

ІІТМО

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «СТРАТЕГИЯ»



**Санкт-Петербург
2026**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ДЕЛОВОЙ
ИГРЫ «СТРАТЕГИЯ»**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ В УНИВЕРСИТЕТЕ
ИТМО

по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие
процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
в качестве Учебно-методического пособия для реализации основных
профессиональных образовательных программ высшего образования
магистратуры

ИТМО

Санкт-Петербург
2026

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ
«СТРАТЕГИЯ» / Сергиенко О.И., Румянцева О.Н., Миниахметова А.В. [и др.] – СПб:
Университет ИТМО, 2026. – 79 с.

Рецензент(ы):

Баранов Игорь Владимирович, доктор технических наук, профессор, профессор (квалификационная категория "ординарный профессор") образовательного центра "Энергоэффективные инженерные системы", Университета ИТМО.

Игра «Стратегия» является дидактической ролевой игрой, направленной на формирование новых моделей поведения обучающихся. Цель игры «Стратегия» - на основании имитационной модели страны, разработанной с использованием метода системной динамики, установить влияние внутренних причинно-следственных связей, существующих между окружающей средой и источниками развития страны, численностью населения и энергетикой. Игра позволяет получить знания закономерностей развития страны в зависимости от различных факторов, таких как: рост численности населения и изменение его жизненного уровня; развитие производства энергии и эффективность ее использования; развитие промышленного производства и социальных услуг; производство продуктов питания и защита окружающей среды; международная торговля и финансы; внутрисистемные закономерности развития страны. Пособие содержит общие теоретические вопросы по устойчивому развитию, рациональному природопользованию и демографическому развитию, а также являются инструкцией для выполнения компьютерной игры на основе имитационной модели.

ИТМО

ИТМО (Санкт-Петербург) — национальный исследовательский университет, научно-образовательная корпорация. Альма-матер победителей международных соревнований по программированию. Приоритетные направления: IT и искусственный интеллект, фотоника, робототехника, квантовые коммуникации, трансляционная медицина, Life Sciences, Art&Science, Science Communication.

Лидер федеральной программы «Приоритет-2030», в рамках которой реализуется программа «Университет открытого кода». С 2022 ИТМО работает в рамках новой модели развития — научно-образовательной корпорации. В ее основе академическая свобода, поддержка начинаний студентов и сотрудников, распределенная система управления, приверженность открытому коду, бизнес-подходы к организации работы. Образование в университете основано на выборе индивидуальной траектории для каждого студента.

ИТМО пять лет подряд — в сотне лучших в области Automation & Control (кибернетика) Шанхайского рейтинга. По версии SuperJob занимает первое место в Петербурге и второе в России по уровню зарплат выпускников в сфере IT. Университет в топе международных рейтингов среди российских вузов. Входит в топ-5 российских университетов по качеству приема на бюджетные места. Рекордсмен по поступлению олимпиадников в Петербурге. С 2019 года ИТМО самостоятельно присуждает ученые степени кандидата и доктора наук.

© Университет ИТМО, 2026

© Сергиенко О.И., Румянцева О.Н., Миниахметова А.В., Николаев Е.М., 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИГРЫ: УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И РОСТ НАСЕЛЕНИЯ	8
2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИГРЫ.....	10
3. ПОДГОТОВКА К ИГРЕ. ОПИСАНИЕ РОЛЕЙ УЧАСТНИКОВ ИГРЫ И ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ	12
3.1 Описание ролей участников	12
3.2 Состояние страны на исходный период	12
4. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ПО ПРОБЛЕМАМ НАСЕЛЕНИЯ.....	15
4.1 Описание роли.....	15
4.2 Основные причинно-следственные связи	15
4.3 Начальные условия	16
4.4 Решения министра по проблемам населения.....	17
4.5 Рекомендации по распределению продовольствия и товаров	18
4.6 Дополнительная информация	19
5. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ	22
5.1 Описание роли.....	22
5.2 Начальные условия	22
5.3 Решения министра энергетики	23
5.4 Основные причинно-следственные связи	25
5.6 Взаимодействия.....	26
5.7 Дополнительная информация	27
5.8 Импорт энергоресурсов.....	30
6. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ	31
6.1 Описание роли.....	31
6.2 Решения министра промышленности и социальных услуг	31
6.3 Взаимодействия.....	32
6.4 Начальные условия	33
6.5 Дополнительная информация	33
7. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	37
7.1 Описание роли.....	37
7.2 Начальные условия	37

