 7.3.1.).

5.3 Бизнес-процесс «Выбор инновационной технологии для внедрения в производство предприятия»

Описание процесса. На рынке одновременно могут присутствовать несколько инновационных технологий. Технологии различаются по цене приобретения, уровню результативности, и т.д. Перед тем как приобрести технологию, аналитики отдела развития предприятия сравнивают эффективность технологий и выбирают лучшую технологию для их компании.

Имитация. На экране компьютера игрок А нажимает на кнопку «Развитие». Данная команда позволяет провести анализ типа «Что если» для того, чтобы оценить последствия от внедрения известных технологий. Игрок может узнать, каких экономических результатов сможет достигнуть его предприятие, если оно внедрит одну из известных инновационных технологий. Игрок узнает о сроках окупаемости кредита, который необходимо взять для того, чтобы приобрести технологии. Подробно процедура анализа альтернативных технологий для внедрения в производство описана в разделе 7.

5.4 Бизнес-процесс «Анализ технологического превосходства конкурентов»

Описание процесса. В условиях рыночной конкуренции компании должны постоянно изучать уровень технологических инноваций, применяемых конкурентами. Для изучения технологического превосходства своих

конкурентов компании изучают образцы продукции своих противников или применяют разнообразные методы конкурентной разведки. Каждая компания должна постоянно совершенствовать используемые технологии производства. В тех случаях, когда компания обнаружит, что ее конкурент внедрил инновационную технологию, компании следует найти лучший ответ на действия конкурента.

Имитация. Игрок А поставлен в условия неопределенности при принятии решения о внедрении новой технологии. Игрок не обладает информацией о том, будет ли его конкурент на текущем раунде приобретать инновационную технологию, а если будет приобретать, то какой из известных технологий конкурент отдаст предпочтение. Напомним, что противниками игрока А являются интеллектуальные роботы. Они принимают решения о внедрении инновационной технологии в соответствие с логикой своего «интеллекта». «Интеллект» робота определяет непредсказуемый характер поведения, хотя и не лишенного определенной степени рациональности.

Неопределенность в действиях противников заставляет игрока А постоянно анализировать состояние конкуренции. Для этого на графиках, на которых показана динамика экономических показателей конкурирующих компаний, указаны моменты времени (раунды), когда компании внедрили инновационные технологии. Указаны названия внедренных технологий. Полагаем, что данная информация стала доступна компании А, в результате проведенного исследования продукции конкурентов и применения методов конкурентной разведки.

Анализ влияния себестоимости и затрат на производства при различных технологиях, внедренных конкурентами, может быть выполнен с помощью диаграмм, представленных на Рис. 45 и Рис. 53 (подробное описание диаграмм дано в разделах 10.2 и 12.3.1)

5.5 Бизнес-процесс «Определение оптимальной цены для противодействия конкурентам»

Описание процесса. Деятельность каждой предприятия направлена на получение максимально возможной прибыли при снижении общих затрат на производство продукта. Для достижения данной цели предприятия уделяют значительное внимание процессам ценообразования.

Предприятия с определенной периодичностью изучают факторы, которые воздействуют на уровень получаемой ими прибыли. Прежде всего они изучают цены конкурентов, оценивают потенциальные предпосылки изменения цен – к таким предпосылкам относятся прежде всего изменения себестоимости производства продуктов конкурентами. На принятие ценовых решения оказывает воздействие изменение глобального спроса на продукты, которые производят конкурирующие компании. С учетом указанных факторов конкурирующие компании пытаются определить оптимальные цены, которые обеспечили бы им максимальную прибыль.

Имитация. Каждое конкурирующее предприятие стремится к получению максимальной прибыли. Поэтому при определении оптимальной цены каждое предприятие должно учитывать, что его соперники будут назначать цену, которая позволила бы ему достигнуть желанной цели. Для имитации процесса определения оптимальных цен на произведенный продукт в каждом отдельном временном периоде может быть применена математическая модель ценовой конкуренции Бертрана, в рамках которой формулируется задача поиска цен равновесных по Нэшу (цен оптимальных по Нэшу). В этом случае поиск оптимальных цен сводится к решению системы четырех уравнений, которые определяют условия достижения максимальной прибыли каждым из четырех конкурентов (условия первого порядка, сформулированные на частных производных для нелинейной функции прибыли). В результате применения оптимизационного метода, позволяющего решить систему уравнений, определяются оптимальные цены для каждого конкурента (предприятий А, В, С, D).

Игрок А – это человек, который не способен, полагаясь на свой разум, определить точное значение оптимальной цены по Нэшу. Но обладая стремлением к достижению максимальной прибыли для своего предприятия (А), и полагая, что конкуренты умеют находить лучшие цены, при которых их предприятия получают наибольшую прибыль, игрок А вводит свой ответ в поле «Цена» на экране компьютера. Игрок А должен стремиться к тому, чтобы его ответ был как можно ближе к ожидаемой равновесной цене.

Игрок А может проверить точность своего ответа. Он переходит к следующему раунду. Переход к следующему раунду означает, что игроки приняли свои ценовые решения. Принятие решений имитируется вычислением оптимальных цен по Нэшу для каждой компании. После перехода к следующему раунду игрок А сравнивает свой ответ с вычисленной оптимальной ценой и ценами конкурентов. Использование графических отчетов при сравнительном анализе цен конкурентов описано в разделах 9.3, 9.4 и 11.

5.6 Бизнес-процесс «Конкурентный бенчмаркинг. Анализ эффективности работы конкурирующих компаний»

Описание процесса. Аналитики предприятия отслеживают факторы, воздействие которых влияет на показатели деятельности предприятия. Предприятия заинтересованы в постоянном выполнении процедур конкурентного бенчмаркинга, особенно бенчмаркинга производительности. Компании сравнивают показатели экономической деятельности, что позволяет определить компании, обладающие лучшей практикой работы.

Имитация. Для проведения конкурентного бенчмаркинга игроку А предоставлена возможность изучить ряд графиков, на которых отображены результаты деятельности конкурирующих компаний.

Игрок А может сопоставить результаты компаний, которых одни добились на предшествующем раунде. Но также игрок А может сравнить суммарные показатели компаний, полученные за все сыгранные раунды. Кроме того, анализу могут быть подвергнуты динамические кривые, описывающие

рост общей прибыли компаний при достигаемых общих затратах. На данных кривых отмечены раунды внедрения инновационных технологий. Напомним, что снижение затрат, вызванное внедрением инновационной технологии позволяет, повысить показатель эффективности деятельности компаний (ROI). Реализация процедур конкурентного бенчмаркинга описана в разделе 8. Полный перечень экономических показателей, вычисляемых для оценки деятельности конкурирующих предприятий приведен в разделе 8.2. Процедура определения победителя игры (ранжирование предприятий по результатам игры) описана в разделе 12.4.

6 ЛОГИКА ДЕЙСТВИЙ ИГРОКА, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕГО ИНТЕРЕСЫ ПРЕДПРИЯТИЯ А.

6.1 Запуск программы деловой игры

Программа деловой игры запускается через стартовое меню Windows (Рис. 9).

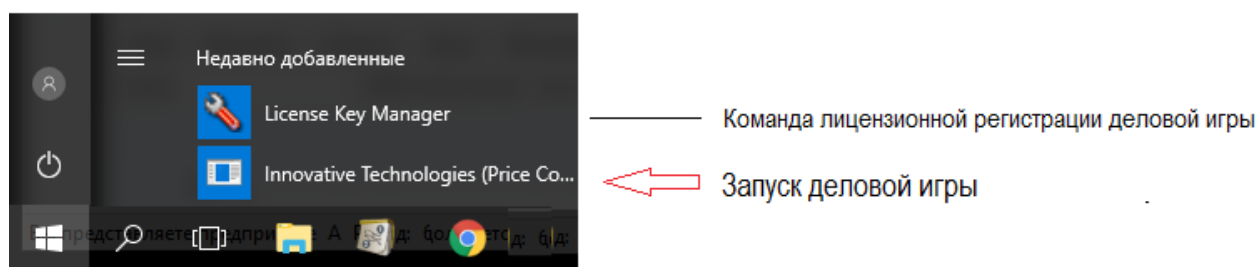


Рис. 9 Команда запуска деловой игры (стартовое меню Windows)

Перед запуском программы она должна быть зарегистрирована с помощью утилиты License Key Manager. Действия по регистрации программы деловой игры описаны в «Инструкции по установке и регистрации» (файл User's_Guide_to_INSTALLATION and LICENSE REGISTRATION.pdf).

В том случае, если будет запущена программа, которая не прошла регистрацию, то тогда на экране компьютера появится заставка, изображенная на Рис. 10. Все кнопки на интерфейсе программы будут заблокированы. Следует выйти из программы стандартным способом (с помощью щелчка мышью по кнопке «крестик» в правом верхнем углу окна программы).

После выполнения команды запуска деловой игры, прошедшей регистрацию, появляется заставка (Рис. 11), которая автоматически исчезает через несколько секунд. Затем появляется интерфейс деловой игры, содержащий команды управления игрой.

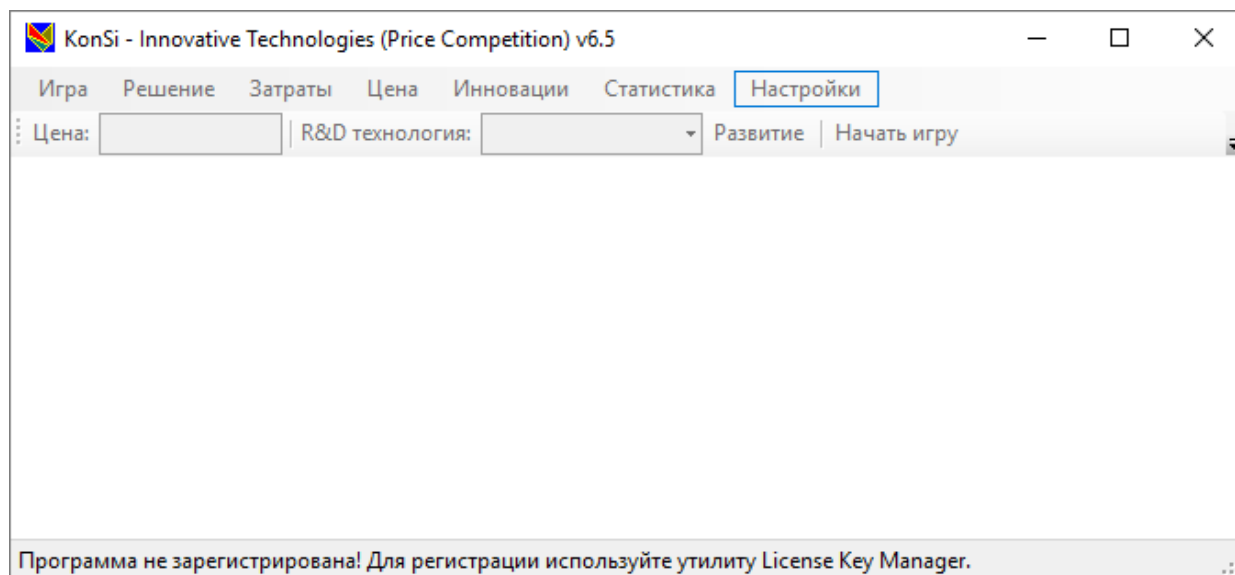


Рис. 10 Интерфейс игры при запуске программы, которая не была зарегистрирована с помощью утилиты License Key Manager

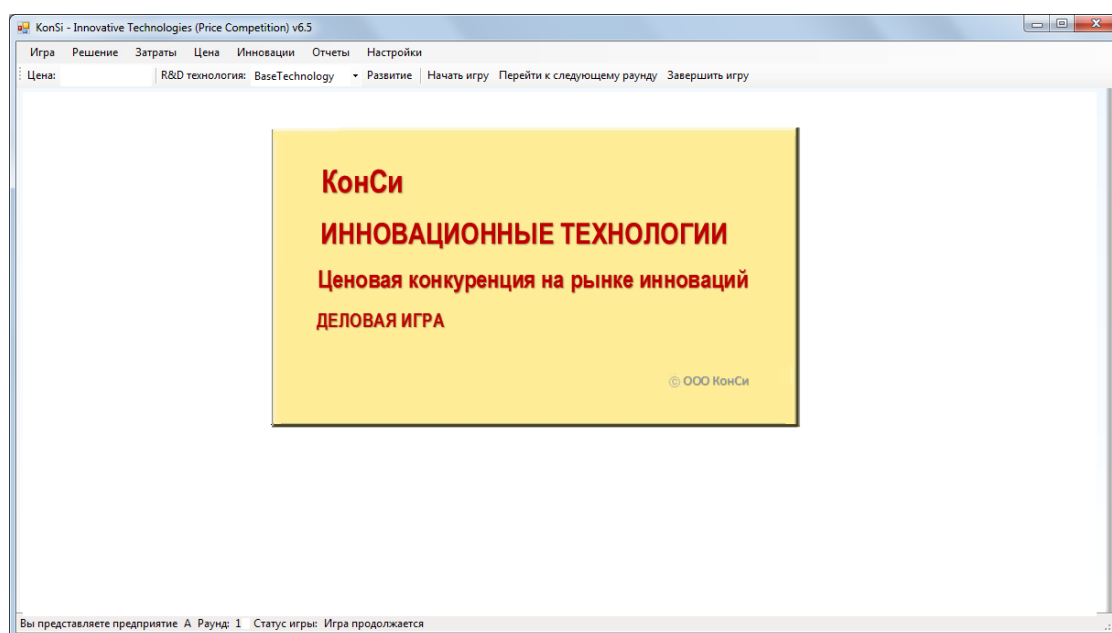


Рис. 11 Интерфейс деловой игры в момент ее запуска (программа была предварительно зарегистрирована с помощью утилиты License Key Manager)

6.2 Равные начальные условия для игроков

Перед началом игры ее участники, имитирующие поведение конкурирующих предприятий, находятся в равных условиях. Равенство условий

означает, что ни у одного из игроков нет конкурентных преимуществ перед другими участниками.

Равенство конкурентных преимуществ обеспечивается через совпадение начальных условий игры.

Начальные условия игры определены значениями следующих параметров.

- Цена продукта (начальная цена продукта выше стоимости производства);
- Одинаковая реакция потребителей на изменения цен на конкурирующие продукты;
- Себестоимость производства совпадает у всех конкурирующих компаний, так они в начале игры применяют одну и ту же «базовую» технологию;
- Рыночные доли равны;
- Совпадение качества новых конкурирующих продуктов, которые реализованы в общем инновационном направлении.

Перечисленные условия обеспечивают участникам деловой игры равные возможности достижения успеха в конкурентной борьбе на рынке инновации.

6.3 Краткое описание действия игрока «А» (предприятия А)

Вы, как игрок, должны стремиться к тому, чтобы компания А, интересы которой вы представляете, получила за сеанс игры максимальную общую прибыль при наименьших затратах. Предприятие А победит своих конкурентов, если предприятие сумеет получить прибыль, которая превысит результаты конкурентов.

Первые шаги игры. Игра начинается. Перед игроком А появляется экран для 1-ого раунда с описанием состояния конкуренции. Экран игры на первом раунде «пустой». Все цены и все показатели у игроков совпадают. Поэтому все показатели игроков находятся «в одной точке».

Обычно на первом раунде прорывная инновационная технология производства еще не была создана и ее нет на рынке. Поэтому игрок использует «базовую технологию». До появления новых технологий все игроки используют одну и ту же базовую технологию. Поэтому на первых раундах игрок концентрирует внимание на принятии ценового решения.

На последующих раундах игрок принимает решение как о значении цены, так и о необходимости внедрения новой инновационной технологии, которая должна заменить устаревшую технологию производства.

Игрок обязательно должен назначить новую цену. При выборе новой цены игрок может обратиться к диаграммам и изучить динамику цен конкурентов, реакцию потребителей на изменения цен, а также колебания показателей собственной деятельности, обусловленные ранее принятыми ценовыми решениями.

Ценовое решение. Игрок А принимает ценовое решение. Для этого игрок изучает цены конкурентов и устанавливает цену на свой продукт. На Рис. 12 показан момент ввода игроком А, значения цены, по которой продукт, произведенный на предприятии А, будет продаваться на текущем раунде.

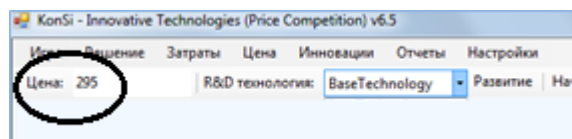


Рис. 12 Ввод значения цены на продукт предприятие А. Цена будет использована на следующем раунде игры

Если игрок не ввел новую цену и перешел к следующему раунду, то ему будет сделано напоминание в виде сообщения, которое показано на Рис. 13.

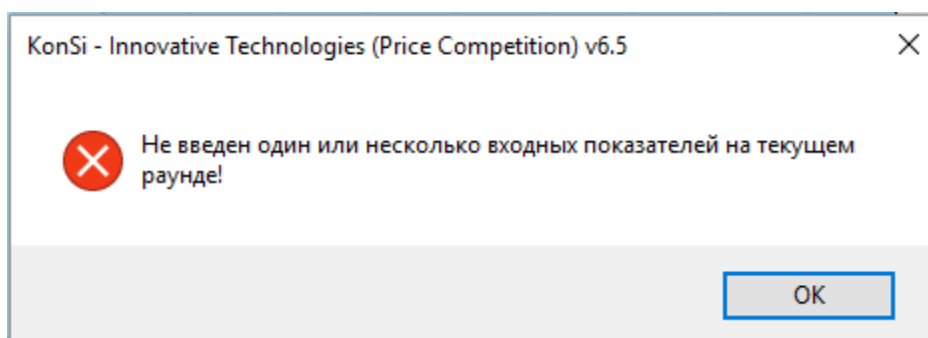


Рис. 13 Предупреждающее сообщение для игрока о необходимости ввести «руками» значение цены на продукт

В свою очередь конкуренты игрока А самостоятельно принимают ценовые решения, с которыми игрок сможет ознакомиться на следующем раунде. Напомним, что действия соперников предприятия А имитируют «интеллектуальные роботы», которые принимают рациональные решения.

Переход к следующему раунду. После того как игрок А принял технологическое и ценовое решения, он переходит к следующему раунду игры (Рис. 14). Для этого он выполняет команду «Перейти к следующему раунду».

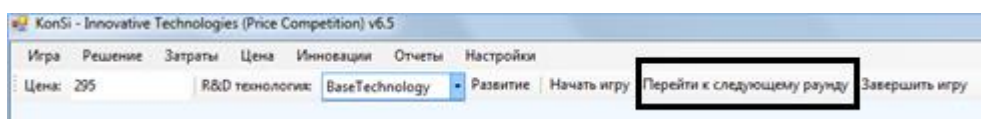


Рис. 14 Вызов команды для перехода к следующему раунду игры

Анализ состояния конкурентной среды. После перехода к очередному раунду игрок, представляющий интересы предприятия А, изучает последствия решения, принятого на предыдущем раунде игры.

Игрок А может изучить графики и отчеты, на которых представлены обновленные значения экономических показателей конкурирующих предприятий. Содержание предоставляемых сведений о конкурентах соответствует тем данным, которые обычно на практике предприятие собирает о своих конкурентах. Предоставленной информации на каждом раунде игры достаточно для принятия решений игроком.

Игрок может выбрать любой из отчетов, в которых представлены сведения о показателях деятельности конкурирующих предприятий. Отчеты разделены на несколько групп: «Решение», «Затраты», «Цена», «Инновации». Каждая группа содержит несколько отчетов. На Рис. 15 приведен список отчетов из группы «Решение».

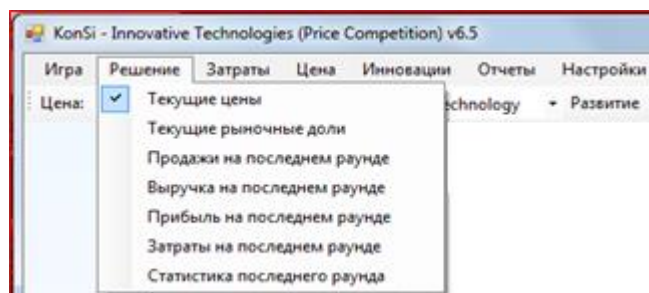


Рис. 15 Выбор графических отчетов для анализа результатов решения на предыдущем раунде

Внешний вид графика для анализа ценовой обстановки, которая сложилась на начало текущего раунда, представлен на Рис. 16. Отчет позволяет изучить ценовые решения, которые приняли на предыдущем раунде конкурирующие предприятия. Анализ ценовых решений, принятых участниками игры, описан в разделе 9.4.