7.3 Решения министра сельского хозяйства и охраны окружающей среды	38
7.4 Взаимодействия.....	38
7.5 Производство продуктов питания.....	38
7.6 Дополнительная информация.....	39
8. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ И ФИНАНСОВ.....	45
8.1 Описание роли.....	45
8.2 Начальные условия.....	45
8.3 Решения министра внешней торговли и финансов.....	45
8.4 Взаимодействия.....	46
8.5 Дополнительная информация.....	48
9. ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ СВОДНОГО ЛИСТА РЕШЕНИЙ.....	50
10. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ИГРЫ.....	52
Вопросы для самоконтроля.....	53
Список использованных источников.....	53
Приложение 1. Бланк листа решений министра по проблемам населения.....	54
Приложение 2. Бланк листа решений министра энергоресурсов.....	58
Приложение 3. Бланк листа решений министра промышленности и социальных услуг.....	64
Приложение 4. Бланк листа решений министра сельского хозяйства и защиты окружающей среды.....	68
Приложение 5. Бланк листа решений министра внешней торговли и финансов.....	73
Приложение 6. Сводный бланк листа решений.....	76

ВВЕДЕНИЕ

В учебно-методическом пособии кратко изложены теоретические материалы о причинах и последствиях роста численности мирового населения, рассмотрены возможные пути стабилизации демографической проблемы с учетом целей устойчивого развития, а также приведено описание имитационной ролевой игры «Стратегия». Игра «Стратегия» реализуется в курсе «Глобальные экологические проблемы и урбанизация» в Университете ИТМО.

В последнее время уделяется все большее внимание применению игровых методов в процессе интерактивного обучения. Игра «Стратегия» является дидактической ролевой игрой, направленной на формирование новых моделей поведения, развитие рефлексивных способностей участников. В данной игре реализуются мотивационная, воспитательная, релаксационная и образовательная функции. В отличие от спонтанных, связанных с досугом игр, дидактическая ролевая игра имеет жесткую организацию и определяется как структурированная обучающая ситуация, в которой участники выполняют определенные роли и демонстрируют поведенческие модели, соответствующие этим ролям [1].

Цель деловой игры «Стратегия» – на основании имитационной модели страны, разработанной с использованием метода системной динамики, установить влияние причинно-следственных связей, существующих между окружающей средой и развитием страны, численностью населения и энергетикой.

Представленные в учебно-методическом пособии материалы игры «Стратегия» позволяют студентам получить знания закономерностей развития страны и численности населения в зависимости от различных факторов таких как:

- изменение численности населения и его жизненного уровня;
- развитие производства энергии и эффективность ее использования;
- развитие промышленного производства и социальных услуг;
- развитие производства продуктов питания и защита окружающей среды;
- международной торговли и финансов;
- знания о внутрисистемных закономерностях развития страны.

Студенты-участники игры приобретают умения: принятия решений в процессе игры; работы в группе; выдвижения предложений, убеждение и ведение дискуссии, поиска компромиссов; установления контактов, проявлению тактичности и оказывания взаимопомощи при принятии решений.

Обучающиеся приобретают навыки: обработки и обобщения информации; анализа причин, возникающих в сложных ситуациях; постановки цели; планирования долгосрочных стратегических решений [2].

Второе издание учебно-методического пособия содержит обновленные сведения о народонаселении мира, общие теоретические вопросы по устойчивому развитию и рациональному природопользованию, а также инструкции для участников деловой игры «Стратегия» на основе имитационной эколого-экономической модели [1]. Приводятся описания начального состояния игры, последовательности решений, принимаемых участниками, выполняющих различные роли.

Имитационная игра «Стратегия» была создана в 1984 году группой ученых Международного института прикладного системного анализа, г. Вена под руководством американского профессора Д. Медоуза, одного из основоположников Концепции устойчивого развития, члена знаменитого Римского клуба и одного из авторов известных книг «Пределы роста» и «За пределами роста» [3, 4].

Оригинальное название игры – «Strategem» – является аббревиатурой английских слов, характеризующих метод, лежащий в основе игры – strategy, gaming, management – игровой стратегический подход к управлению динамическими системами. Авторы ставили своей целью разработку имитационной модели, с помощью которой учащиеся могут исследовать взаимосвязи между долгосрочными решениями в экономике, использовании энергетических ресурсов и охране окружающей среды, а также их влияние на уровень жизни и численность населения.

Игра была переведена на многие языки и успешно используется для обучения студентов, подготовки государственных служащих, руководителей предприятий и фирм. В русском варианте игра получила название «Стратегия».

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИГРЫ: УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ И РОСТ НАСЕЛЕНИЯ

Рост населения – один из самых дискуссионных вопросов на пути к устойчивому развитию. Существуют две точки зрения: либо наша планета уже сильно перенаселена, либо она способна прокормить население, в тридцать раз превышающее существующее количество людей.

Еще Мальтус в Англии 19 века рассматривал рост численности как возможную проблему для человечества. В то время рост населения для большинства стран являлся необходимым условием для экономического развития. Однако с ростом численности населения планеты возрастала экологическая нагрузка на природные экосистемы, что усугубляло развивающийся экологический кризис.

В 1972 г. под руководством Донеллы Медоуз, Денниса Медоуз, Йоргена Рандерса и Уильяма Беренса был издан доклад Римского клуба «Пределы роста» (The Limits to Growth). В нем были представлены результаты моделирования роста человеческой популяции и связанное с ним истощение природных ресурсов (рис. 1). Доклад вызывал много споров. Но поднятая проблема в глобальном масштабе требовала обсуждения и проработки в рамках устойчивого развития. Так, Сергей Капица в 2000-х годах поддержал выводы Римского клуба: «Проблему перенаселенности Земли первым поднял Римский клуб еще лет 30 назад... Тогда же стало ясно: главная проблема – проблема роста человечества» [5].

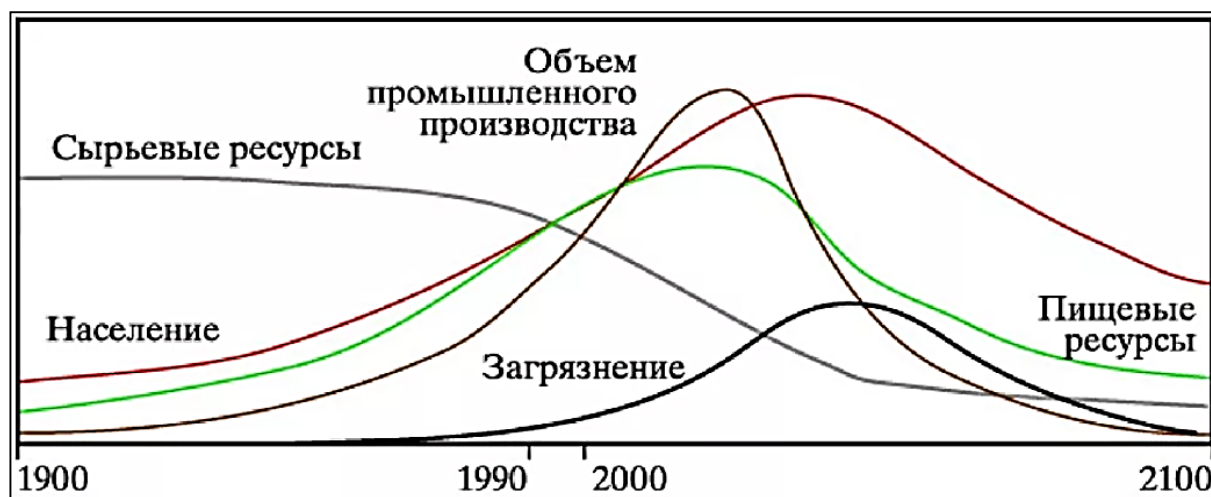


Рисунок 1 – Стандартная модель Д. Медоуз [2]

Согласно прогнозу экспертов, численность населения нашей планеты к 2050 году увеличится на 45%. При этом население в развитых странах вырастет всего на 4% (до 1,2 млрд человек), а в странах с развивающейся экономикой – на 55% (до 8 млрд человек).