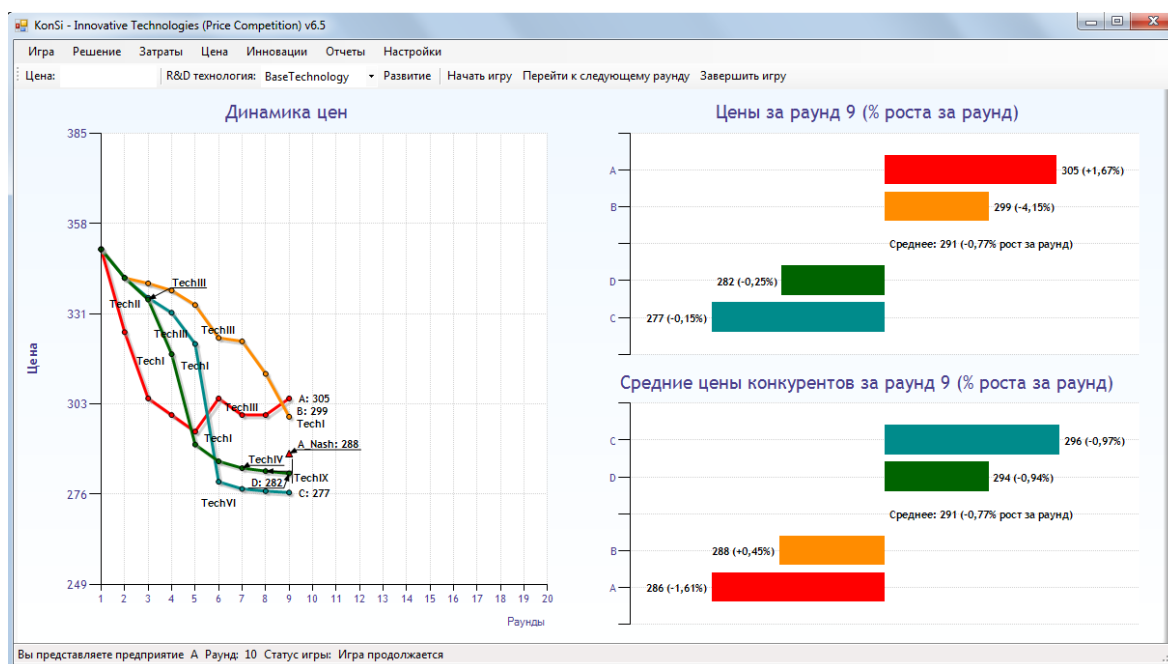


Рис. 16 Отчет «Текущие цены». Цены участников игры, сложившиеся на последнем раунде.

Игрок А анализирует достигнутые результаты работы своего предприятия и конкурентов; исследует воздействие изменений себестоимости производства и цен конкурирующих продуктов на показатели деятельности предприятий; исследует влияние внедряемых инновационных технологий на результативность работы предприятий. Игроку предоставлена возможность изучить значение всех показателей, которыми описываются результаты деятельности конкурирующих предприятий А, В, С, D. Подробное описание графических отчетов приведено в разделе 11.

Технологическое решение

На одном из раундов конкурирующие предприятия получают информацию, что на рынке появились новые инновационные технологии,

которые позволяют снизить себестоимость производства. Пример информационного сообщения о появлении на рынке инноваций, приведено на **Рис. 17**. Игроки принимают решение о замене устаревшей технологии на новую инновационную технологию.

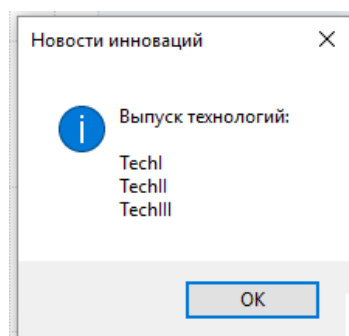
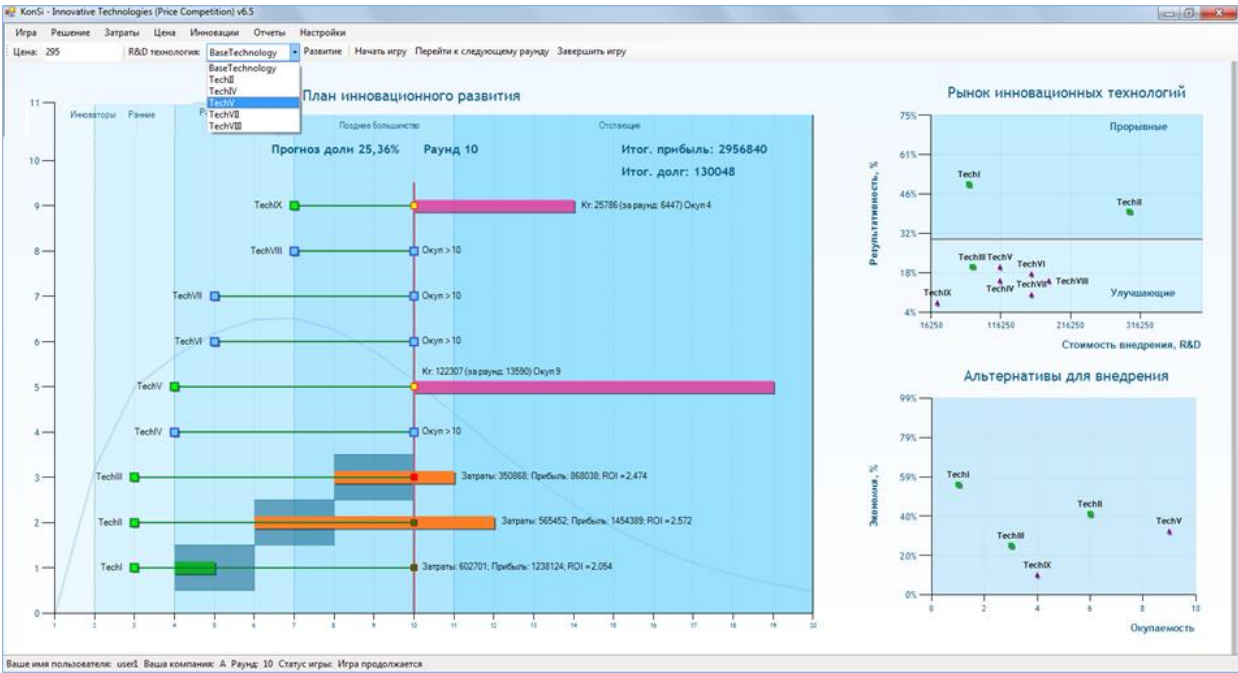


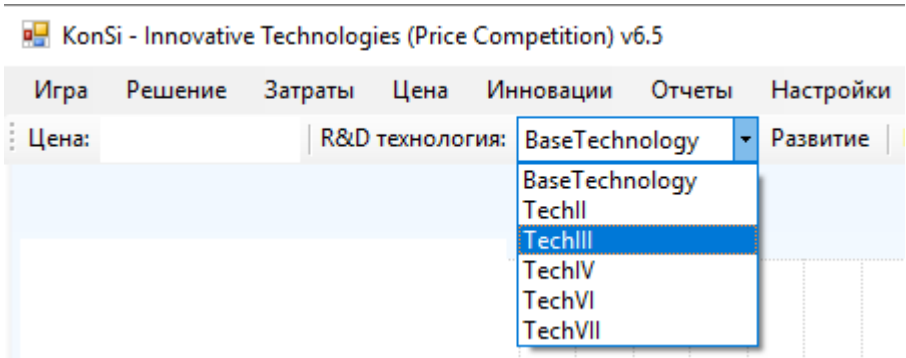
Рис. 17 Пример новостного сообщения о появлении на рынке инноваций новых технологий. Игроку сообщается о появлении трех технологий

Для того, чтобы оценить полезность внедрения новой технологии игрок А выполняет команду «Развитие». На экране появляются диаграммы с описанием параметров новых технологий (Рис. 18). На экране будут представлены вычисленные прогнозы ожидаемой окупаемости технологии, размеры ожидаемой прибыли и т.д. Приведено описание всех используемых технологий на предприятии А, а также указаны варианты технологий, которые предприятие А может внедрить в свое производство. Более подробное описание отчета для принятия технологического решения приведено в разделе 7.

Итак, игрок А установил технологию, на которую он хотел бы заменить устаревшую технологию. Для этого игрок выбирает лучшую по его мнению технологию из списка инновационных технологий, которые появились на рынке к текущему раунду. Команда назначения новой технологии для внедрения в производство с текущего раунда игры показана на Рис. 19.



После того, как предприятие приобрело и стало внедрять инновационную технологию, стоимость производства на предприятии снижается, что может привести к росту прибыли предприятия. Если предприятие снизит цену продажи, а его конкуренты оставят цены прежними и/или повысят, то в этом случае предприятие сможет получить прибыль за счет увеличения спроса на свой продукт, который стал стоить дешевле относительно продуктов конкурентов.



Предприятия В, С, D, которые являются конкурентами предприятия А, также принимают ценовые и технологические решения. Они устанавливают оптимальные цены по Нэшу, а также принимают решения об обновлении технологии своего производства. Логика выбора новых технологий на предприятиях В, С, D скрыта от игрока. Однако на следующем раунде игры ценовые и технологические решения, принятые конкурентами, станут известны игроку А.

Принимая решения о цене и внедрении инновационной технологии, игрок А должен учесть фактор конкуренции. На продажи игрока А оказывают влияние решения его соперников В, С, D.

В процессе игры игрок развивает навыки интуитивной оценки рыночной ситуации и получает опыт анализа зависимостей между различными факторами, которые определяют успех инновационной производственной деятельности, выполняемой в условиях конкуренции.

Игра продолжается 20 раундов. Игрок выполняет вышеперечисленные действия на каждом раунде до тех пор, пока сеанс игры продолжительностью в 20 раундов, не закончится. Для принудительной остановки игры следует выполнить команду «Завершить игру».

Определение победителя. Завершив сеанс игры, игрок А приступает к изучению результатов игры. Игрок строит отчет о выполненных им самим и конкурентами действиях. Описание отчетов о деятельности конкурирующих предприятий приведено в разделе 8.

Игрок А самостоятельно определяет победителя игры на основе сравнительного анализа накопленной прибыли участниками игры и их показателей эффективности. Победителем можно считать предприятие, которое получило наибольший объем прибыли. В том случае, когда конкуренты имеют близкие значения прибыли, предпочтение отдается предприятию, которое имеет больший показатель эффективности.

Статистический анализ игры. Игрок может выгрузить в отдельный файл формата csv значения принятых решений и вычисляемые значения показателей. В данный файл можно добавлять результаты нескольких сеансов

игры. Файл может быть открыт как таблица Excel. После выполнения команды «Статистика» информация по всем раундам, сыгранным во время текущего сеанса игры, добавляется в файл статистики.

Игрок может выполнить статистический анализ накопленных значений экономических показателей, которыми характеризуется инновационная деятельность конкурирующих предприятий. Для этого он может привлечь методы проведения маркетинговых исследований по технологии data mining. Игрок устанавливает закономерности поведения участников игры для того, чтобы найти рациональные решения, которые при повторном сеансе игры могли бы привести к победе над конкурентами.

Игра может быть возобновлена. Игрок обдумывает свои решения на каждом раунде игры. Поэтому весь сеанс игры может занять продолжительное время. Игрок может закрыть программу (кнопка «крестик» в правом верхнем углу окна), и возобновить ее с раунда, на котором игра была прервана. Все результаты, которые были получены к моменту остановки игры, автоматически сохраняются, а после возобновления игры, ранее принятые решения игроков, автоматически загружаются.

Кроме того, в любой момент времени можно получить протокол игры и обменяться со своими коллегами промежуточными результатами текущего сеанса игры. Для передачи ваших решений другим пользователям достаточно скопировать из каталога игры файлы с данными, которые имеют расширение xml.

Если игрок выполнит команду «Завершить игру», тогда результаты будут «обнулены», и игрок может начать новую игру.

Статистика игры. На каждом раунде игры вычисляются различные экономические показатели, которыми описывается деятельность всех четырех конкурирующих предприятий. Игрок может выгрузить вычисляемые значения показателей о работе предприятий в отдельный файл формата csv. В данный файл можно добавлять результаты нескольких сеансов игры. После выполнения команды «Статистика» информация по всем раундам, сыгранным во время текущего сеанса игры, добавляется в файл статистики.

Накапливаемая информация может быть подвергнута статистическому анализу, что позволит игроку (студенту) получить навыки аналитической работы с реальными данными конкурирующих предприятий.

Повтор игры. Игрок А может повторить многократно сеанс игры, добиваясь лучших показателей. Игрок изучает отчеты игры и знакомится с различными игровыми комбинациями, например, условиями возникновения ценовой войны. Игрок вырабатывает стратегии, которые позволяют ему побеждать соперников. Чтобы заставить игроков В, С, D принимать одинаковые решения при повторях игры, необходимо в настройках игры указать одинаковое начальное число, из которого генерируются параметры поведения конкурентов.

7 ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

7.1 Сценарий внедрения инновационных технологий

Предприятия развивают производство, внедряя инновационные технологии. Каждая новая технология, внедряемая предприятием, снижает себестоимость производства. Иллюстрация данной закономерности в практике инновационных предприятий была показана ранее на примере технологий производства солнечных батарей (Рис. 5 и Рис. 7).

В данном разделе рассмотрим действия игрока А при выборе новой инновационной технологии для внедрения в производство предприятия А.

По сценарию игры полагаем, что конкурирующие предприятия покупают инновационные технологии. Известна стоимость каждой технологии и ожидаемое снижение себестоимости производства после внедрения инновационной технологии (Рис. 6).

Полагаем, что для приобретения технологии и ее внедрения предприятия берут кредит. Задан процент ставки по возврату кредита. Предприятие возвращает кредит и делает выплаты по процентам из средств, сэкономленных в результате снижения себестоимости производства после внедрения технологии. Предприятия возвращают кредит равными частями (аннуитетные платежи).

Для простоты сценария игры полагаем, что продолжительность внедрения технологии совпадает со временем погашения кредита. Также полагаем, что затраты по приобретению и внедрению инновационной технологии равномерно распределены по раундам, в течение которых предприятие возвращает кредит.

Полагаем, что снижение себестоимости производства наступает на том же раунде, на котором предприятие приобрело технологию. После возврата кредита предприятие в полной мере получает эффект от снижения себестоимости после внедрения технологии.

Выплаты по возврату кредита и проценты на каждом раунде приводят к росту общей стоимости продукции и затрат предприятия. Однако рост стоимости продукции, происходящий из-за выплат по возврату кредита, компенсируется снижением себестоимости производства. Результативность внедрения технологии во многом определяется размером годовой ставки по возврату кредита. Большие ставки по кредитам снижают эффект от внедрения инновационной технологии.

7.2 Имитация выбора инновационной технология

На практике решение о замене устаревшей технологии на новую предприятие принимает после детального изучения всех инновационных технологий, известных на рынке. Предприятие оценивает результативность, стоимость их внедрения, рассчитывает окупаемость внедрения каждого возможного варианта внедрения инновации.

В деловой игре имитируется деятельность предприятия по оценке инновационных обновлений технологии производства. Вычислительные процедуры по оценке вариантов инноваций требуют усилий. Поэтому в деловой игре игроку А для принятия технологического решения предоставляются автоматически вычисленные оценки окупаемости альтернативных инновационных технологий, а также указывается сумма кредита для финансирования внедрения технологий, размер платежа по кредиту на каждом раунде игры. Кроме того, игроку А сообщается достигнутый к текущему раунду размер прибыли и сумма долга по ранее взятым кредитам.

7.3 Инструменты для выбора инновационной технологии

На каждом раунде игрок А может заменить устаревшую технологию производства на новую инновационную технологию.

Предприятие А (игрок А) узнает о появлении на рынке инновационной технологии из информационного сообщения «Новости инноваций». В момент выпуска инновационной технологии перед игроком высвечивается окно с сообщением о выпуске новой инновационной технологии. Пример информационного сообщения показан на Рис. 17.

Игрок выбирает технологию для внедрения из тех альтернатив, которые были созданы к текущему раунду на рынке инновационных технологий.

Чтобы произвести анализ альтернативных технологий для внедрения, игрок выполняет команду «Развитие». Здесь термин «развитие» понимается как инновационное развитие производства предприятия. На экране появляется экранная форма, внешний вид которой представлен на Рис. 20.

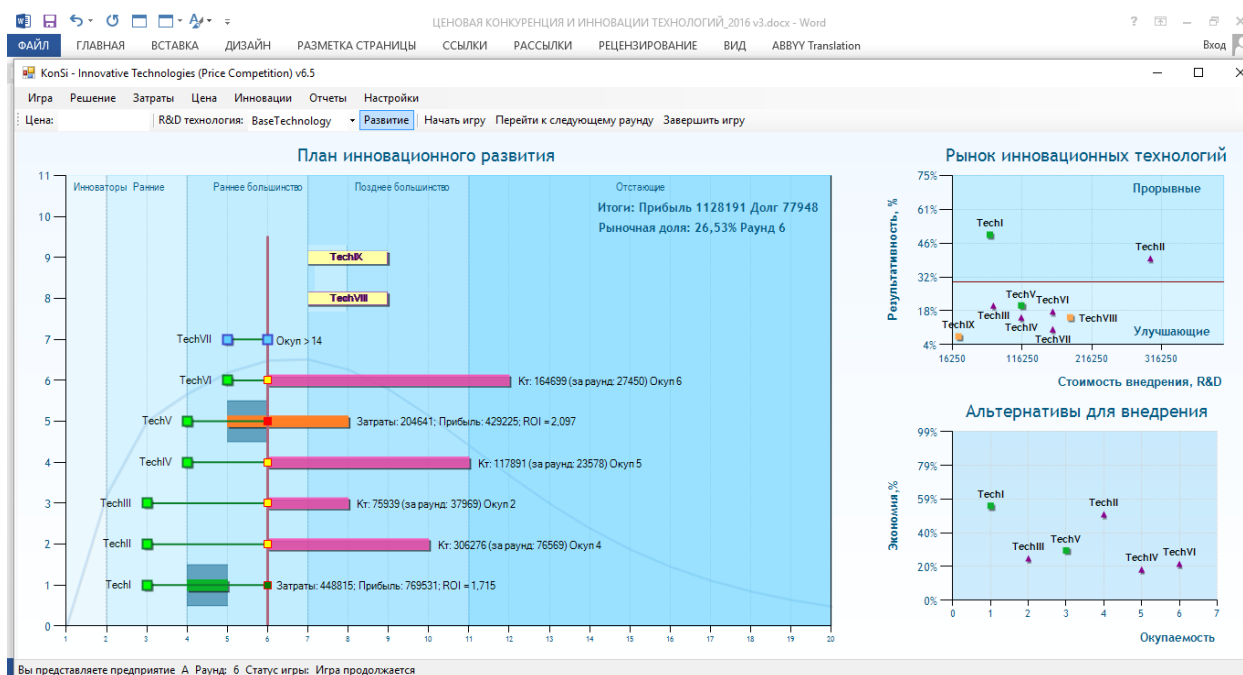


Рис. 20 Интерфейс игры при принятии решений о целесообразности замены устаревшей технологии на новую инновационную технологию производства

На экранной форме размещены три диаграммы:

- Рынок инновационных технологий;
- Альтернативы для внедрения;
- План инновационного развития производства.

Рассмотрим назначение каждой диаграммы и объясним используемые обозначения.

7.3.1 Диаграмма «Рынок инновационных технологий»

По сценарию игры на рынке появляются различные технологии производства продуктов, принадлежащие рассматриваемому инновационному направлению. Обзор известных инновационных технологий, созданных к текущему раунду игры, показан на Рис. 21.

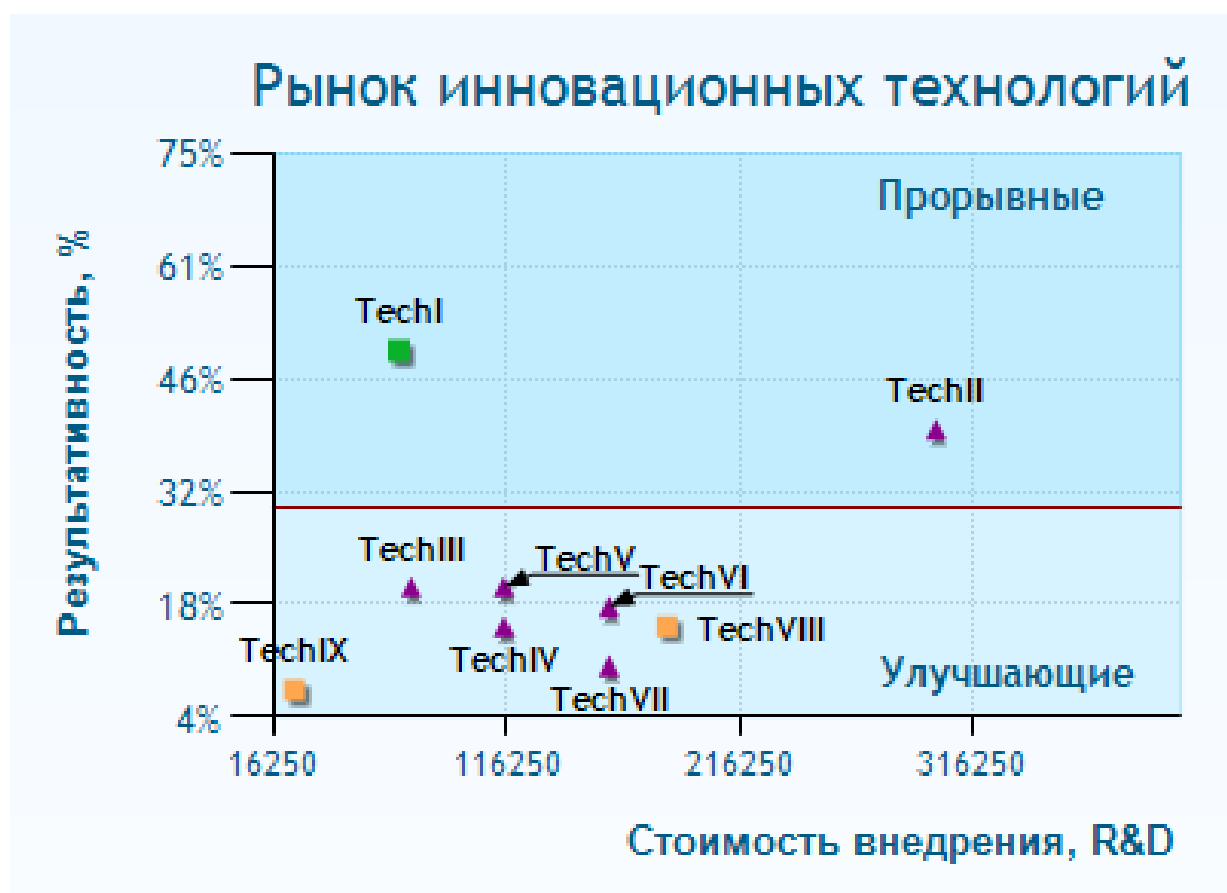


Рис. 21 Обзор состояния рынка инновационных технологий к текущему раунду игры

Каждая технология оценивается двумя параметрами – стоимостью внедрения и результативностью (подробнее см. раздел 7.3.1). Данные параметры позволяют представить положение каждой технологии на диаграмме в виде точки на плоскости, ограниченной горизонтальной осью стоимости и вертикальной осью результативности. Технологии, которые дают значительное сокращение себестоимости производства, считаются «прорывными», а остальные технологии рассматриваются как «улучшающие» технологии.

Инновационные технологии появляются на рынке инноваций в различное время и постоянно совершенствуются.

Устаревшие технологии. Технологии, которые предприятие использовало в своем производстве, изображены символом «зеленый квадратик».

Альтернативные технологии. Созданные технологии, которые могут заменить текущую технологию производства, обозначены символом «фиолетовый треугольник».

Будущие инновации. Известны прогнозы, когда на рынке появятся новые технологии. Игроку сообщаются параметры ожидаемой инновации. Данная диаграмма позволяет игроку узнать параметры прогнозируемых технологий, которые он может внедрить в производство в будущем. Однако игроку не сообщается точное время появления инновации на рынке.

Прогнозы появления новых технологий также показаны на диаграмме «План инновационного развития производства» (см. Рис. 20). Технологии, появление которых ожидается в будущем, выделены полосками, окрашенными в бледно желтый цвет. Длина полоски показывает интервал времени, когда можно ожидать появление новой технологии в будущем.

7.3.2 Диаграмма «Альтернативы для внедрения»

На данной диаграмме (Рис. 22) представлены технологии, которые предприятие А использовало в производстве, а также указаны технологии, которые могут заменить текущую устаревшую технологию.

Каждая технология, представленная на данной диаграмме, характеризуется сроком окупаемости и размером экономии, которую может получить предприятие от ее внедрения при замене текущей устаревшей технологии. Экономия измеряется в процентах от значения себестоимости, наблюдаемой при текущей технологии.

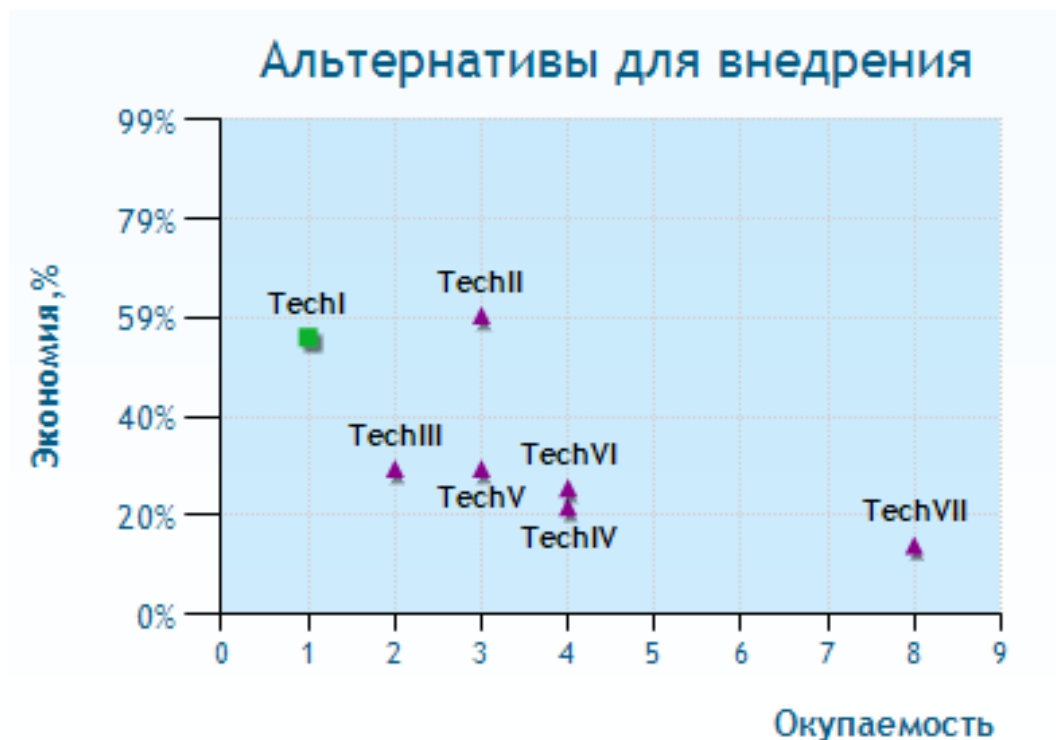


Рис. 22 Обзор состояния рынка инновационных технологий к текущему раунду игры

На данной диаграмме не показаны будущие технологии, так как для прогнозируемого момента появления технологии на рынке невозможно оценить экономию от ее внедрения.

Очевидно, что лучшей для внедрения по двум параметрам (окупаемость и экономия), является технология, которая при меньшем сроке окупаемости позволяет получить наибольшую экономию. Однако, игрок должен также учесть стоимость технологий, проанализировать текущее состояние производства, значение достигнутых экономических показателей, оценить влияние действий конкурентов. Таким образом, перед игроком возникает сложная задача сравнения альтернативных технологий по многим параметрам.

7.3.3 Диаграмма «План инновационного развития»

Рассмотрим диаграмму «План инновационного развития производства», которая представлена на Рис. 23. На диаграмме представлена информация обо всех технологиях, которые были использованы предприятием, и которые предприятие может использовать в будущем.

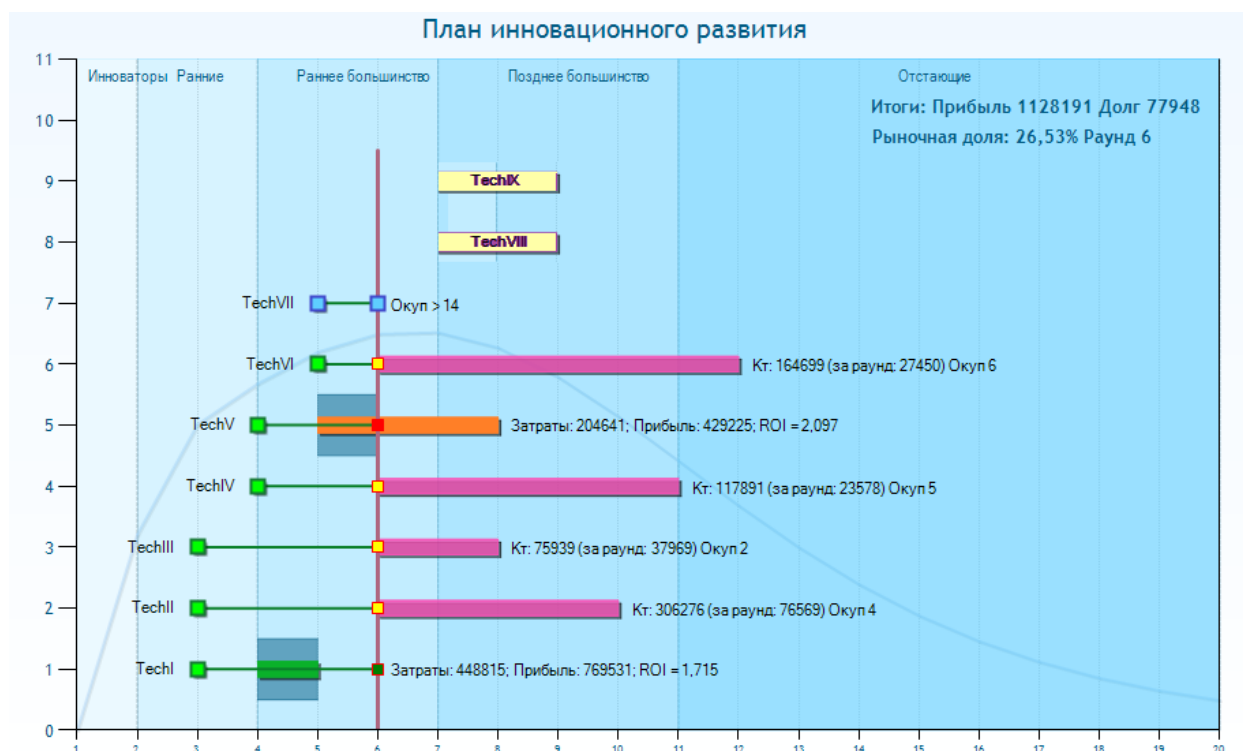


Рис. 23 Пример диаграммы «План инновационного развития»

Поясним условные обозначения, которые применены на диаграмме.

Текущий раунд. Текущий раунд обозначен вертикальной красной линией, которая опирается на номер раунда, изображенного на оси времени. Также номер текущего раунда показан в правом верхнем углу диаграммы.

Использованная технология с выплаченным кредитом (Рис. 24). На диаграмме указан момент появления технологии на рынке.

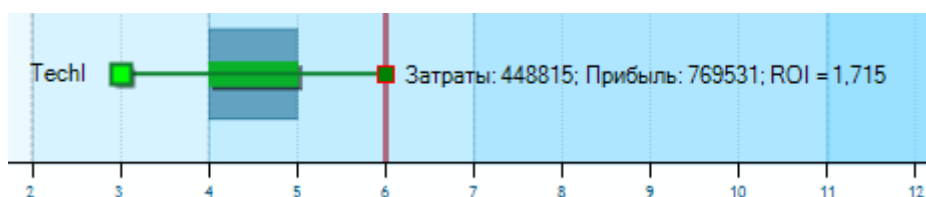


Рис. 24 Пример обозначения технологии, которая была использована и по которой кредит выплачен.

Применение технологии предприятием А изображено синим прямоугольником. Зеленым прямоугольником обозначен срок погашения кредита. Зеленый цвет обозначает факт выплаты кредита, взятого для приобретения рассматриваемой технологии. Указаны такие величины, как

размер выплат по кредиту (затраты на R&D), полученная прибыль от использования технологии, а также эффективность использования технологии.

Текущая технология с невыплаченным кредитом (Рис. 25). Красным квадратиком обозначен факт использования технологии в момент принятия решения. Для данной технологии игрок подбирает альтернативу для замены.

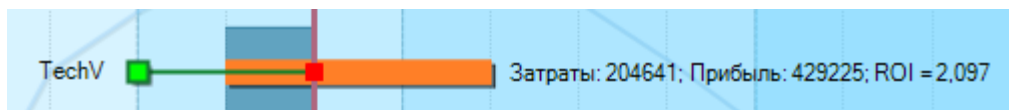


Рис. 25 Пример обозначения текущей технологии, по которой выплачивается кредит
Синий прямоугольник, изображающий технологию, примыкает к вертикальной линии текущего раунда.

Оранжевым прямоугольником обозначена продолжительность выплачиваемого кредита. Кредит выплачивается с момента внедрения технологии, и должен выплачиваться в будущем. Указан размер кредита (затраты на R&D), ожидаемая прибыль от использования технологии, ожидаемая эффективность от использования технологии. Ожидаемый срок погашения обозначен длиной отрезка справа от линии текущего раунда.

Альтернативные технологии для внедрения в производство (Рис. 26). Альтернативные технологии отмечены желтым квадратиком в красной рамке. Слева от линии текущего раунда показан интервал времени с момента появления технологии на рынке инноваций до текущего раунда.

Срок погашения кредита (или срок внедрения технологии) показан фиолетовым прямоугольником. Указан размер кредита и размер платежа на каждом раунде (аннуитетного платежа). Указан срок окупаемости технологии.

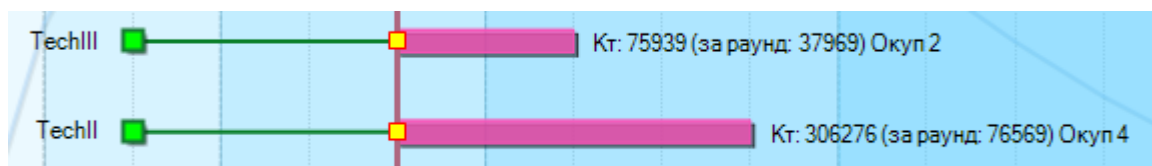


Рис. 26 Пример обозначения альтернативных технологий, которые могут быть использованы для замены текущей технологии

Неокупаемые технологии (Рис. 27). Технология, которая не может быть внедрена на текущем раунде, обозначена синим квадратиком. Затраты на внедрение технологии не могут окупиться за раунды, оставшиеся до окончания

игры. Для технологии указано, что срок окупаемости технологии превышает оставшееся время до окончания сеанса игры.

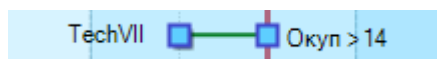


Рис. 27 Пример обозначения технологий, которая не может окупиться до конца жизненного цикла инновационного направления

Прогнозируемые технологии (Рис. 28). Игроку показываются прогнозы развития инновационных технологий. Данные технологии выделены желтыми прямоугольниками.

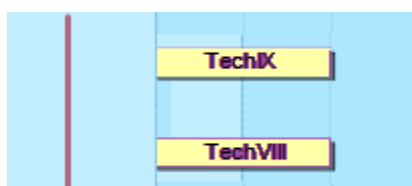


Рис. 28 Пример обозначения технологий, которая не может окупиться до конца жизненного цикла инновационного направления

Полагаем, что создатели инновационных технологий информируют предприятия о выпуске новых технологий. Предприятия изучают новинки инновационных технологий и узнают о вероятных сроках выпуска инноваций, оценивают их технические возможности и стоимость внедрения. В деловой игре имитируется исследовательская работа предприятия А по изучению рынка инновационных технологий. При имитации параметры инновационных технологий отображаются на диаграмме «Рынок инновационных технологий» (Рис. 21), на которой прогнозируемые инновации обозначены желтыми квадратами.

При планировании инновационного развития производства информация об ожидаемых инновациях должна быть в поле зрения игрока А. Однако точные сроки выпуска на рынок новых технологий не известны. Поэтому длина желтого прямоугольника соответствует вероятному интервалу времени, в течение которого возможен выпуск технологии.

Общие показатели (Рис. 29). Для принятия решений о целесообразности обновления технологии игроку сообщается размер ожидаемой прибыли предприятия и текущая сумма общего долга по взятым кредитам. Данные

оценки прибыли и долга спрогнозированы на основе рыночной доли, наблюдаемой к текущему раунду игры.

Итоги: Прибыль 1128191 Долг 77948
Рыночная доля: 26,53% Раунд 6

Рис. 29 Прогноз ожидаемой прибыли, получаемой до конца сеанса игры, и текущая сумма долга по взятым кредитам

7.3.4 Имитация финансовых рисков

Прогнозирование будущих продаж выполняется при оценке окупаемости кредита. Прогноз продаж может дать как завышенные, так и заниженные оценки объемов реализации производимой продукции. В том случае, когда предприятия принимают «плохие» ценовые и технологические решения, которые снижают объемы продаж, повышают затраты, тогда возможна игровая ситуация, когда к концу сеанса игры предприятие будет иметь долг по кредитам. Таким образом, в игре имитируются финансовые риски, с которыми сталкиваются конкурирующие предприятия.

Предприятие может интенсивно внедрять инновационные технологии, что приведет к тому, что предприятие должно будет гасить одновременно несколько кредитов. В моменту завершения сеанса игры у предприятия могут быть не погашены взятые кредиты. В этом случае, прибыль предприятия уменьшается на сумму задолженности. Эффективность работы предприятия по итогам сеанса игры также может снизиться.

7.3.5 Принятие решения о внедрении новой технологии

Используя информацию, представленную на выше рассмотренных диаграммах (Рис. 21, Рис. 22, Рис. 23), игрок А сравнивает известные к текущему раунду технологии по следующим параметрам:

- Новизна технологии (время создания технологии);
- Стоимость инновационной технологии;
- Достигаемое снижение себестоимости производства относительно начального базового уровня затрат;

- Ожидаемый срок окупаемости при прогнозируемой рыночной доле предприятия;
- Доля выплаты по кредиту в себестоимости продукта;
- Доля выплат по процентам кредита в себестоимости продукта;
- Ожидаемый объем продаж, выручки и прибыли при прогнозируемой рыночной доле предприятия.

После того, как игрок А выбрал технологию для внедрения, он внедряет данную технологию (Рис. 30). В списке технологий, которые доступны на рынке к текущему раунду, игрок указывает технологию, которую он выбрал для внедрения. После выбора новой технологии и перехода к следующему раунду будут обновлены значения показателей работы всех конкурирующих предприятий, при этом будет учтено снижение себестоимости производства на предприятии А. Напомним, что снижение себестоимости на одном из конкурирующих предприятий оказывает воздействие на всех участников рынка.

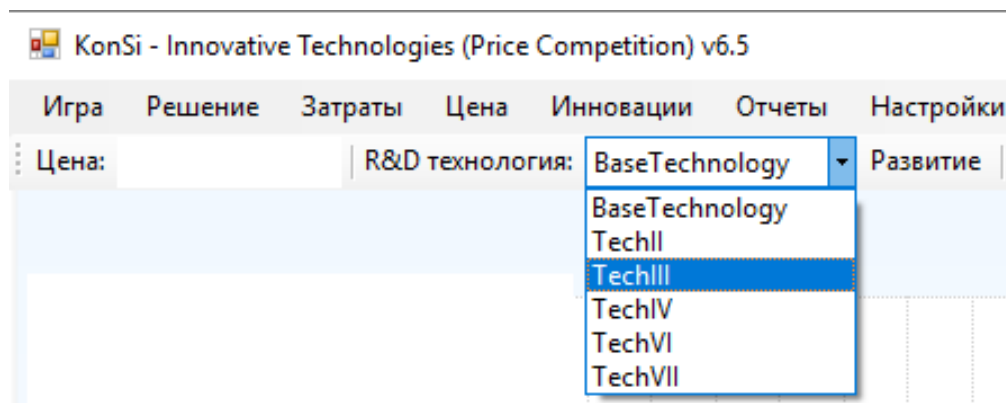


Рис. 30 Реализация команды выбора технологии для внедрения в производства (показан список всех инновационных технологий присутствующих на рынке инноваций)

Ваши противники - игроки В, С, D также принимают решение о внедрении инновационной технологии. Логика принятия решений вашими противниками скрыта от вас.

8 КОНКУРЕНТНЫЙ БЕНЧМАРКИНГ. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ НА РЫНКЕ

8.1 Конкурентный бенчмаркинг в деловой игре

Конкурентный бенчмаркинг служит важнейшей технологией, которая позволяет компаниям сохранять свое положение на рынке и постоянно развиваться, ориентируясь на лучшую практику работы своих соперников. В рамках деловой игры имитируются процедуры конкурентного бенчмаркинга, которые ориентированы на сравнительный анализ производительности конкурирующих предприятий. Данные процедуры базируются на сопоставлении количественных значений экономических показателей, которыми оценивается деятельность компаний.