Однако именно в развивающихся странах окружающая среда и экономика в наименьшей степени способны обеспечить необходимыми

ресурсами такой значительный рост населения, а депопуляция в развитых странах приводит к серьезным экономическим проблемам. Соответственно, в глобальном масштабе перед человечеством встает задача по смягчению возникающих демографических проблем, связанных как с ростом численности населения, так и депопуляцией населения в различных регионах.

Для снижения экологической нагрузки и повышения жизненного уровня населения экономический рост в стране должен превышать темп роста населения. В настоящее время доминирует теория демографического перехода, которая выделяет три основные стадии развития человеческого общества. Первая стадия развития характеризует доиндустриальные общества, в которых темпы рождаемости и смертности высокие и население достаточно стабильно с низкими темпами развития. На второй стадии уровень смертности снижается в результате потребления здоровой и более энергетической пищи, развития здравоохранения, вакцинации, в результате чего население растет быстрее. Экономическое развитие стран на третьем этапе приводит к дальнейшему сокращению детской смертности и снижению рождаемости, поскольку большие семьи становятся не нужны, и рост населения значительно замедляется. Этим объясняется снижение уровня рождаемости при повышении уровня жизни населения в большинстве европейских стран, России, США и, в последнее время, в КНР.

В связи с этим темпы роста численности населения в планетарном масштабе немного снизились, хотя рост остается экспоненциальным за счет развивающихся стран.

Устойчивое развитие требует, чтобы ресурсы окружающей природной среды расходовались разумно и были доступны будущим поколениям. Однако, когда население страны превышает возможности восстановления лесов, водных пространств и земель, оно начинает прямо или косвенно потреблять саму ресурсную базу, при этом происходит необратимое изменение экологических систем.

Ответственность за экологические проблемы несут не только развивающиеся страны с высокими темпами роста численности населения, но и развитые страны, несмотря на их сравнительно небольшую долю в мировом населении. Жители этих стран потребляют намного больше ресурсов планеты, чем оправдывает их численность [6].

Таким образом, вопрос о численности населения для конкретной страны до сих пор остается открытым. Нет однозначного ответа и на вопрос о росте населения - благо это или зло. Представляется более правомерной другая постановка вопроса: может ли страна обеспечить приемлемый уровень жизни своего растущего населения? Ясно, что для ответа на этот вопрос необходимо определить возможности экосистем и экономики страны поддерживать этот рост, и выбрать ту или иную стратегию развития. Деловая игра «Стратегия» посвящена рассмотрению этой сложной и актуальной проблеме.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИГРЫ

Имитационная игра «Стратегия» была встречена с большим интересом специалистами по игровому моделированию, ее актуальность возрастала по мере развития глобального экологического кризиса.

В настоящее время стало очевидным, что падение эффективности капиталовложений в добычу энергоресурсов, непомерная энергоемкость производства, непропорционально малая доля населения в структуре энергопотребления, недостаточное развитие социальной сферы и природоохранных мощностей, хронический дефицит энергии, промышленной продукции и продовольствия характерен для многих стран мира.

В связи с этим возникает необходимость разработки стратегии выхода из кризиса и создания экономики, развивающейся сбалансированно в экологическом и социальном аспектах. В основу игры положена имитационная модель страны, разработанная с использованием метода системной динамики и учитывающая значительное количество внутренних причинно-следственных связей, существующих между источниками развития страны, ее энергетикой и природной средой.

Игра позволяет участникам понять закономерности развития страны, основными характеристиками которых являются:

- рост численности населения и изменение его жизненного уровня;
- рост производства энергии и эффективность ее использования;
- развитие промышленного производства и социальных услуг;
- развитие производства продуктов питания и защита окружающей среды;
- международная торговля и финансы.

Изучение отдельных проблем и их взаимного влияния друг на друга требуют знаний, полученных в рамках разных курсов. Поэтому можно сказать, что игра «Стратегия» не является сугубо макроэкономической или экологической игрой, она скорее имеет междисциплинарный характер. Кроме знаний о внутрисистемных закономерностях развития страны участники игры приобретают опыт принятия решений и в процессе игры учатся:

- обрабатывать и обобщать информацию, анализировать причины возникающих сложных ситуаций;
- ставить цели, планировать долгосрочные стратегические решения;
- работать в группе, выдвигать предложения, убеждать и вести дискуссию, идти на компромиссы;
- устанавливать контакты, проявлять тактичность и оказывать взаимопомощь при принятии решений.