В деловой игре при проведении конкурентного бенчмаркинга следует использовать отчеты, в которых представлены итоговые показатели работы предприятий, полученные за время игры. Далее следует перейти к изучению динамики показателей, которые представляют динамику работы предприятий во время сыгранных раундов. Игрок А (студент) может не только сравнить числовые значения показателей конкурирующих предприятий, но также установить причины (факторы), которые обусловили динамические изменения наблюдаемых значений. Для этого следует изучить решения, которые принимали конкурирующие предприятия на отдельных раундах игры. В деловой игре основным фактором, который определяет поведение конкурирующих компаний, рассматривается внедрение инновационных технологий.

Таким образом, конкурентный анализ инновационной деятельности предприятий следует проводить по принципу «от общего к частному», то есть от общих итоговых показателей деятельности предприятий следует переходить к анализу деталей работы на отдельных раундах и к выяснению причин, которые обусловили изменения значений показателей. Сопоставительный

анализ работы своего предприятия А в сравнении с конкурентами позволит игроку (студенту) получить навыки проведения конкурентного бенчмаркинга.

8.2 Показатели деятельности конкурирующих предприятий на рынке инновации

В данном разделе рассмотрены показатели, которые вычисляются во время игры, и которыми оценивается деятельность конкурирующих предприятий.

Вы как игрок А имеете возможность изучить на каждом раунде игры значения показателей в динамике. Игроку предоставлен широкий спектр графических отчетов с отображением динамики показателей конкурирующих предприятий. Игрок А должен создать для себя свою «личную» технологию анализа показателей деятельности конкурирующих предприятий. Это означает, что из широкого спектра реализованных в деловой игре отчетов, игрок должен выбрать те показатели деятельности предприятий и диаграммы их представления, которые позволят ему обосновать принятое им решение на очередном раунде игры. Используя предоставленные отчеты, игрок должен установить причинно-следственные связи между показателями, а также выяснить роль инновационных технологий при формировании конкурентных преимуществ.

Ниже приводится описание показателей, которые игрок изучает перед тем, как принять свои решения для следующего раунда. Значения данных показателей представлены на графиках. Описание графиков приведено в разделах 9 - 12. Кроме того, значения показателей сохраняются в файле статистики. Накопленные данные за все раунды игры могут быть изучены статистическими методами, подробности описаны в разделе 13.

Для каждого предприятия вычисляются значения перечисленных ниже показателей (Показатель «цена предприятия А» игрок вводит «руками»). Во втором столбце таблицы указан пример текстового обозначения (кода), которым обозначается показатель в файле статистики. В качестве примера в

таблице приведены текстовые коды показателей, сформированные для для предприятия А. Аналогично, строятся коды показателей для трех других предприятий В, С, D.

н/п	Показатели для предприятия А	Описание вычисленного показателя
	Время сохранения	Время выполнения команды сохранения статистики
	Раунд	Номер раунда, на котором вычислены значения показателей для конкурирующих предприятий
	A_PriceManual	Цена предприятия А, введенная вручную игроком А
_01	A01_PriceOptimal	Оптимальная цена предприятия (игрока)
_02	A02_ReferencePrice	Средняя цена конкурентов изучаемого предприятия (reference price). Для предприятия А конкурентами являются предприятия В,С,D. Для предприятия В конкуренты А,С,D и т.д.
_03	A03_MarketShare	Рыночная доля предприятия на текущем раунде
_04	A04_UnitProductionCost	Себестоимость производства одного продукта предприятия на текущем раунде
_05	A05_ProductionCost	Затраты предприятия на производство продукции, реализованной на текущем раунде
_06	A06_TotalProductionCost	Суммарные затраты предприятия на производство продукции, реализованной за все сыгранные раунды, включая текущий раунд
_07	A07_Sales	Объем продаж продуктов предприятия
_08	A08_TotalSales	Суммарные продажи предприятия за все сыгранные раунды, включая текущий
_09	A09_UnitMonthPayment	Сумма платежа по всем кредитам из расчета на единицу продукции (для текущего раунда)
_10	A10_MonthPayment	Сумма платежей по всем кредитам из расчета всей продукции, реализованной на текущем раунде (выплаты по кредиту и проценты по кредиту)
_11	A11_TotalMonthPayment	Сумма платежей по всем кредитам нарастающим итогом к текущему раунду включительно
_12	A12_UnitRDPayment	Сумма возврата по кредиту из расчета на единицу продукции в текущем раунде (возврат по кредиту рассматривается как прямые затраты на R&D)
_13	A13_RDPayment	Сумма возврата по кредитам из расчета на весь объем продукции, реализованной в текущем раунде (возврат по кредиту рассматривается как прямые затраты на R&D)
_14	A14_TotalRDPayment	Сумма возвратов по кредитам за все сыгранные раунды (текущий раунд включительно) , рассматривается как прямые затраты на R&D за все сыгранные раунды

_15	A15_UnitPercentPayment	Сумма выплаты по процентам по всем кредитам в расчете на единицу продукции предприятия на текущем раунде
_16	A16_PercentPayment	Сумма выплаты по процентам по всем кредитам в расчете всю продукцию, реализованную предприятием на текущем раунде
_17	A17_TotalPercentPayment	Сумма выплаты по процентам по всем кредитам в расчете всю продукцию, реализованную предприятием за все сыгранные раунды, включая текущий раунд
_18	A18_Revenue	Выручка предприятия на раунде
_19	A19_TotalRevenue	Суммарная выручка предприятия нарастающим итогом к текущему раунду (включительно)
_20	A20_UnitCost	Затраты предприятия в расчете на единицу продукции
_21	A21_Cost	Затраты предприятия в расчете на объем продукции, произведенной на текущем раунде
_22	A22_TotalCost	Суммарные затраты предприятия нарастающим итогом к текущему раунду (затраты на производство и выплаты по кредитам, включая проценты) (включительно)
_23	A23_UnitProfit	Торговая наценка для одной единицы продукта на текущем раунде
_24	A24_Profit	Прибыль предприятия на текущем раунде
_25	A25_TotalProfit	Суммарная прибыль предприятия нарастающим итогом к текущему раунду
_26	A26_ROI	Показатель эффективности ROI, вычисленный на данных за текущий раунд
_27	A27_TotalROI	Показатель эффективности ROI, вычисленный на суммарных данных за все сыгранные раунды (включительно)
_28	A28_AveragePrice	Средняя цена предприятия, вычисленная на данных за все сыгранные раунды
_29	A29_AverageRDPayment	Средняя сумма выплат по взятым кредитам в расчете на единицу продукции, вычисленная на данных за все сыгранные раунды
_30	A30_AveragePercentPayment	Средняя сумма выплат по процентам в расчете на единицу продукции предприятия, вычисленная на данных по всем раундам
_31	A31_AverageProfit	Средняя торговая наценка в расчете на единицу продукции вычисленная на данных за все сыгранные раунды
_32	A32_Технология	Название технологии, применяемой предприятием на раунде

8.3 Обзор аналитических отчетов

8.3.1 Методическое назначение отчетов деловой игры

В деловой игре сделано значительное упрощение реальных условий, в которых менеджеры принимают решения. В реальных условиях менеджеры вынуждены принимать решения в условиях дефицита информации о деятельности конкурентов. Очень часто информация о поведении конкурентов становится доступной лишь по истечении значительного времени. Например, чтобы узнать рыночные доли конкурентов требуется провести детальное маркетинговое исследование. Сложности возникают и с определением достигнутых финансовых результатов конкурентами.

В деловой игре игроку предоставлена полная информация о деятельности всех конкурентов на каждом раунде игры. Игрок получает значения всех экономических показателей, которыми описывается деятельность конкурентов. Игрок может детально ознакомиться с принятыми решениями своих конкурентов, а также с общей динамикой показателей, характеризующих деятельность всех предприятий. Таким образом, игроку предоставлены исчерпывающие числовые данные о инновационной деятельности четырех конкурирующих предприятий. Предоставленные данные следует рассматривать как учебный материал для обучения игрока (студента) приемам и методам аналитической работы в области инновационной деятельности.

8.3.2 Краткий обзор аналитических отчетов

Игрок может проводить анализ деятельности конкурирующих предприятий перед принятием решений на каждом раунде игры. Информация для изучения разделена на группы: «Решение», «Затраты», «Цена», «Инновации», «Отчеты». Для того, чтобы сконцентрировать внимание игрока на анализе текущих значений своего предприятия А, выделена группа отчетов «Решение» (Рис. 31).

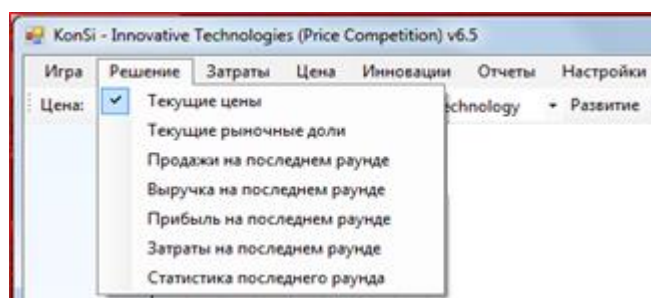


Рис. 31 Выбор графических отчетов для анализа результатов решения предыдущем раунде

Для принятия ценового и технологических решений игроку А целесообразно изучить воздействие таких факторов как затраты, цены и внедряемые технологий. Данные факторы воздействуют на показатели работы конкурирующих предприятий.

Для анализа воздействия фактора «производственные затраты» на показатели деятельности предприятий используется группа отчетов «Затраты». Каждый отчет данной группы позволяет сопоставить динамику себестоимости производства на каждом конкурирующем предприятии с динамикой одного из зависимых показателей, например, цена, рыночные доля, наценка и т.д. Перечень отчетов данной группы показан на (Рис. 32).

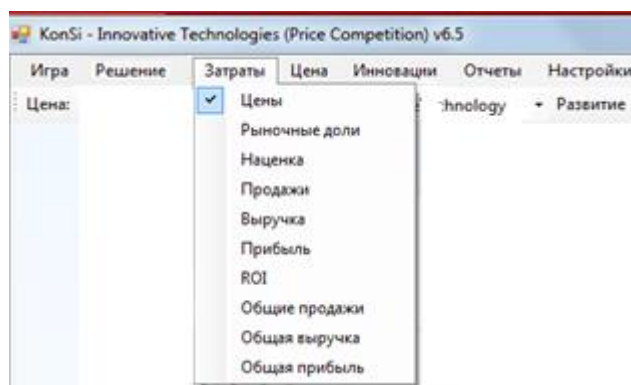


Рис. 32 Выбор графических отчетов для анализа воздействия затрат на показатели работы деятельности предприятий

Воздействие цен на значения показателей работы конкурирующих предприятий изучается с применением группы отчетов «Цены». Данные отчеты применяются для изучения воздействия динамических изменений цен конкурентов на один из зависимых показателей деятельности предприятий (Рис. 33).

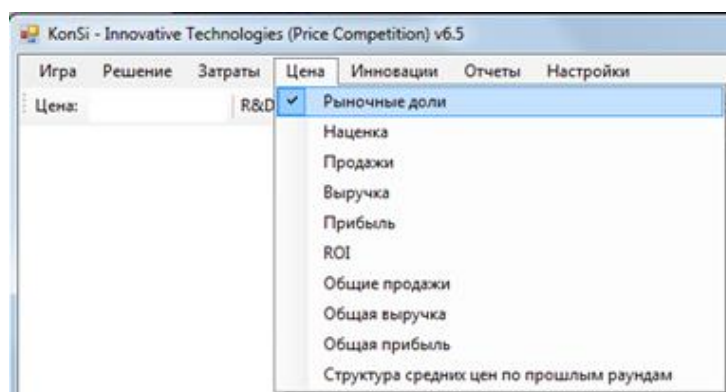


Рис. 33 Выбор графических отчетов для анализа воздействия цен на показатели работы деятельности предприятий

Воздействие жизненного цикла инновации и влияние инновационных технологий на показатели деятельности конкурирующих предприятий можно изучить с помощью отчетов, объединенных в группу «Инновации» (Рис. 34).

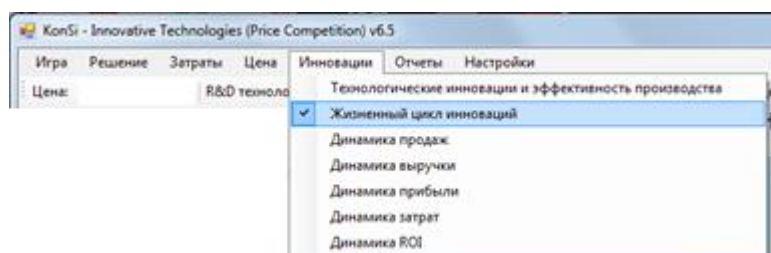


Рис. 34 Выбор графических отчетов для анализа воздействия инноваций на показатели работы деятельности предприятий

Подготовить числовой материал для проведения детального статистического анализа действий конкурирующих предприятий можно с помощью команды «Статистика» (Рис. 35).

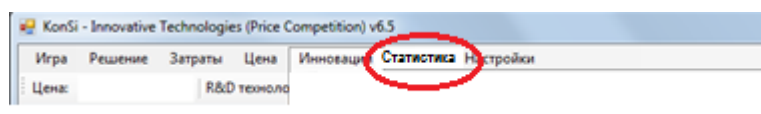


Рис. 35 Команда «Статистика» для выгрузки в файл csv числовых данных о деятельности конкурирующих предприятий

В результате выполнения данной команды в файл формата csv выгружаются значения всех показателей, которые описывают деятельность конкурирующих предприятий. Подробнее описание данной команды дано в разделе 13.

9 АНАЛИЗ РЕШЕНИЯ ИГРОКА

9.1 Табличный отчет о текущих значениях показателей предприятия А

Игрок А, представляющий интересы предприятия А, может оценить свое решение, принятое на предыдущем раунде. Для этого ему следует изучить значения показателей, которые описывают результаты его работы. На Рис. 36 представлен табличный отчет с результатами, которые достиг игрок А. Динамика данных показателей представлена на графиках, которые описаны в разделе 9.2.

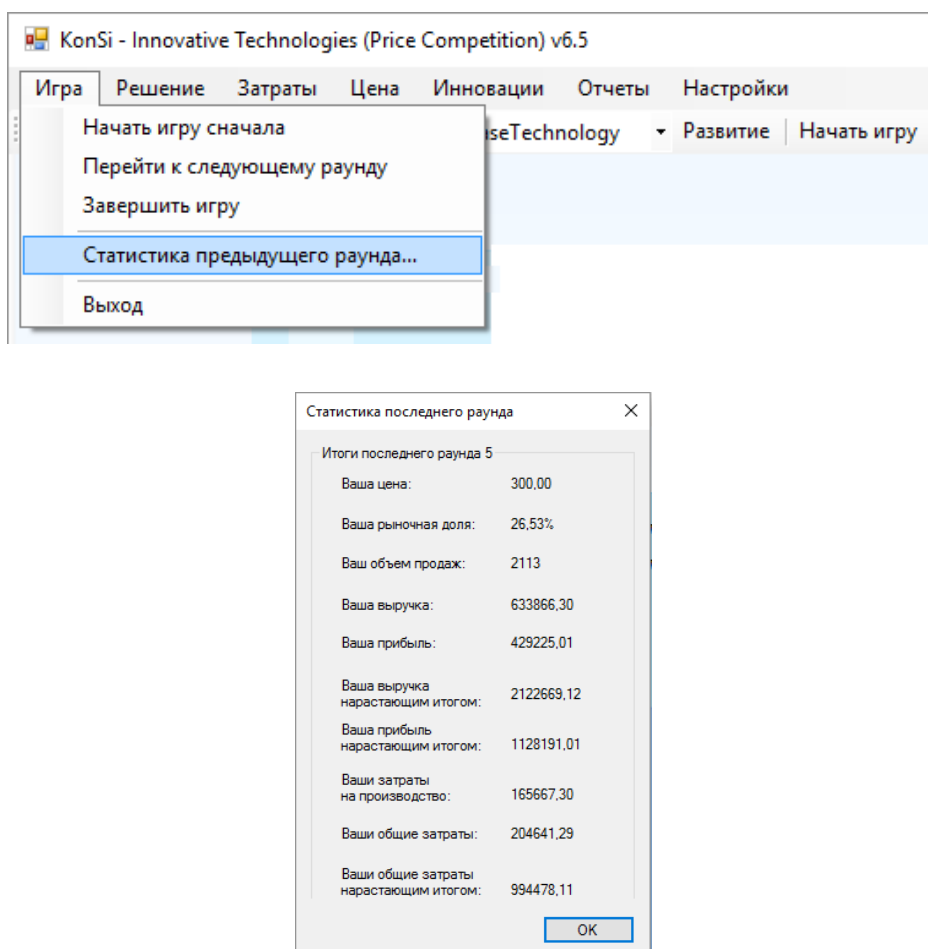


Рис. 36 Текущие результаты игрока А, интерпретируемые как показатели деятельности предприятия А

9.2 Выбор графика для анализа текущего состояния игры

Выбор конкретного графика для анализа текущих показателей работы предприятия А после решений, принятых на предыдущем шаге, показан на Рис. 37

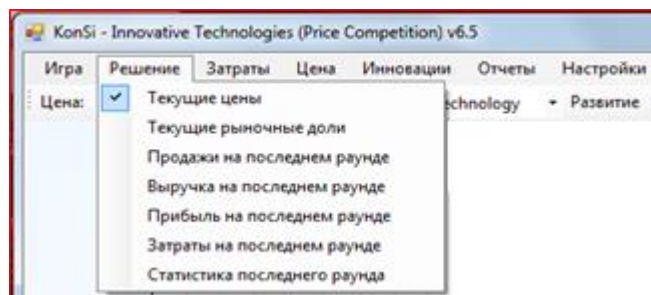


Рис. 37 Выбор графических отчетов для анализа результатов решения на предыдущем раунде

Игрок А может выбрать любой из отчетов, перечисленных на Рис. 37. Логика принятия ценовых решений будет описана в следующих разделах.

9.3 Моделирование ценовой конкуренции в деловой игре

Сценарий деловой игры базируется на теоретико-игровой модели ценовой конкуренции. Модель описывает ситуацию, когда игроки в течение раунда изучают конкурентную обстановку и устанавливают для своих продуктов цены, при которых возможно получение максимальной прибыли каждым игроком. Изучение игроками конкурентной среды рассматривается как обмен информацией между участниками игры.

Оптимальный цены по Нэшу. Каждый игрок считает, что выбрав оптимальную цену, он может достигнуть максимальной прибыли. Каждый игрок полагает, что все его противники также выбирают оптимальные цены, при которых они получают максимальную прибыль. Выбранные цены с указанным свойством называются «оптимальными по Нэшу» или «равновесными по Нэшу».

Равновесие по Нэшу является ключевым понятием теории игр¹. Моделирование поведения конкурентов предусматривает вычисление «оптимальных цен по Нэшу» как решения системы нелинейных уравнений функции спроса.

Ценовое решение игрока А. В процессе игры на каждом раунде игрок А устанавливает свое собственное решение – цену, которая, по его мнению, может быть оптимальной. Значение цены игрок «вводит руками» (Рис. 38)

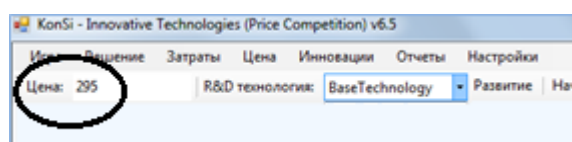


Рис. 38 Ввод значения цены на продукт предприятие А. Цена будет использована на следующем раунде игры

Игрок А, приняв свое ценовое решение, может сравнить его с оптимальной ценой, которую ему следовало бы назначить, чтобы получить максимальную прибыль с учетом полной информации о ценах, которые приняли конкуренты.

9.4 Анализ собственной цены

Игрок А определяет цену, по которой его продукт будет продаваться на текущем раунде. Назначаемая цена должна обеспечить получение максимальной прибыли. Игрок А должен учитывать реакцию потребителей на изменение цены. При назначении цены игроку следует изучить динамику цен конкурентов и взаимосвязи между различными показателями деятельности, на которые влияет цена продажи продукта. Анализ влияния цен на другие показатели рассматривается в разделе 11.

На Рис. 39 представлен пример отчета «Текущие цены» для анализа ценовых решений, которые были приняты участниками игры на предыдущем раунде игры. На рисунке текущий раунд имеет номер 10. Номер текущего раунда показан в нижней строке окна с отчетом.

¹ Нэш Джон - американский математик, работавший в области теории игр, лауреат Нобелевской премии по экономике 1994 года за работу «Анализ равновесия в теории некооперативных игр». На эпизодах из жизни Д.Нэша основан фильм «Игры разума»

Отчет разделен на две части. В левой части показана динамика цен. В правой части представлены графики для сравнительного анализа цен и их отклонений от средних рыночных значений.

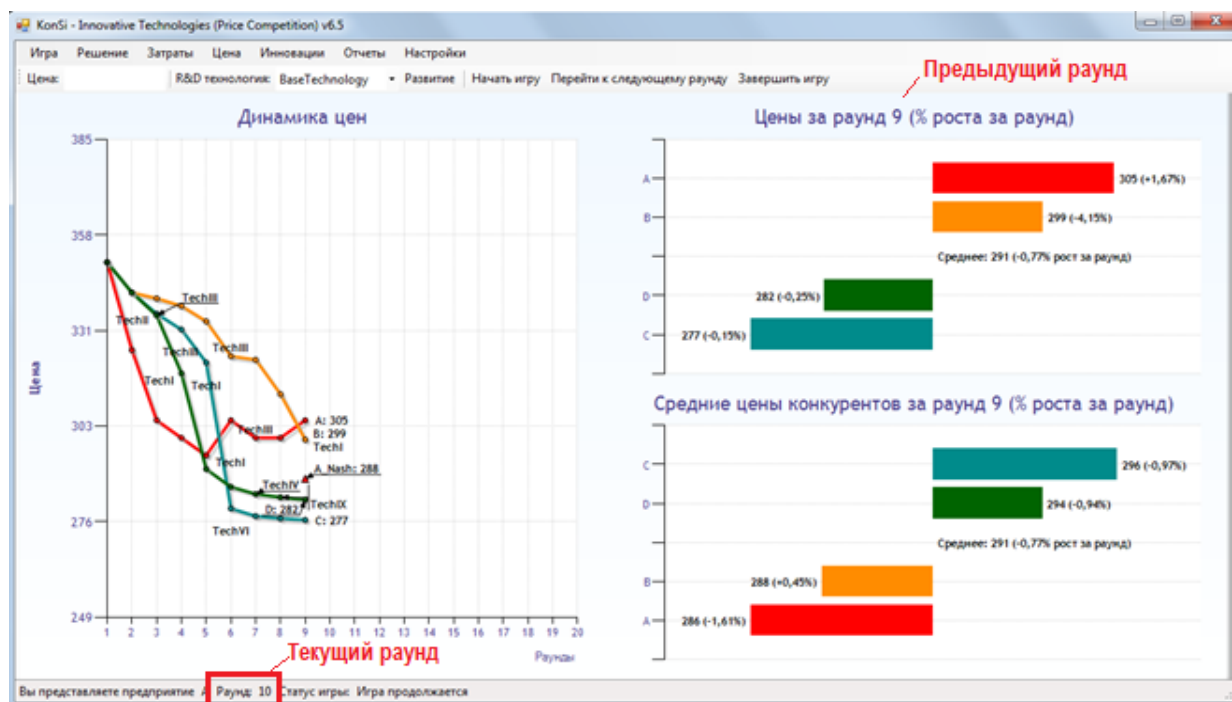


Рис. 39 Отчет «Текущие цены». Цены участников игры, принятые на последнем раунде.

9.4.1 Динамика цен и текущие цены. «Левый» график

Рассмотрим графики (Рис. 40). Сначала рассмотрим левую часть отчета, на которой показаны кривые динамики цен конкурирующих предприятий. На графиках отображены цены игроков, которые приняли ценовые решения на предшествующем раунде 9. В данном примере предшествующий раунд имеет номер 9, текущий раунд имеет номер 10. Конечные точки кривых указывают значения цен, которые сложились к окончанию предшествующего раунда 9.

На текущем раунде 10 игроки принимают новые ценовые решения. Устанавливаемые цены будут учтены покупателями при покупке продуктов, которые предприятия производят на текущем раунде. Покупатели, в соответствие со своими ценовыми предпочтениями, приобретут произведенные продукты. После чего станут известными рыночные доли, которые заняли конкурирующие предприятия на текущем раунде. После перехода к следующему раунду, очередным текущим раундом станет раунд с номером 11.

Рассматриваемые графики будут обновлены. Кривые динамики цены будут продолжены на один раунд, и на графиках будут отображены цены, которые вы ввели на предыдущем раунде с номером 10.

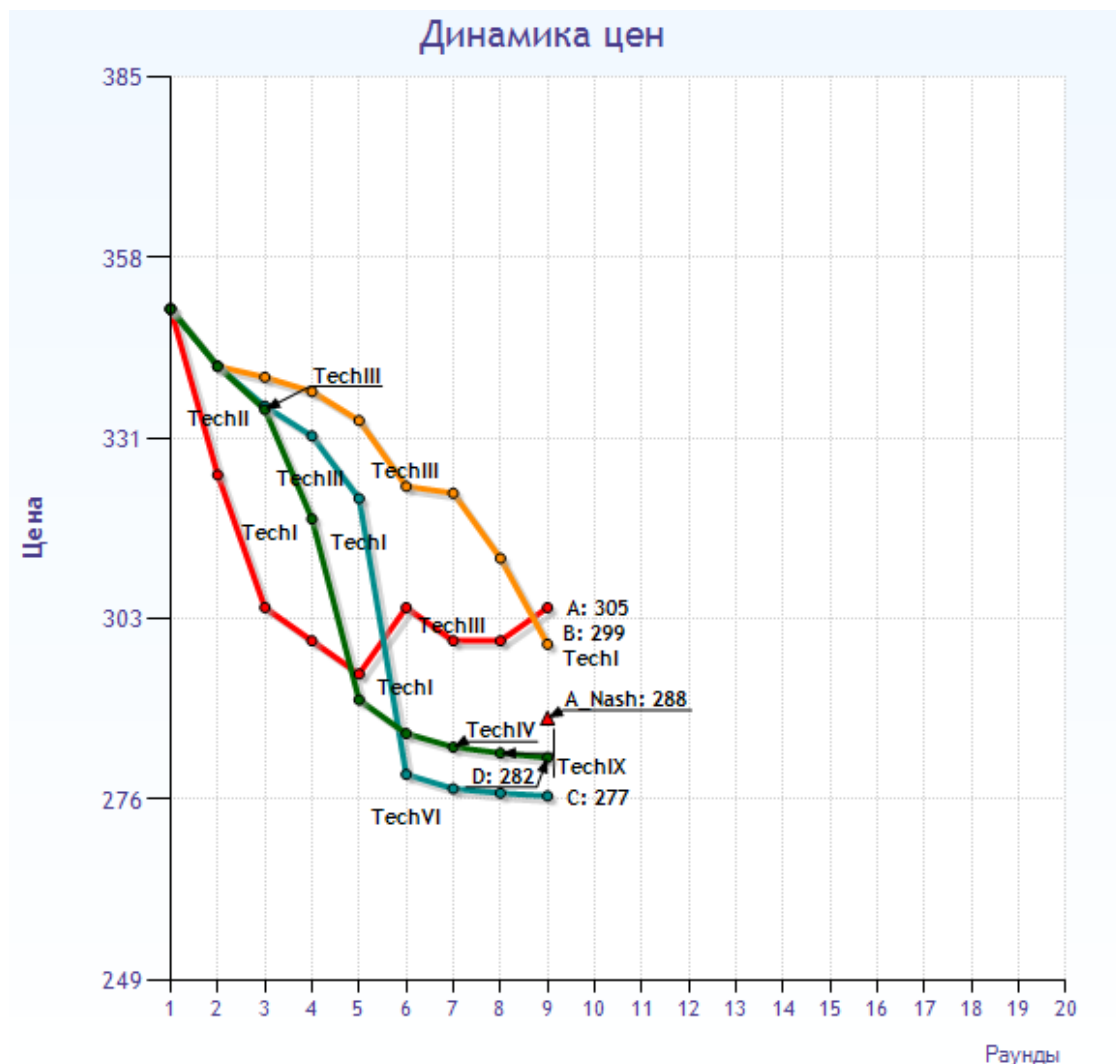


Рис. 40 Анализ динамики цен конкурирующих предприятий и их последние установленные цены

Объясним логику ценовых решений, принятых участниками игры.

Предположим, что вы находитесь в начале раунда 9. То есть для объяснения графика следует представить, что текущим раундом является раунд 9, а предшествующим был раунд 8.

Вы, как игрок A, общаетесь один на один с компьютером, и вы ввели «руками» цену на свой продукт. Ценовые решения ваших противников, то есть решения предприятий B, C, D, имитируются с помощью интеллектуальных роботов. Роботы действуют рационально. Они изучают вашу цену и цены друг

друга. В основе логики поведения роботов лежит оптимизационная модель ценовой конкуренции. Данная модель позволяет вычислить оптимальные цены по Нэшу. Каждый ваш противник устанавливает оптимальную цену по Нэшу, полагая, что данное значение цены позволит ему получить максимальное значение прибыли. При этом он полагает, что все его соперники (и вы, как игрок А, в том числе) также устанавливают оптимальные цены, которые обеспечивают получение максимальной прибыли. Вычисленные роботами оптимальные цены есть ценовое решение ваших противников.

Однако вы используете свой личный интеллект для анализа ценовой обстановки, сложившейся на рынке. Вы не знаете, какие решения будут приняты вашими противниками на текущем раунде 9. Вы вводите «руками» свое ценовое решение. По сценарию деловой игры предполагается, что ценовые решения были приняты всеми участниками игры в начале производственного периода, который мы называем раундом 9. Предприятия производят продукцию в течение текущего раунда и продают ее потребителям по установленным ценам.

В игре имитируется ситуация, когда установленные значения цены объявляются потребителям, которые были на рынке в течение раунда 9. После того, как вы и ваши противники приняли ценовые и технологические решения, вы инициируете переход к следующему раунду игры (в данном примере к раунду 10).

Переход к следующему раунду игры сопровождается моделированием реакции рынка на принятые ценовые решения. Количество потребителей на рынке в текущем раунде игры прогнозируется с помощью диффузионной кривой спроса. Потребители на текущем раунде покупают продукты, произведенные конкурирующими предприятиями. Доля продаж каждого конкурента определяется в соответствии с функцией спроса, которая описывает реакцию потребителей на цены, которые были назначены на продукты на раунде 9. Рыночная доля каждого предприятия зависит не только от цены, которую предприятие установило на текущем раунде, но и от того, какие цены установили его конкуренты (reference price).

После того, как все потребители текущего раунда 9 приобрели продукты по предложенным им ценам, определяются рыночные доли каждого предприятия. В соответствие со значением рыночных долей вычисляются все остальные экономические показатели деятельности предприятий за текущий раунд 9.

После вашего перехода к следующему раунду 10 содержимое всех отчетов обновляется. Текущим раундом становится раунд 10. Именно данному раунду соответствует содержимое отчетов, изображенное на Рис. 39, Рис. 40, Рис. 41.

Рассмотрим левую часть отчета, представленную на Рис. 40. Ваши конкуренты (предприятия В, С, D) установили цены, которые обладают свойством оптимальности по Нэшу. Вы, как игрок А, ввели значение своей цены «руками» (цена А = 305). Кроме того, вам как лицу, принимающему решения на основе своего интеллекта, дана «подсказка». Вам объявлена автоматически вычисленная оптимальная цена по Нэшу (обозначена как A_Nash : 288), которую вам следовало бы принять на предыдущем раунде 9. Именно при этой цене вы могли бы получить максимальную прибыль.

Моделирование конкуренции между участниками рынка выполнено при условии, что вы, как игрок А, в момент принятия ценовых и технологических решений не получаете информацию о будущих действиях конкурентов. Вы можете только строить свои умозаключения и догадки о том, какие решения будут принимать ваши конкуренты. Безусловно, что вы, как аналитик, можете привлечь свои дополнительные сторонние инструменты для построения прогнозов, и вычислив свои прогнозы, можете принять решение более уверенно.

9.4.2 Сравнение цен конкурентов. «Правые» графики

Игрок может воспользоваться диаграммой, представленной на Рис. 41. На рисунке показано две диаграммы. На верхней диаграмме цена игрока сравнивается с ценами конкурентов. А на нижней диаграмме сравниваются средние цены конкурентов (reference price).

Верхняя диаграмма. Рассматриваем текущий раунд 10. Игрок еще не принял ценовое решение на данном раунде. На данном графике сопоставляются цены, которые игрок устанавливал на двух предшествующих раундах, то есть на раунде 8 и раунде 9. На графике указан процент изменения цен за два последних раунда. Другими словами, показано, на сколько процентов изменилась цена на раунде 9 относительно цены раунда 8.

Нижняя диаграмма (reference price). Игроку А полезно ознакомиться с уровнем средней цены конкурентов (reference price). Со средней ценой конкурентов следует сопоставить цены двух последних раундов (раунды 8 и 9).

На графиках с помощью столбцов показаны значения цен, которые предприятия приняли на предыдущем раунде (в данном примере, таким текущим раундом был раунд 9). В скобках рядом с текущей ценой показан процент изменения цены от ранее установленного значения, то есть от значения, установленного на раунде 8. Таким образом, на графике можно оценить рост или падение цен за прошлый сыгранный раунд 9.

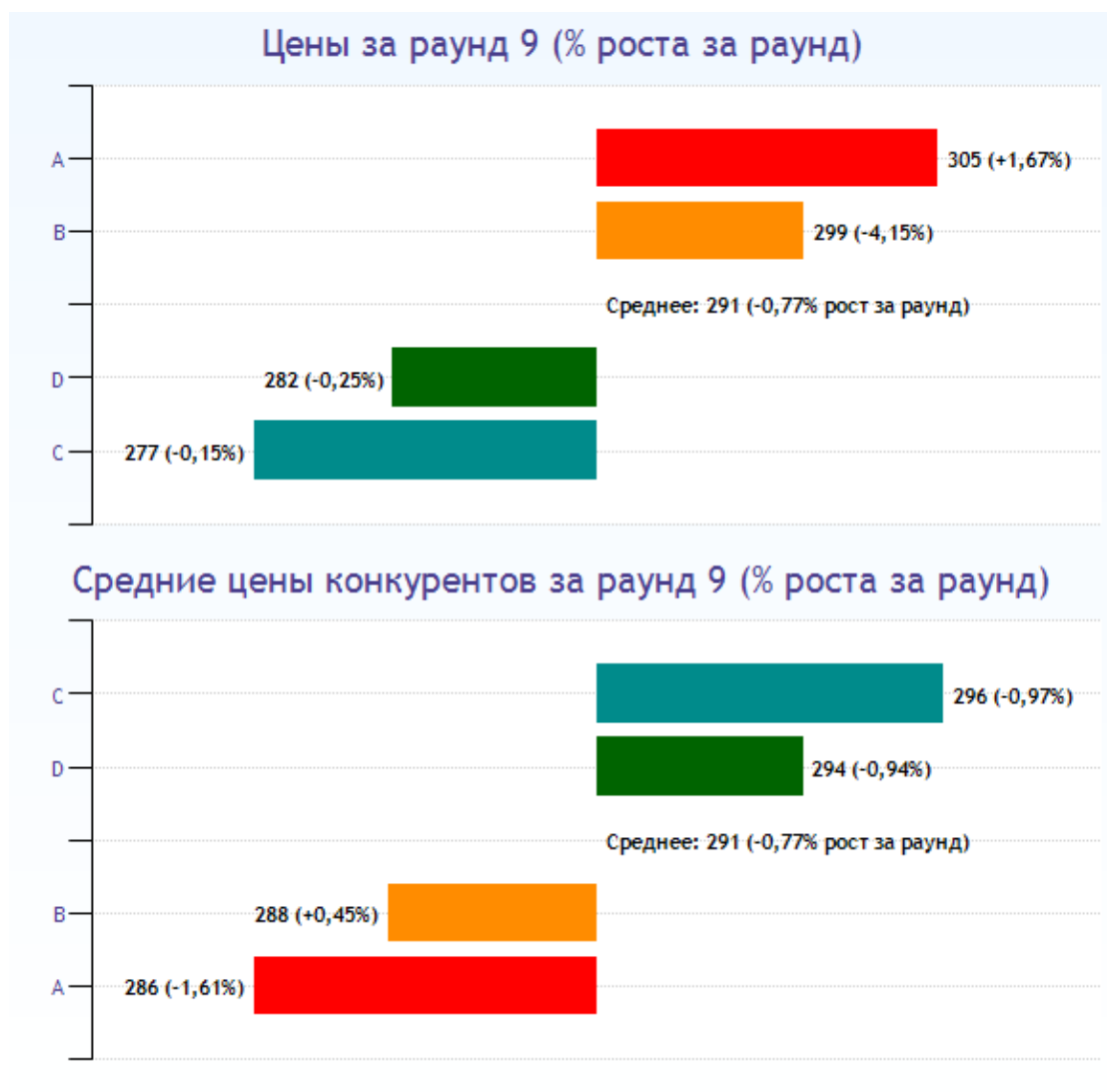


Рис. 41 Сравнительный анализ цен конкурирующих предприятий.

Падение цены игрока А ниже среднего уровня может стимулировать продажи. Но занижение цены может негативно отразиться на росте прибыли. Снижение цены может привести к возникновению ценовой войны.

Близость цены игрока А к ценам конкурентов может служить сигналом к тому, чтобы игрок начал стимулировать спрос. Для этого он может внедрить новую технологию, что приведет к снижению себестоимости. Низкая себестоимость даст игроку возможность снизить свою цену и тем самым сделает продукт более привлекательным для потребителей.

9.5 Динамика продаж и текущие рыночные доли

Успех действий игрока может быть охарактеризован размером рыночной доли, которую занял игрок. Предоставление игроку информации о рыночных долях позволяет приблизить сценарий игры к реальным условиям конкуренции. В реальных условиях информация о рыночных долях конкурентов может быть получена с помощью маркетингового исследования. Игрок может оценить успехи своей работы с помощью показателя рыночной доли в объеме всех продаж, совершенных последнем раунде игры.

В рамках применяемой в игре модели поведения потребителей предполагается, что потребители оценивают полезность продукта на основе анализа его цены и цен конкурентов. Для моделирования поведения потребителей используется модель дискретного выбора. Продукт с низкой ценой, которая выгодно отличается от цен конкурентов, занимает большую долю рынка относительно конкурентов. На каждом раунде применяется модель выбора потребителями конкурирующих продуктов. Согласно данной модели определяется рыночная доля каждого игрока. Увеличение доли компании свидетельствует о том, что потребители положительно реагируют на ценовые решения компании.

Анализ динамики рыночных долей позволяет охарактеризовать результативность действий игроков, которые соперничают друг с другом в захвате рынка. Игроку целесообразно сравнить рыночную долю своего продукта на последнем раунде с рыночными долями конкурентов. Следует учитывать факторы, которые способствуют росту рыночной доли. Устойчивый рост рыночной доли может быть обусловлен успешным назначением цены. Обнаружив рост рыночной доли у конкурента, игрок должен прежде всего подвергнуть анализу цены конкурентов и сравнить их цены со своей ценой (Рис. 40), а затем принять адекватное ценовое и/или технологическое решение. Игрок может изменить действующую цену. Он также может внедрить новую технологию, которая приведет к снижению себестоимости производимого продукта.

Обычно рыночная доля продукта увеличивается при снижении его цены. Однако необходимо помнить, что действия игрока, направленные на увеличение рыночной доли, должны сопровождаться ростом прибыли предприятия. Снижение цены может привести к возникновению ценовой войны между конкурирующими предприятиями.

Для оценки своих конкурентных позиций игроку А предоставлена информация о рыночных долях всех предприятий. На Рис. 42 представлен графический отчет о продажах, которые были совершены конкурирующими предприятиями в результате решений, принятых на предыдущем раунде игры.

Отчет разделен на две части – левую и правую.

В **левой части** показаны **кривые продаж** с указанием раундов, на которых были внедрены инновационные технологии. Внедрение технологии приводило к снижению себестоимости производства. Снижение себестоимости служило предпосылкой для снижения цены продажи, что в свою очередь могло увеличить конкурентоспособность предприятия и привести к росту продаж.

В правой части показаны текущие **рыночные доли** конкурирующих предприятий. На круговых диаграммах указаны значения рыночных долей в процентах, а также в скобках указано изменение рыночной доли каждого предприятия относительно рыночной доли предыдущего раунда.

9.6 Результаты принятого решения

На Рис. 43 представлены основные показатели деятельности конкурирующих предприятий, достигнутые в результате принятых ими решений на предыдущем раунде.

Игрок А может изучить позиции конкурентов на рынке инноваций и подготовиться к принятию очередного решения об изменении цены или обновлении технологии производства.