Участники исполняют роли министров гипотетической страны, ответственных за развитие экономики страны, удовлетворение потребностей

населения в продуктах питания, товарах и энергоресурсах, и за создание здоровой окружающей среды [1].

В начале игры экономический и социальный уровень страны близок к современному уровню одной из развивающихся стран Латинской Америки, Африки или Азии.

Цель участников – за 10 циклов игры, соответствующих 50-летнему периоду развития страны, достичь социально приемлемого, экономически и экологически устойчивого, сбалансированного развития.

Задача участников игры заключается в определении наиболее удачной стратегии для достижения этой цели. Игру «Стратегия» нельзя выиграть или проиграть в обычном смысле этого слова. Наилучших результатов достигает та команда, которой удастся обеспечить устойчивое развитие экономики страны, рост уровня жизни населения и создание благоприятной окружающей среды, несмотря на возникающие трудности.

Однако для повышения уровня активности участников и поддержания соревнования между командами министров разных стран в игре вычисляется средний балл, который комплексно отражает уровень жизни населения:

$$\text{Средний балл} = 4 \times H_6 + H_7,$$

где H_6 и H_7 – количество продуктов питания и товаров, соответственно, потребляемых на душу населения в год.

Таким образом, каждая единица продуктов питания на душу населения (д.н.) в год прибавляет 4 единицы к среднему баллу команды за период, и каждая единица потребляемых на душу населения товаров – 1 единицу.

Перед началом игры каждая страна имеет по 2 ед. продуктов питания на д.н. и по 2 ед. товаров потребления на д.н. в год. Поэтому первоначальный средний балл для всех команд равен: $\text{Средний балл} = 4 \times 2 + 2 = 10$.

Другой способ оценки результатов в игре «Стратегия» заключается в сравнении достигнутого состояния игры с желательными целевыми значениями ключевых показателей, которые приводятся в листах принятия решений каждого министра под заголовками «Цель» (см. Приложения 1-5). Желательные значения были получены авторами игры в результате тестовых испытаний модели. Они не всегда являются оптимальными для данной страны и могут быть превзойдены участниками при условии, если они полностью разберутся в сложной структуре причинно-следственных связей в игре. Представляется важным, чтобы участники, ориентируясь на целевые значения ключевых показателей, корректировали стратегию развития своей страны [1].

Как любая дидактическая игра, игра «Стратегия» имеет три основных технологических этапа: подготовка к игре, собственно игра и обсуждение.

3. ПОДГОТОВКА К ИГРЕ. ОПИСАНИЕ РОЛЕЙ УЧАСТНИКОВ ИГРЫ И ПРИНИМАЕМЫХ РЕШЕНИЙ

3.1 Описание ролей участников

Участники игры выбирают роли одного из пяти министров, работающих вместе как единый кабинет, принимая решения о распределении имеющихся продуктов питания, товаров и энергии, а также о финансировании производства необходимых ресурсов в будущем.

Предусмотрены следующие роли:

1. Министр по проблемам населения. Основная задача министра – обеспечить регулирование численности населения и рост жизненного уровня.
2. Министр энергетики отвечает за производство энергоресурсов и внедрение энергосберегающих технологий.
3. Министр промышленности и социальных услуг отвечает за промышленное производство и социальные услуги: медицинское обеспечение и образование.
4. Министр сельского хозяйства и охраны окружающей среды отвечает за производство продуктов питания и состояние окружающей среды.
5. Министр внешней торговли и финансов отвечает за внешнюю торговлю и финансы страны. Дополнительно в задачи этого участника финансов входит запись в сводном листе команды решений, принятых другими участниками (Приложение 6), а также ввод данных в компьютерную программу и получение результатов [1].

Студенты делятся на группы по 5 человек в каждой и образуют кабинет министров для управления страной. Преподаватель руководит ходом игры, помогает участникам принимать решения и вводить данные в программу, получать и анализировать результаты. Основные термины и определения игры для каждой роли приведены в Приложениях 1-5.