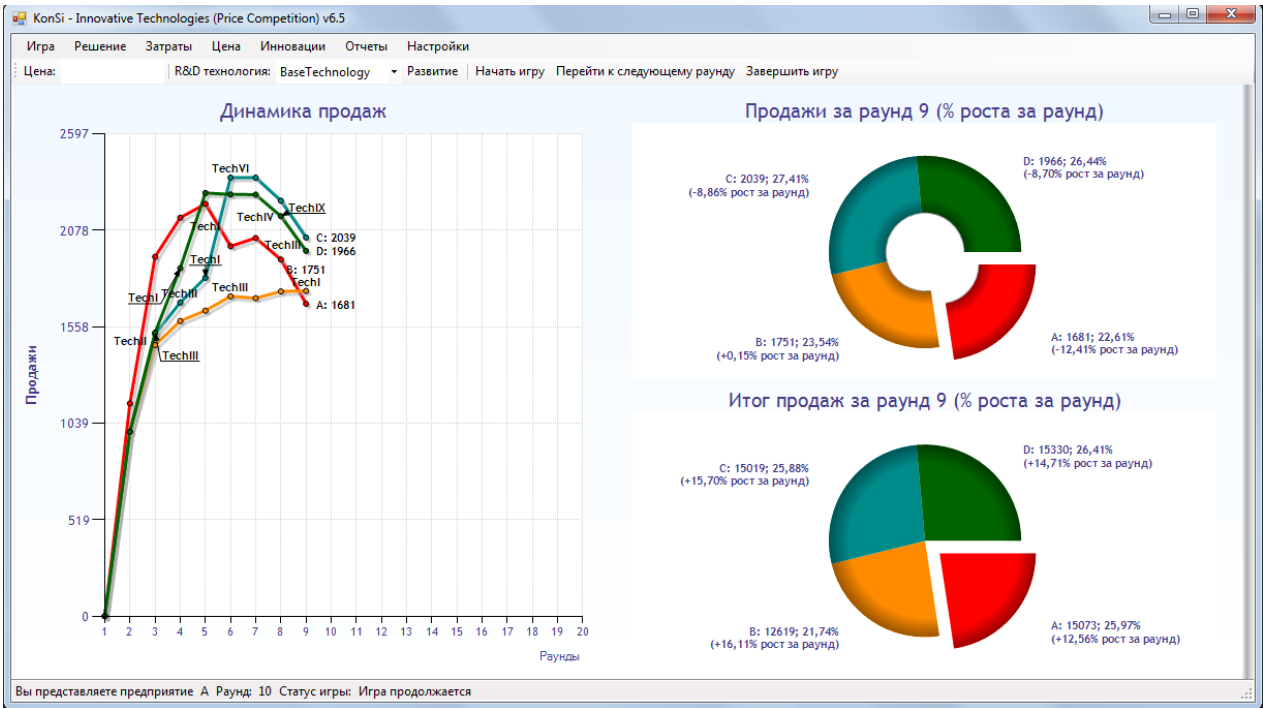


Рис. 42 Анализ динамики продаж предприятий с учетом изменений рыночных долей предприятий на последнем раунде игры

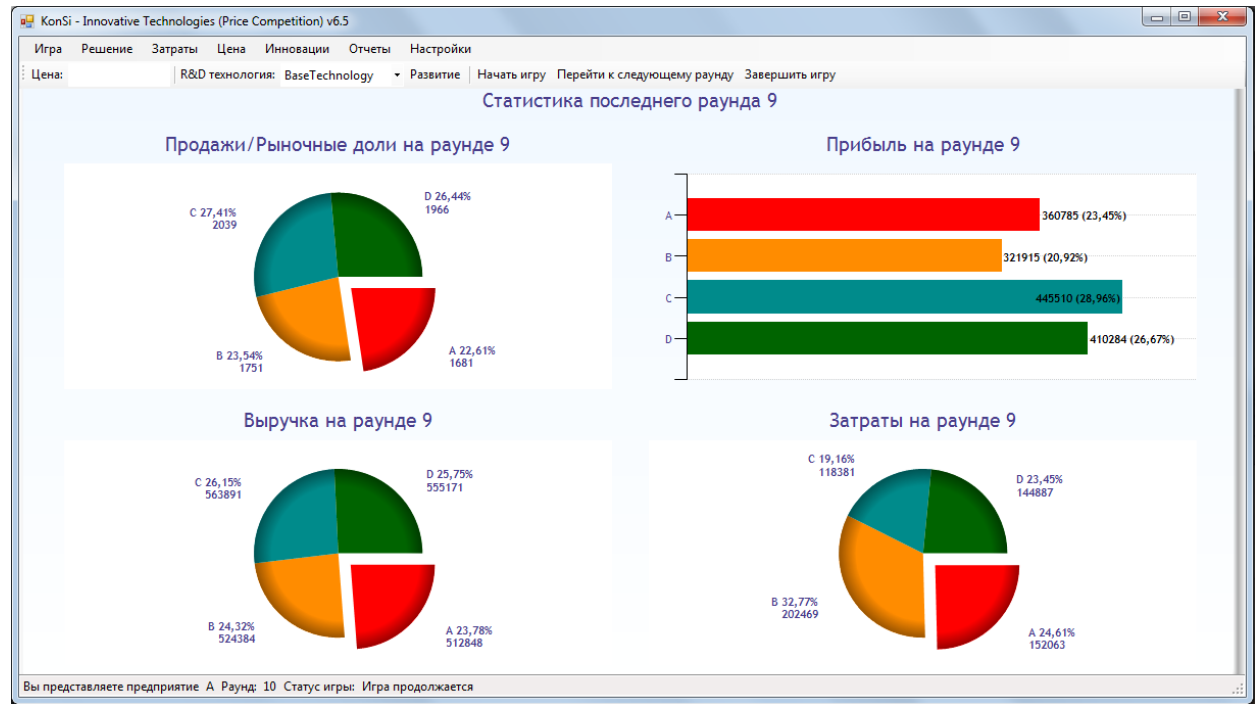


Рис. 43 Анализ динамики продаж предприятий с учетом изменений рыночных долей предприятий на последнем раунде игры

10 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАТРАТЫ

10.1 Отчеты для анализа влияния себестоимости на показатели деятельности конкурирующих предприятий

Движущим мотивом замены устаревшей технологии на новую инновационную технологию служит стремление предприятия снизить себестоимость производства продукции. Снижение себестоимости производства приводит к изменению динамики практически всех показателей, которые характеризуют деятельность предприятия, внедрившего инновацию. Кроме того, применение новой инновационной технологии одним из участников рынка может повлиять на деятельность его конкурентов.

Следует заметить, что внедрение новой технологии одним из участников игры не всегда приводит к значительным эффектам, так как конкуренты, в свою очередь, могли принять контрмеры. Они могли резко снизить цены и/или внедрить более эффективную инновацию.

Для анализа последствий от внедрения инноваций игроком А и его конкурентами могут быть привлечены отчеты, перечисленные ниже на Рис. 44.

10.2 Воздействие себестоимости на эффективность производства

На Рис. 45 представлен графический отчет, с помощью которого игрок А может исследовать воздействие себестоимости производства на его эффективность. Изменения себестоимости производства могут быть обусловлены принятыми технологическими решениями.

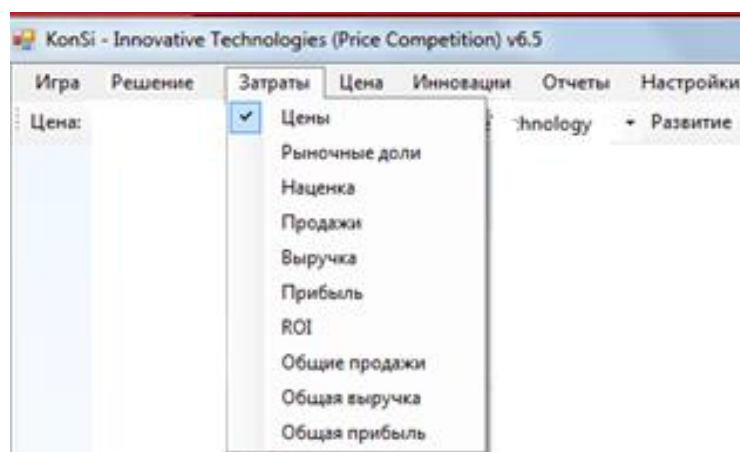


Рис. 44 Выбор графических отчетов для анализа влияния себестоимости продукции на показатели работы конкурирующих предприятий

Внедрение новой инновационной технологии могло изменить значения показателя себестоимости. Так внедрение технологии могло, с одной стороны, привести к снижению затрат на производство, а с другой стороны, могло привести к росту общих затрат за счет увеличения выплат по взятому кредиту на развитие инноваций.

Следует заметить, что эффект от внедрения инновационной технологии, приведший к снижению себестоимости, зависит от действий конкурентов.

Изучая динамику показателя себестоимости как «причину», игрок А может наблюдать «следствие», которое выражается в изменениях показателей деятельности своего предприятия и предприятий конкурентов. Каждый отчет рассматриваемой группы, например, отчет, представленный на Рис. 45, разделен на левую и правую части. В левой части показаны графики себестоимости производства. Данные графики показывают возможные «причины», а «эффекты» или «следствия» от изменений себестоимости показаны в правой части. Игрок А может наблюдать «причины» и «следствия» от технологических решений, предпринятых отдельными участниками рынка и изменивших показатель себестоимости.

На Рис. 45 представлен анализ воздействия себестоимости на показатель эффективности производства–ROI (Return on Investment). Данный показатель оценивает объем прибыли, приходящийся на единицу затрат, понесенных на раунде.

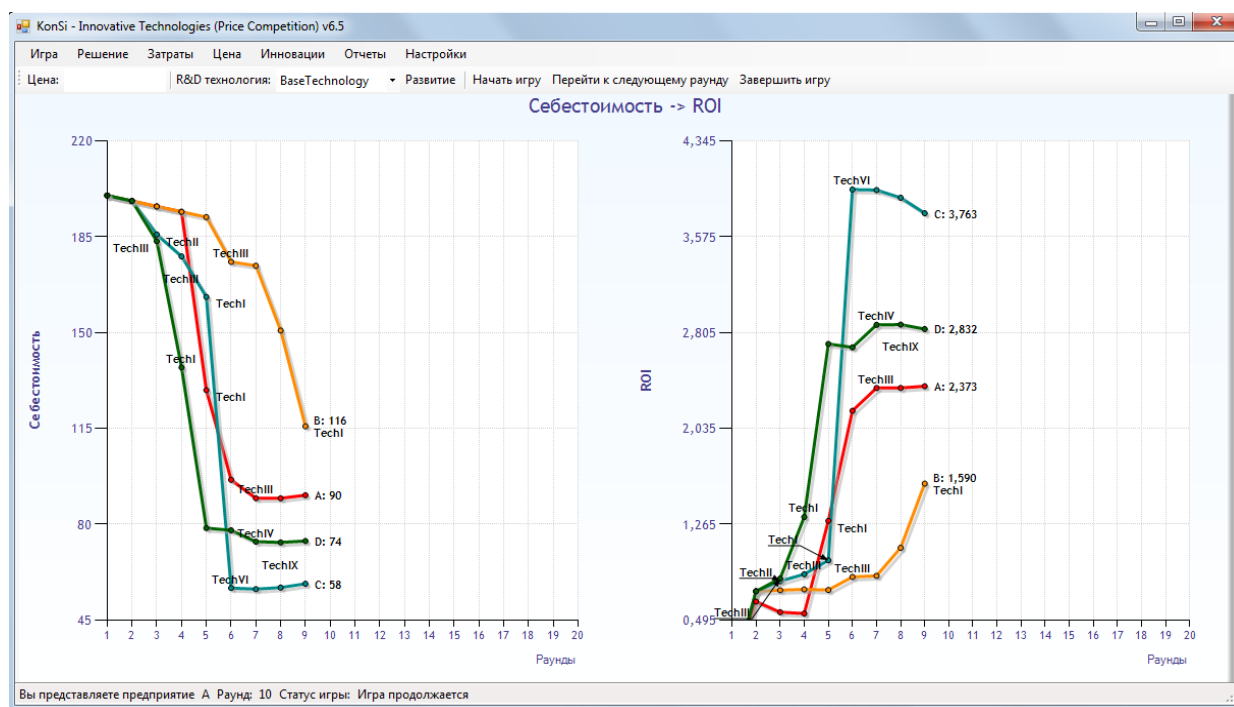


Рис. 45 Анализ влияния себестоимости производства продукта на показатели деятельности предприятий (на примере показателя эффективности ROI)

Заметим, что по результатам игры создается файл статистики (формата csv), в котором зафиксированы вычисляемые значения показателей всех предприятий на каждом раунде игры (подробнее см. раздел 13). Игрок может установить зависимости между показателями с помощью статистических методов (корреляционный анализ, регрессионный анализ и т.д.).

11 ВОЗДЕЙСТВИЕ ЦЕН

11.1 Отчеты для анализа влияния цен на показатели работы конкурирующих предприятий

Изменение цен на продукты конкурирующих предприятий оказывает заметное влияние на значения показателей, которыми характеризуется деятельность участников рынка.

Ниже на Рис. 46 приведен список отчетов, которые можно применить для анализа влияния ценовой динамики на деятельность конкурирующих предприятий.

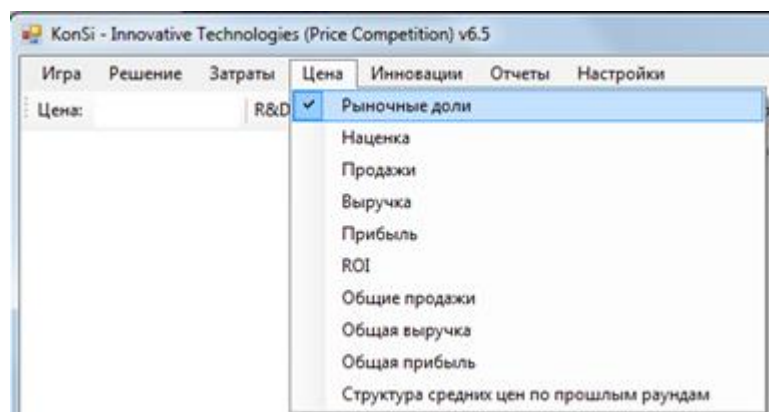


Рис. 46 Выбор графических отчетов **для анализа влияния динамики цен** на показатели работы конкурирующих предприятий

11.2 Динамика цен

Правильное управление ценой позволяет игроку добиться высоких экономических результатов. Для принятия оперативных ценовых решений в текущем раунде игрок А может воспользоваться графиками ценовой динамики.

Рассмотрим отчет (Рис. 47). Игрок может сопоставить кривые ценовой динамики с графиками рыночных долей конкурирующих предприятий. Деловая игра моделирует поведения потребителей, при котором снижение цены стимулирует продажи, а рост цены приводит к падению спроса. В игре имитируется поведение потребителей. Ценовые предложения конкурентов

сравниваются потребителями. Потребители отдадут предпочтение продукту того конкурента, который предлагает меньшую цену. При этом рыночная доля конкурента, который снизил цену, увеличивается. Соответственно, рост цены приводит к уменьшению рыночной доли игрока.

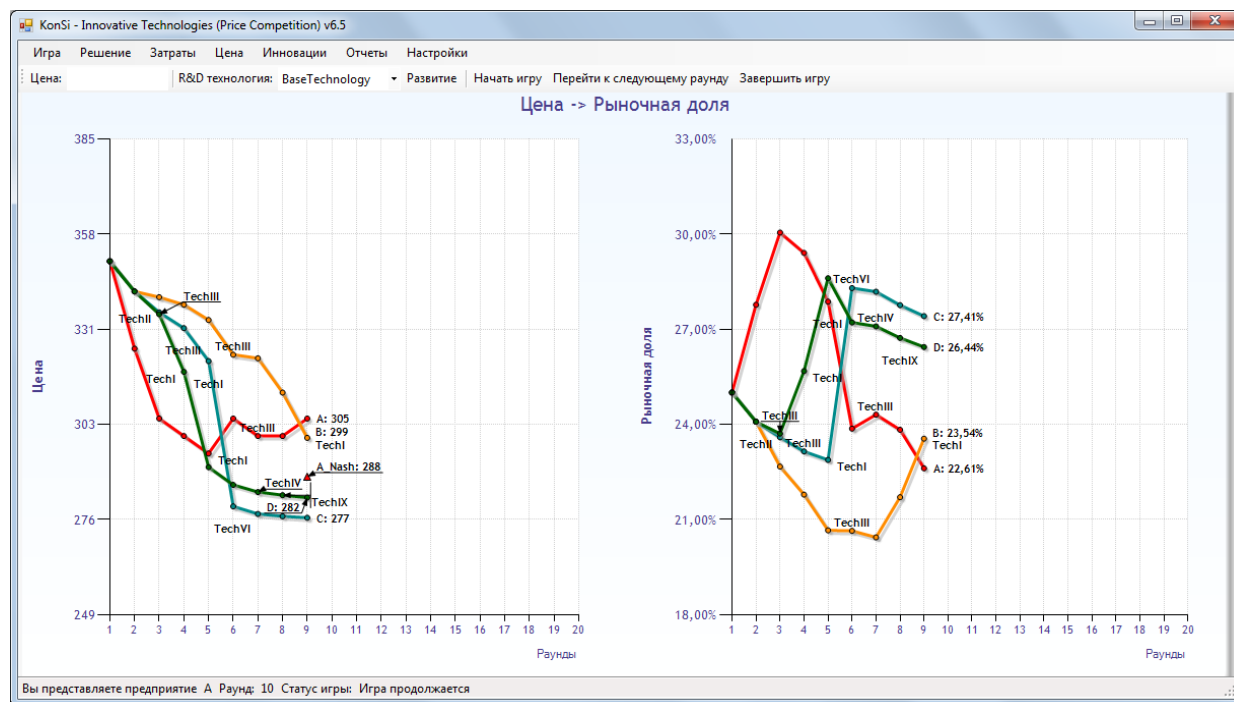


Рис. 47 Сопоставление кривых ценовой динамики с динамикой рыночных долей конкурирующих предприятий

Ценовые решения

Выбор стратегии роста или снижения цены игрок должен сопровождать сравнительным анализом своей цены с ценами конкурентов, а также должен сопоставить свою цену с динамикой других показателей деятельности своего предприятия и предприятий конкурентов.

11.3 Ценовая война на рынке инноваций

В стремлении добиться увеличения прибыли игрок может значительно снизить цены. Снижение цены может привести к увеличению продаж и росту рыночной доли. Ваши конкуренты также отвечают снижением цен на свою

продукцию. При этом возможна ситуация, когда цена опустится до уровня себестоимости продукта. Это приведет к получению незначительной торговой наценки, и, следовательно, к падению объемов прибыли. Падение прибыли снижает эффективность производства. В результате все участники рынка теряют доходы. Данная ситуация характерна для ценовой войны между конкурентами.

Обнаружение ценовой войны

Толчком к началу ценовой войны может служить уверенность игрока в том, что низкая себестоимость производства продукта позволит ему опустить цену ниже уровня конкурентов, обеспечит расширение своей рыночной доли и рост прибыли. Игроки стремятся использовать снижение цен как механизм стимулирования собственных продаж.

Внедрение инновационной технологии, которая резко снижает себестоимость производства, может дать игроку надежду на то, что опережающее снижение цены позволит ему резко увеличить долю на рынке, а возросший спрос позволит увеличить общий объем прибыли даже при небольшой торговой наценке. Однако данные предположения игрока не всегда реализуются на практике. Конкуренты могут ответить игроку снижением своих цен. В результате у всех участников рынка наблюдается падение прибыли. Данная ситуация рассматривается как начало ценовой войны между участниками рынка.

Деловая игра позволяет игроку наблюдать возникновение ценовой войны. Чтобы обнаружить начало ценовой войны, игрок может сопоставить динамику цен конкурентов с динамикой их торговой наценки, с динамикой прибыли и показателя эффективности. В поле зрения игрока должны находиться показатели всех участников рынка.

Для анализа явлений ценовой войны игрок может применить отчеты из рассматриваемой группы (Рис. 46). Сопоставление ценовой динамики и динамическими изменениями торговой наценки показано на Рис. 48.

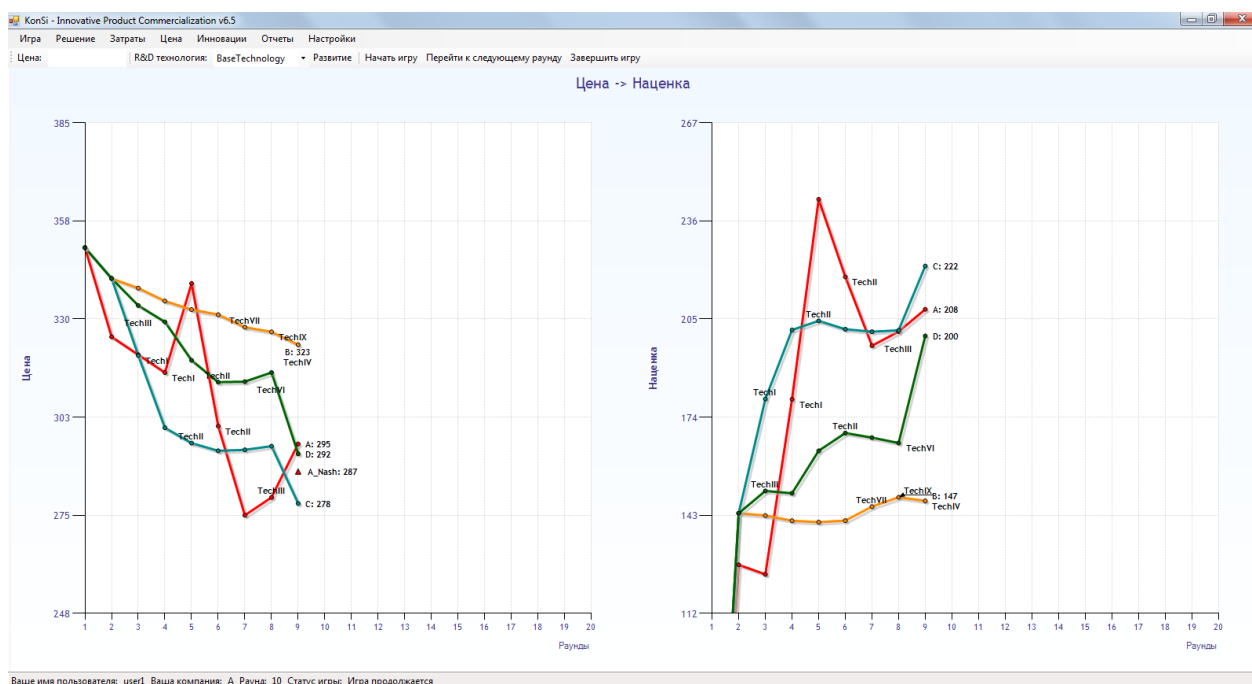


Рис. 48 Анализ динамики цены и торговой наценки на продукты конкурирующих предприятий

Наблюдая графики цены (слева), игрок может заметить падение торговой наценки (справа). Снижение торговой наценки означает, что цена приближается к себестоимости. Одновременно с этим игрок может наблюдать падение прибыли у всех участников рынка, что в свою очередь сопровождается падением эффективности деятельности предприятий.

Игрок должен помнить, что его ценовые решения могут рассматриваться как успешные, если они позволяют наращивать общую прибыль от ведения деятельности.

Выход из ценовой войны. Чтобы остановить ценовую войну, участники должны постепенно увеличить цену на свои продукты. Для этого следует стимулировать спрос на продукты, продаваемые по более высоким ценам. Выход из состояния ценовой войны не предусмотрен сценарием данной деловой игры из-за большой сложности его реализации в рамках учебно-методических материалов.

11.4 Анализ структуры цен конкурентов

Данный отчет (Рис. 49) позволяет установить долю затрат и прибыли предприятия в структуре его цены (или в его выручке). Отчет построен на основе анализа значений экономических показателей, достигнутых к текущему раунду. Для каждого предприятия вычисляется ее средняя цена, которая определяется на основе информации, собранной за все сыгранные раунды.

Средняя цена (средняя взвешенная цена) определяется как отношения общей выручки предприятия к общему объему его продаж. Аналогичным образом, вычисляются структурные показатели средней цены.

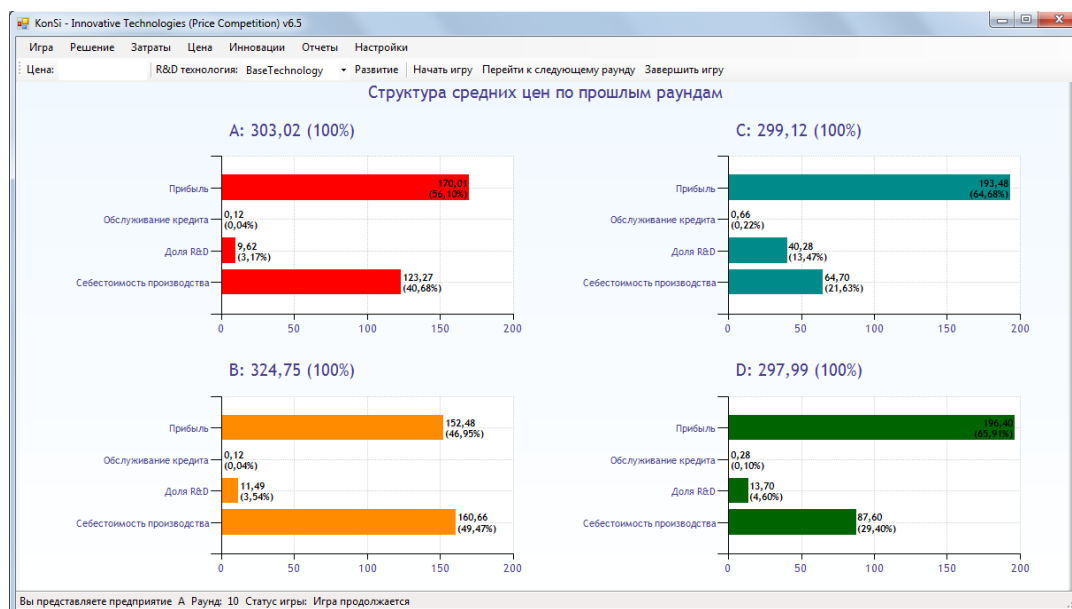


Рис. 49 Структура текущих цен конкурирующих предприятий

Доля прибыли (наценки) в цене предприятия определяется как отношение достигнутой прибыли к полученной выручке.

Доля затрат на R&D вычисляется как отношение общих выплат по кредитам, направленным на оплату затрат по внедрению инновационных технологий, к полученной выручке. Аналогичным образом вычисляется доля затрат, направленных на погашения процентов по кредитам, в цене предприятия. Доля себестоимости производства определяется как общая сумма затрат на производство, отнесенных к общей выручке предприятия.

12 ВЛИЯНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

12.1 Список отчетов для анализа последствий от внедрения инновационной технологии в производство

Инновации рассматриваются в деловой игре как главный объект моделирования. Моделирование инноваций в деловой игре выполнено в двух направлениях:

- применена диффузионная модель рыночного потребления инновационных продуктов;
- построена имитационная модель внедрения инновационных технологий конкурирующими предприятиями, которые производят инновационные продукты.

Изменение спроса на инновационные продукты рассматривается как важный фактор, который необходимо учитывать при принятии ценовых и технологических решений конкурирующими предприятиями. В деловой игре используется понятие жизненного цикла инновации, который разделен на этапы с различным уровнем потребительского спроса. Уровень потребительского спроса учитывается игроком при анализе конкурентной обстановки и подготовке решений на каждом раунде игры.

В деловой игре внедрение инновационных технологий в производство рассматривается как ключевой инструмент повышения эффективности деятельности предприятия. Игроку предоставляется необходимая информация о состоянии рынка инноваций, которые могут быть внедрены в производство предприятий. Действия игрока имитируют процесс анализа инновационных технологий и внедрение их в производство.

В данном разделе описана группа отчетов, предназначенных для анализа инновационной деятельности конкурирующих предприятий (Рис. 50).

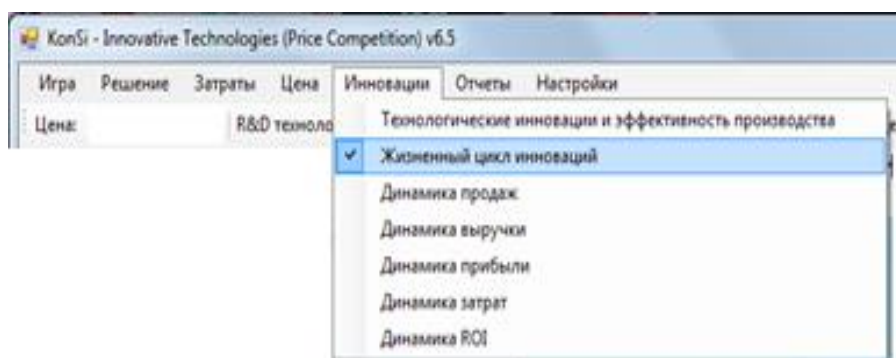


Рис. 50 Выбор графических отчетов для анализа воздействия инноваций на показатели работы деятельности предприятий

12.2 Анализ жизненного цикла инновационного направления

По сценарию игры четыре конкурирующих предприятия производят продукты, принадлежащие общему инновационному направлению. Моделирование спроса на продукты инновационного направления выполнено с применением диффузионной модели инновации Ф.Басса (F.Bass). Кривая жизненного цикла инновации имеет характерную «куполообразную» форму. На Рис. 51 представлена кривая диффузионного спроса на продукты инновационного направления.

При принятии ценовых и технологических решений игрок должен учитывать изменения уровня потребительского спроса на инновационные продукты. На графике выделены этапы жизненного цикла инновации. Для обозначения этапов жизненного цикла использованы названия, которые отражают поведение потребителей инновационных продуктов. В рамках диффузионной модели потребителей делят на «инноваторов» (innovators) и «последователи» (adopters). «Последователи» копируют поведение «инноваторов», которые первыми покупают инновационный продукт. В соответствии с диффузионной моделью инноваций выделены пять этапов жизненного цикла инновации: «инноваторы», «ранние последователи», «раннее большинство последователи», «позднее большинство последователи», «отстающие последователи».

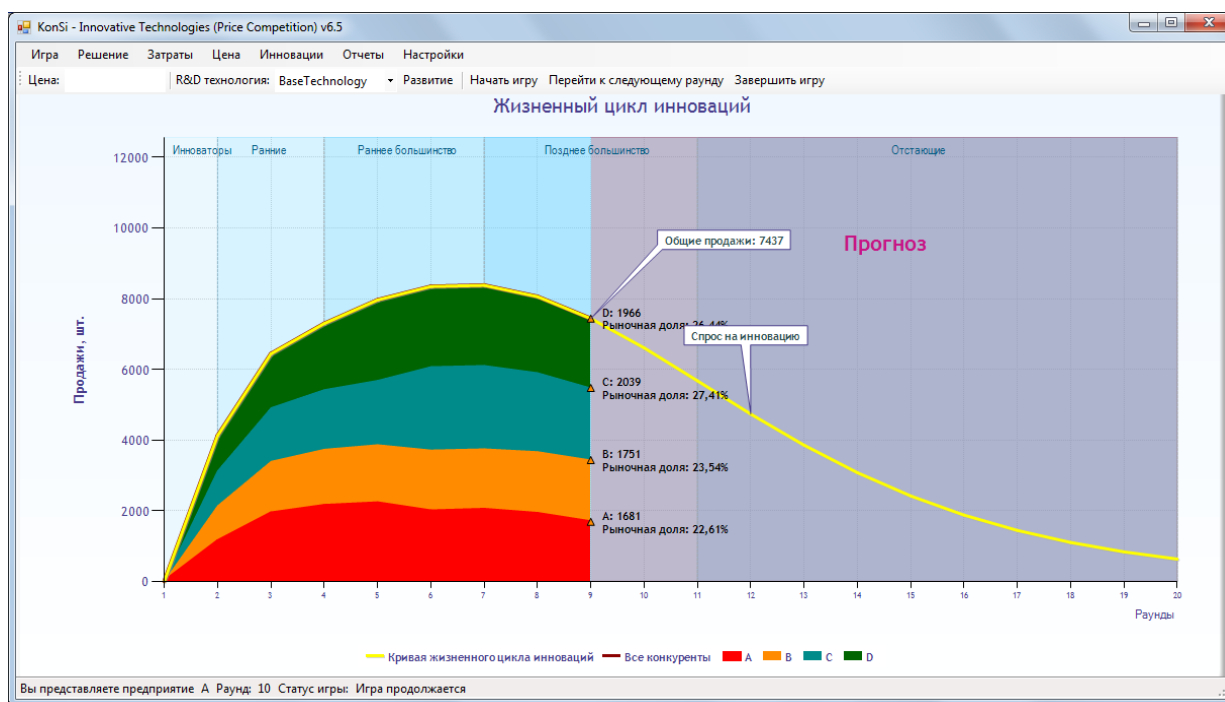


Рис. 51 Анализ продаж конкурирующих предприятий с учетом динамики жизненного цикла инновации. Цветами выделены продажи предприятий, ширина цветных полос пропорциональна значениям рыночных долей предприятий

Для того чтобы игрок помнил о необходимости анализа уровня потребительского спроса, этапы жизненного цикла и кривая глобального спроса на инновации изображены практически на всех диаграммах, изображающих динамику показателей, которыми описывается деятельность конкурирующих предприятий.

Ценовые решения предприятий определяют конкурентные преимущества инновационных продуктов в глазах потребителей. Продукты занимают различные рыночные доли на рынке инновации. На диаграмме (Рис. 51) представлена динамика рыночных долей конкурирующих предприятий на общем рынке инновации. На каждом раунде объем глобального спроса на продукты инновационного правления, выпускаемых конкурирующими компания, принят за 100%. Доли конкурирующих предприятий указаны в процентах.

12.3 Анализ эффективности деятельности конкурирующих предприятий

В процессе игры каждое предприятие принимает решения по изменению цены производимого продукта и внедрению инновационных технологий. От принятых решений зависят значения показателей, которыми оценивается деятельность конкурирующих предприятий.

В деловой игре успех каждого игрока оценивается на основе анализа показателей его общей прибыли и общих затрат.

На каждом раунде оценивается прибыль и затраты каждого предприятия. Полученные показатели суммируются по всем сыгранным раундам. Таким образом, для каждого раунда вычисляются не только значения показателей, полученные на текущем раунде, но и общие оценки прибыли и затрат, достигнутых за все сыгранные раунды.

Для анализа динамики текущих показателей на каждом раунде игры формируются отчеты:

- Динамика продаж;
- Динамика выручки;
- Динамика прибыли;
- Динамика затрат;
- Динамика ROI

12.3.1 Текущая эффективность предприятия

Пример графика для анализа текущей эффективности конкурирующих предприятий показан на Рис. 52.

Игрок может визуально оценить воздействие внедряемой инновационной технологии на результаты деятельности предприятия, которое он представляет.

На графике указаны раунды, когда на рынке появились инновационные технологии. Данные раунды отмечены красными точками на временной оси. Появившиеся технологии указаны вдоль вертикальной фиолетовой линии, которая выходит из красной точки.

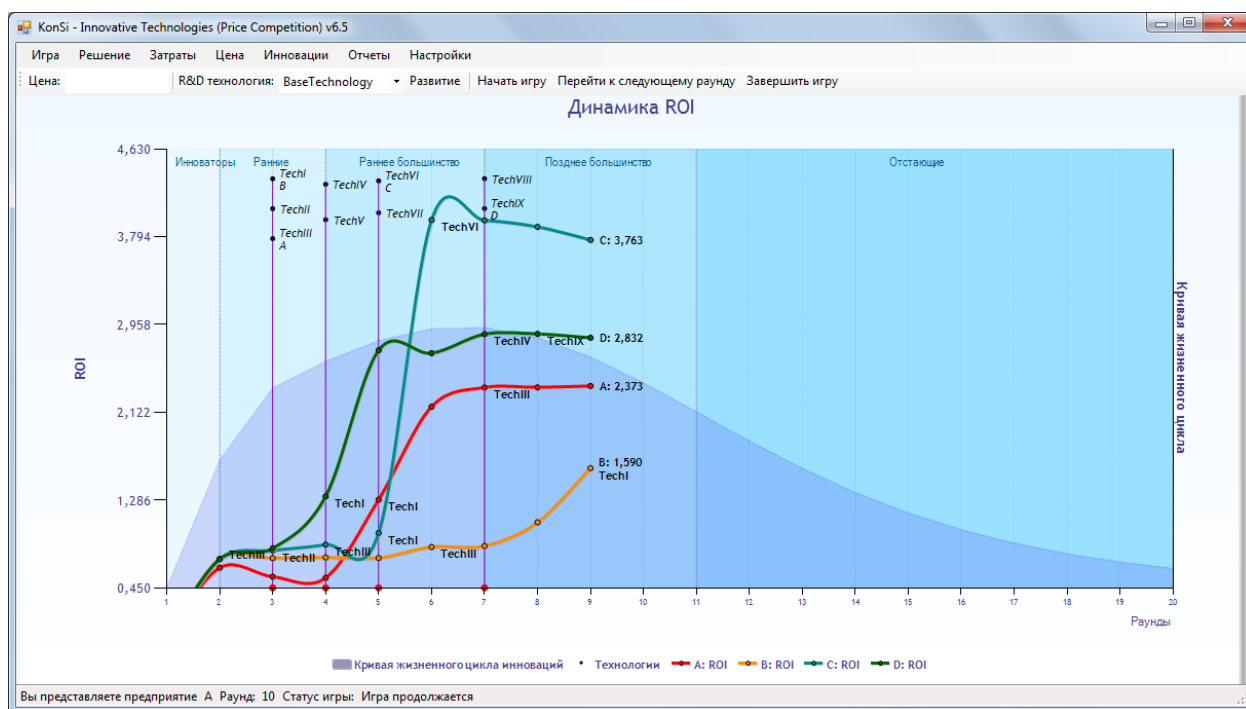


Рис. 52 Анализ динамики текущей эффективности (ROI) конкурирующих предприятий

Действия каждого предприятия по внедрению инновационных технологий показаны на кривых, изображающих динамику изучаемого показателя. На кривой отмечены раунды, на которых были внедрены технологии. При замене устаревшей технологии на новую для новой внедренной технологии будет указано ее название на кривой графика. Согласно сценарию игры, после внедрения технология становится для предприятия базовой. Поэтому на графике название внедренной предприятием технологии не дублируется.

На Рис. 52 показано, что предприятие D (зеленая кривая), внедрило прорывную технологию TechI на раунде 4. Данная технология появилась на рынке инновационных технологий на раунде 3. После внедрения прорывной технологии предприятие D резко увеличило эффективность производства. Можно также заметить, что внедрение улучшающих технологий на раундах 7 и 8 привели лишь к незначительному изменению эффективности производства. Следует заметить, что выплаты по кредитам, которые были взяты для финансирования R&D, увеличили затраты предприятия, что отразилось на показателе его эффективности.

Аналогичные виды графиков можно построить для показателей продаж, выручки, прибыли, затрат. На Рис. 53 приведен график с изображением динамики затрат каждого конкурирующего предприятия.

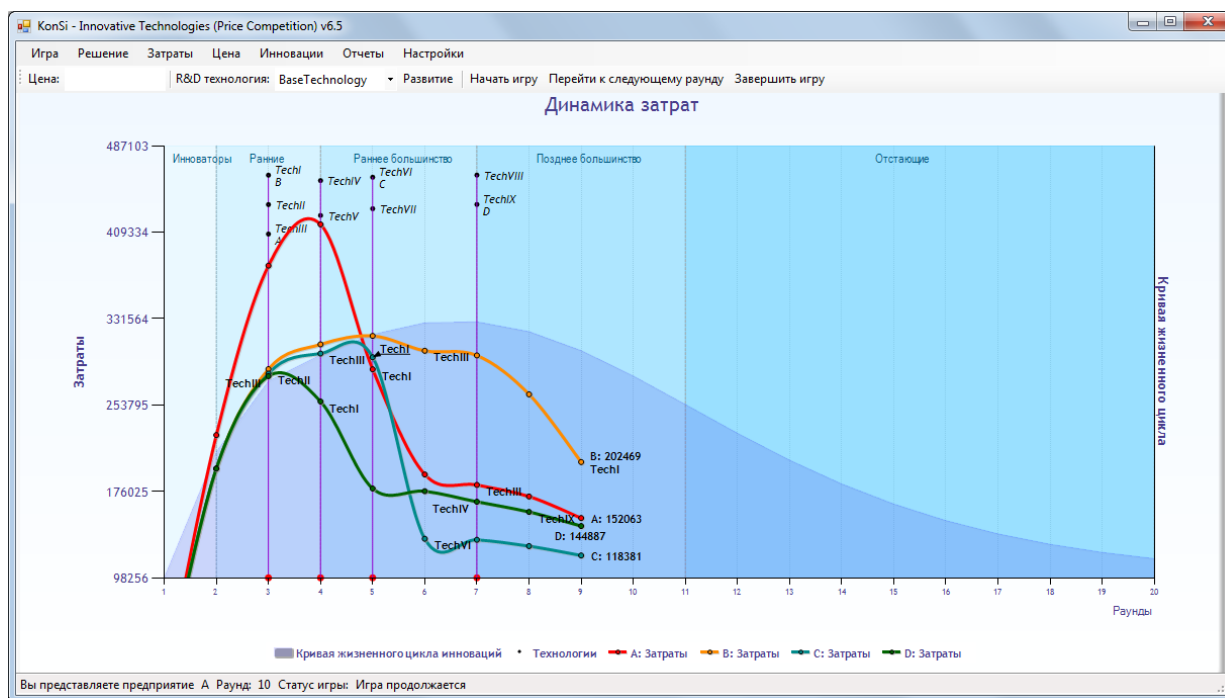


Рис. 53 Анализ влияния внедряемых инновационных технологий на затраты предприятий

12.3.2 Общая эффективность предприятия по всем сыгранным раундам

На каждом раунде вычисляется общий размер прибыли и общие затраты, которые вычисляются суммированием результатов, полученных на сыгранных раундах. На основе данных «суммарных» показателей прибыли и затрат вычисляется **общий** показатель эффективности (TROI –Total Return on Investment).

Результат игры каждого участника можно оценить двумя параметрами – значением общей прибыли и общих затрат, достигнутых к текущему раунду. Полученный результат игрока представлен точкой на диаграмме (Рис. 54). Диаграмма имеет вертикальную ось - «Общая прибыль» и горизонтальную ось - «Общие затраты». Координаты точки соответствуют достигнутой общей прибыли и «суммарным» затратам, сделанными игроком к изучаемому раунду игры. Результаты игрока, полученные за несколько раундов, могут быть

представлены в виде кривой. Кривая проходит через точки, которыми оцениваются достигнутые результаты на каждом сыгранном раунде. Рядом с точкой указан номер раунда, в котором значения показателей были получены. На кривых отмечены раунды, на которых предприятия внедряли инновационные технологии.

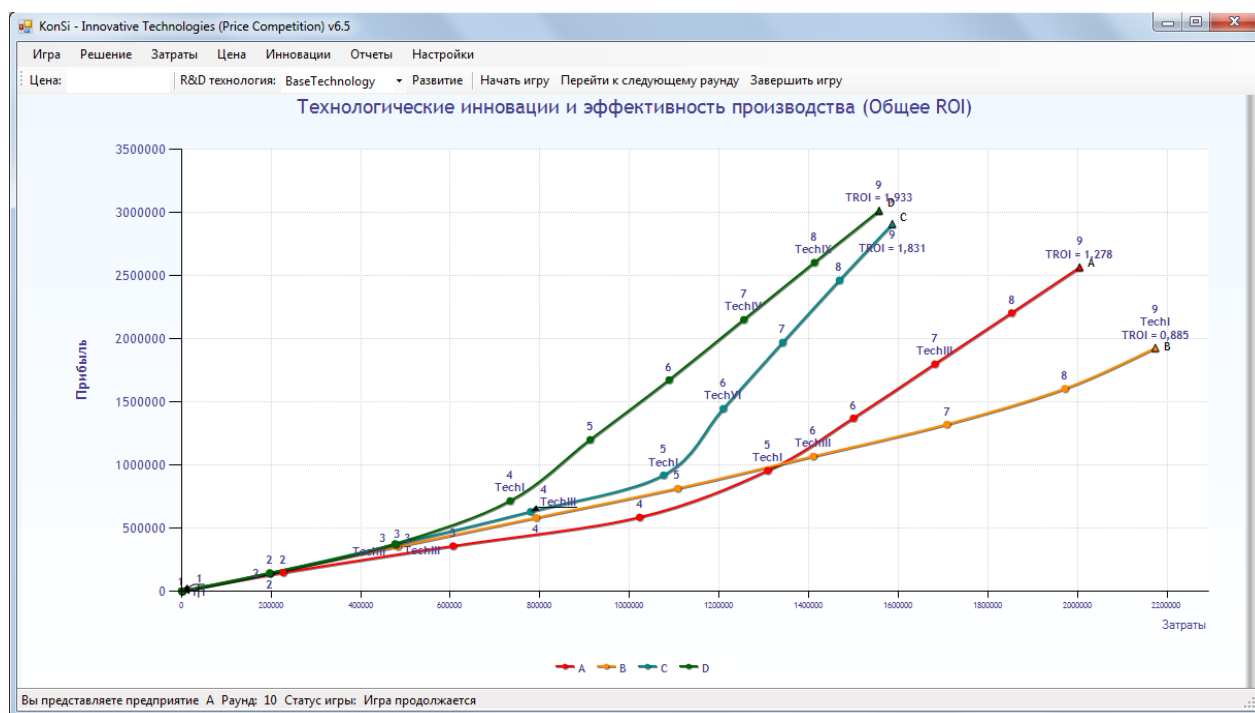


Рис. 54 Анализ влияния внедрения инноваций на эффективность деятельности предприятий.

На Рис. 54 построенные кривые показывают траектории, по которым конкурирующие предприятия, приходят к итоговым результатам игры. Конечная точка траектории показывает положение предприятия, которое было достигнуто им на последнем сыгранном раунде. Координаты конечных точек соответствуют значению накопленной прибыли и общей суммы понесенных затрат. Рядом с конечной точкой указано значение показателя TROI (Total Return on Investment), который есть отношение общей прибыли предприятия к его общим затратам.

Траектория движения предприятия к конечным результатам имеет волнообразную форму. Изгибы траектории обусловлены тем, какие ценовые решения были приняты предприятием и его конкурентами, а также тем, какие инновационные технологии внедрялись в производство.

Изучение направления изгибов траектории развития предприятия позволяет установить, в какие раунды предприятие увеличивало эффективность работы, а в какие раунды снижало. Изгиб траектории «вверх» означает, что предприятие наращивало эффективность производства. Траектория, которая имеет форму близкую к прямой линии, показывает, что эффективность производства на предприятии изменялась незначительно. Очевидно, что действия предприятия наиболее эффективны, если его траектория имеет преобладающее направление в сторону увеличения прибыли.

12.4 Определение победителя игры

В игре приняло участие четыре предприятия А, В, С, D.

Для определения победителя можно использовать отчет «Инновации -> Технологические инновации и эффективность производства». Пример данного отчета приведен на Рис. 55. Данный отчет можно строить после каждого раунда игры и определять победителя по результатам всех сыгранных раундов. Заметим, что в этом случае вычисляются общие показатели прибыли и затрат за все сыгранные раунды.

Для того, чтобы оценить результаты принятого решения только на **одном последнем сыгранном раунде**, следует воспользоваться отчетом «Решение -> Статистика последнего раунда». Внешний вид данного отчета приведен на Рис. 43.

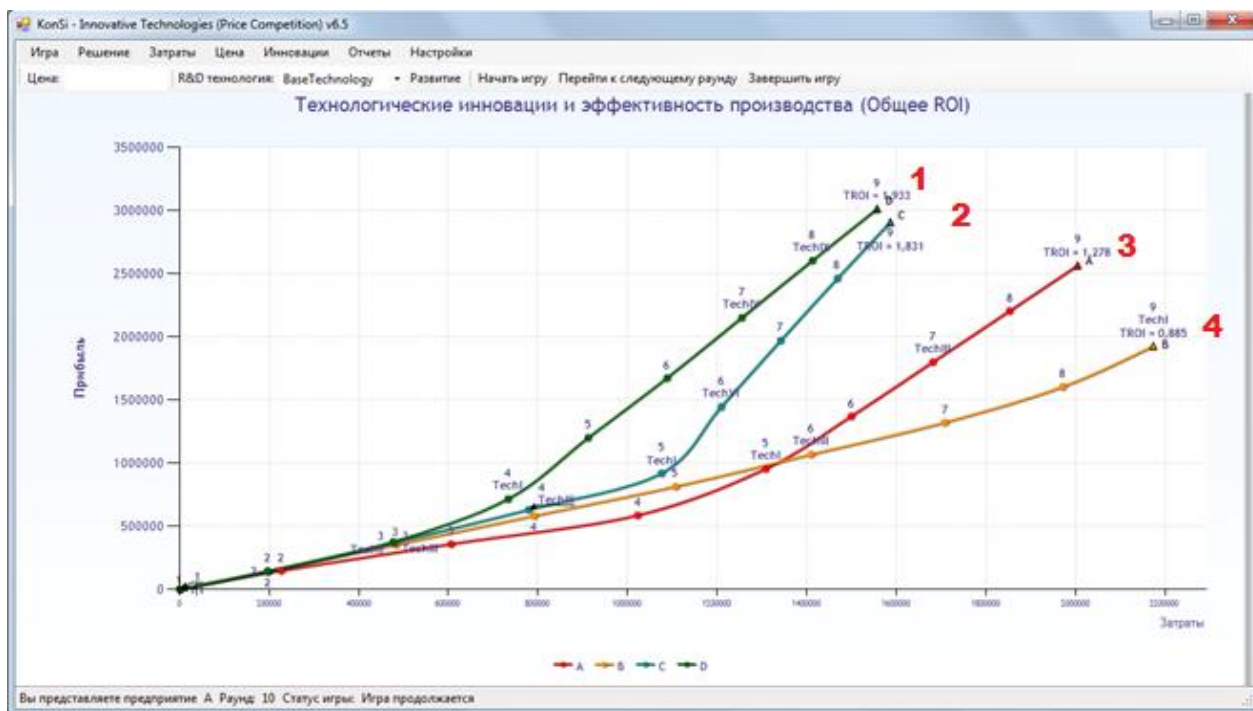


Рис. 55 Рейтинг игроков по критерию общей прибыли, полученной за все сыгранные раунды

Критерий выбора победителя

Для определения победителя игры необходимо установить критерий выбора победителя.

Будем выбирать победителя игры по критерию максимума достигнутой прибыли. Для каждого игрока определяется значение показателя общей прибыли. По значению данного показателя игроки ранжируются. На Рис. 55 показан рейтинг игроков. В данном примере игрок А, представляющий интересы предприятия А, занял третье место.

Для определения точного значения прибыли достаточно навести курсор на конечную точку траектории (Рис. 56).

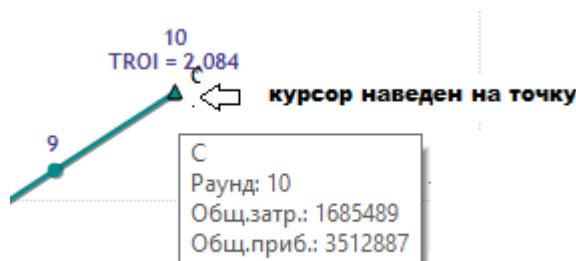


Рис. 56 Пример отображения подсказки о значениях показателей при наведении курсора на «точку» траектории

13 СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОНКУРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Игра может быть сыграна много раз. Все решения и значения показателей, характеризующих деятельность конкурирующих предприятий, могут быть выгружены в файл статистики с именем RptAnalysis.csv. Данный файл имеет формат CSV (разделители-запятые). Данный файл может быть открыт в Excel. Фрагмент содержимого файла представлен на Рис. 57.

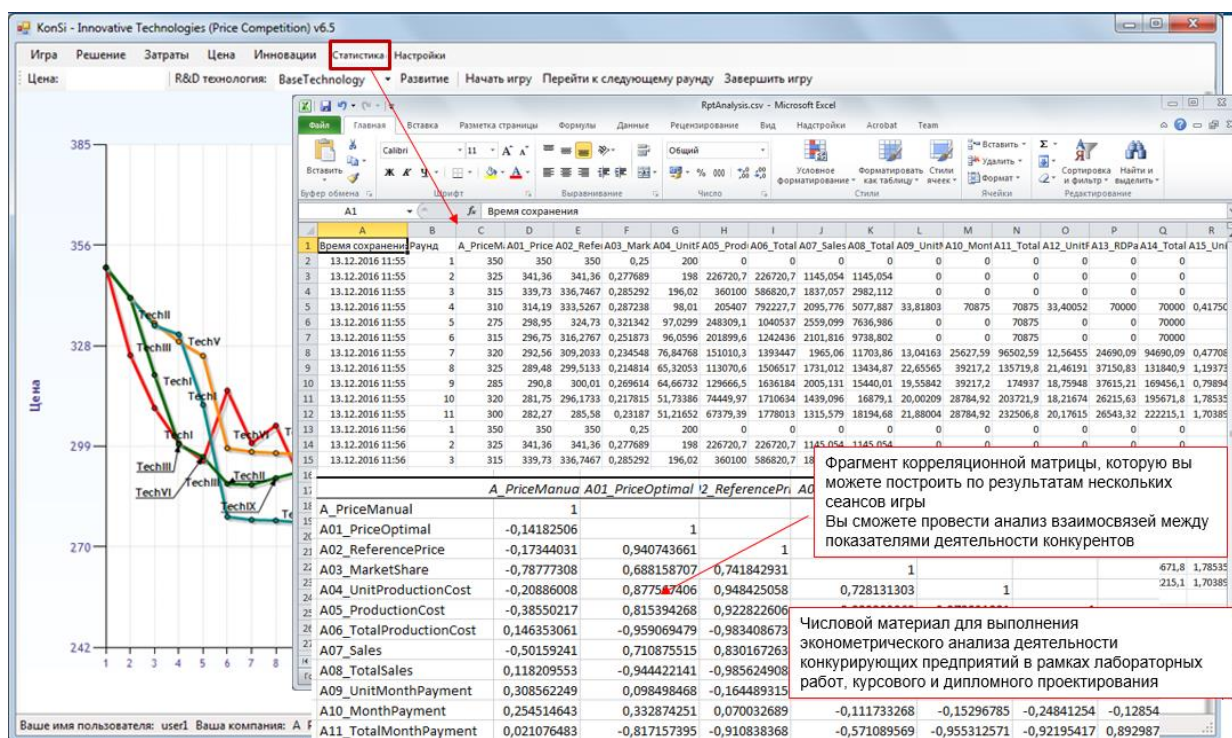


Рис. 57 Фрагмент содержимого файла статистики и часть корреляционной матрицы, построенной на выгруженных данных. Показаны значения показателей, которые характеризуют деятельность каждого конкурирующего предприятия. Нулевые значения наблюдаются на первом раунде игры и на раундах, когда предприятия не привлекают кредиты для внедрения инновационных технологий

Список всех показателей, вычисляемых в течение игры приведен в разделе 8.2.

Все данные каждого раунда и каждого сеанса игры дописываются в один и тот же файл. Таким образом, накапливается история всех решений, принятых всеми конкурирующими предприятиями.

После того как сыгран сеанс игры, чтобы сохранить в файле статистики все вычисленные показатели всех участников игры за текущий сеанс, следует

выполнить команду «Статистика». По умолчанию файл статистики RptAnalysis.csv сохраняется папке /InnovativeTechnologies, размещаемой в каталоге общего доступа /Документы (или C:\Users\<имя ользователя>\Documents\InnovativeTechnologies)

Заметим, что повторное выполнение команды «Статистика» в течение одного и того же сеанса приводит к дублированию данных. Устранить дублирование записей (установить их уникальность) можно средствами фильтрации Excel, например, по значению времени выполнения команды.

Игрок А (студент) может загрузить содержимое файла статистики в таблицу Excel и выполнить статистический анализ накопленных данных. Накопленные данные следует рассматривать как числовой материал для проведения учебных маркетинговых исследований по технологии data mining. На Рис. 57 показан пример вычисленной корреляционной матрицы на основе накопленной статистики о показателях деятельности конкурирующих предприятий.

14 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИГРЫ

14.1 Индивидуальная работа студентов

Преподаватель проводит занятие с группой студентов, которые работают за компьютерами. На каждом компьютере инсталлирована игровая программа (игра). На каждом компьютере моделируется ценовая конкуренция между четырьмя предприятиями (A,B,C,D), которые производят продукты в общем инновационном направлении. Интересы предприятия А представляет студент. Действия трех других конкурентов (B,C,D) имитируют «интеллектуальные роботы», поведение которых рационально и базируется на оптимальных решениях, вычисленных на основе теоретико-игровой модели ценовой конкуренции.

14.2 Подготовка к демонстрации игры перед группой студентов

Преподаватель может заранее самостоятельно провести игру и подготовить ответы, которые студенты должны вводить на каждом раунде игры. При одинаковых ответах, все студенты группы могут наблюдать на каждом раунде одинаковые результаты игры. Это позволяет преподавателю давать пояснения студентам к наблюдаемым результатам игры.

Чтобы объяснять логику игры и принимаемых решений, на заранее подготовленном примере, преподаватель предлагает всем студентам выполнить команду «Настройка → Начальное число» (Рис. 58).

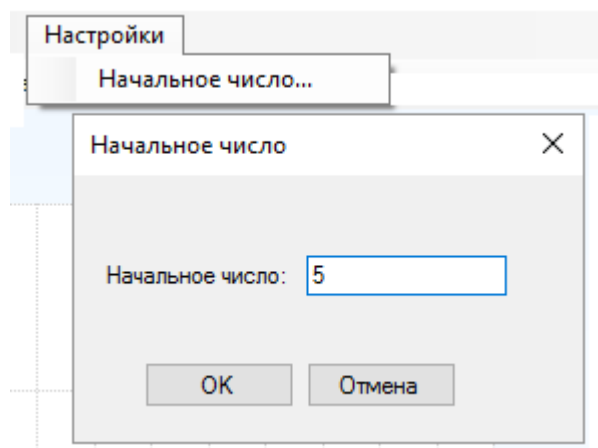


Рис. 58 Окно для ввода начального числа, которое обеспечивает повторяемость решений роботов при условии повторения решений игрока А

Одинаковое число, введенное на различных компьютерах, приведет к появлению на всех компьютерах одинаковых результатов, если при принятии решений игроки (студенты) будут принимать и вводить одинаковые решения о ценах и внедряемых технологиях. На каждом раунде преподаватель предлагает студентам вводить одинаковые цены и выбирать одинаковые технологии, которые были подготовлены как ответы в игре, заранее сыгранной самим преподавателем.

14.3 Подготовка учебного примера (копирование протокола игры).

Преподаватель может подготовить учебный пример, на котором он может объяснить особенности конкурентной борьбы на рынке инновации. Для этого он может разместить протокол игры со своего компьютера на компьютеры студентов.

В процессе игры автоматически сохраняется протокол игры. Протокол игры содержит все решения, принятые игроками А,В,С,Д, а также вычисленные значения экономических показателей конкурирующих компаний (продажи, выручку, прибыль, рыночные доли, ROI и т.д.). Протокол игры содержится в файлах формата xml. Содержимое каталога с протоколом игры показано на Рис. 59.

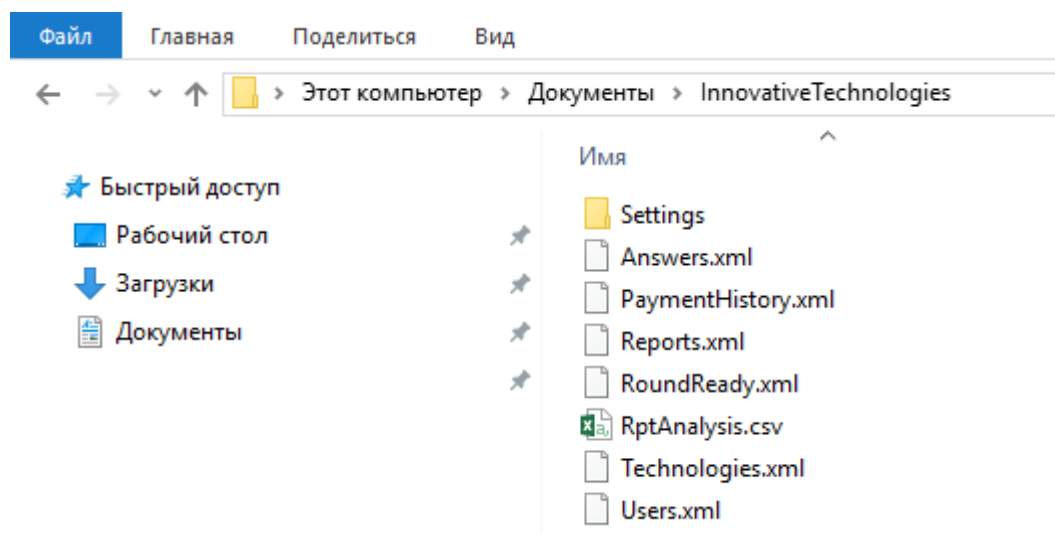


Рис. 59 Содержимое каталога с протоколом игры. Протокол игры находится в файле с формата xml. В файле csv содержится статистика всех показателей деятельности конкурирующих предприятий

Допускается перенесение указанных файлов с компьютера на компьютер. Следует выполнить копирование каталога, представленного на Рис. 59. Данная техническая возможность позволяет преподавателю показывать студентам интересные фрагменты игры, предварительно разыгранной самим преподавателем.