3.2 Состояние страны на исходный период

Все группы в начале игры получают страну на равных условиях, характерных для развивающихся стран мира. В стране развит сельскохозяйственный сектор, имеются хорошие возможности для развития энергетики. Однако на пути к развитому обществу есть немало преград – быстро растущая численность населения, нехватка энергоресурсов и низкий коэффициент производительности труда. В отличие от многих развивающихся стран, гипотетическая страна не имеет внешнего долга, поэтому она может воспользоваться займом в иностранных банках, как эффективным средством экономического развития.

Население

Численность населения в стране составляет 200 человек. Уровень потребления продуктов питания средний - 2 единицы по шкале от 0 до 5, поэтому смертность невысокая. Материальный уровень жизни низок (2 по шкале от 0 до 15), в связи с чем в стране высокая рождаемость. В результате высокой рождаемости и низкой смертности численность населения страны удваивается каждые 30 лет, несмотря на попытки снизить темп роста. Хотя в стране есть возможность повысить уровень питания, часть продуктов экспортируется для обеспечения импорта необходимых энергоресурсов.

Энергоресурсы

Основной источник энергии в стране - энергоресурсы, вырабатываемые ГЭС. При необходимости энергоресурсы можно импортировать. В стране не развивалось энергосбережение, поэтому каждая единица производительного капитала требует в три раза больше энергии по сравнению с затратами при оптимальном энергосбережении. Хотя страна импортирует энергоресурсы, их не хватает для полного обеспечения производства продуктов питания и товаров. В ближайшем будущем развитие энергетики может увеличить количество энергоресурсов в стране.

Товары и социальные услуги

В стране большие резервы для повышения продуктивности производства товаров. Производительность труда составляет лишь 1/10 от величины, которая может быть достигнута при оптимальных капитальных вложениях в производство товаров и социальные услуги. Недостаточное финансирование в стране социальных услуг – образования и медицинского обеспечения привело к снижению производительности труда и росту рождаемости.

Продукты питания и окружающая среда

Хотя в настоящее время страна является экспортером продуктов питания, производительность в этом секторе значительно ниже, чем могла бы быть. Окружающая среда оказалась сильно загрязненной. Сельское хозяйство страны получало недостаточное количество капиталовложений. На начальном этапе загрязнение окружающей среды снижает выпуск продуктов питания на 31%. Максимум инвестиций в производство продуктов питания, достаточное количество энергоресурсов, необходимый уровень капиталовложений в охрану окружающей среды могут увеличить выпуск продуктов питания в 9 раз.

Международная торговля и финансы

В настоящее время в стране нет внешнего долга. Поэтому можно взять заем в иностранных банках на условиях возврата 10% в год. Если допустить, что внешняя задолженность превысит уровень среднего объема экспорта, то величина нормы процента по кредитам увеличится и условия внешней торговли ухудшатся [1].

Общая информация для кабинета министров

Кабинет руководит страной 50 лет (10 циклов по 5 лет). Правительство должно принять за пятилетний плановый период 9 основных решений. При принятии решений данные, рассчитанные на 1 год, необходимо умножить на 5, чтобы получить значения на пятилетний период. Все числовые значения округляются до десятков.

4. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ПО ПРОБЛЕМАМ НАСЕЛЕНИЯ

4.1 Описание роли

Уважаемый господин министр, примите наши поздравления с назначением Вас на пост министра по проблемам населения. Вы один из пяти министров кабинета, управляющих страной. Ваша задача состоит в том, чтобы обеспечить потребности населения в продуктах питания и товарах для потребления в течение 50 лет. Ситуация на текущий период зависит от того, какое количество продуктов питания и товаров Вы выделите на потребление в этом периоде. Будущая ситуация зависит от Ваших решений в текущем периоде в отношении:

- капиталовложений в производственные мощности страны,
- экспорта излишков ресурсов (если таковые имеются), влияющего на количество валюты в стране и величину внешней задолженности.

Цель

Кабинет министров поставил перед собой следующую цель, за достижение которой Вы непосредственно отвечаете: добиться стабилизации численности населения страны при высоком уровне жизни за счет роста социального благополучия и достаточного потребления продовольствия и товаров.

4.2 Основные причинно-следственные связи

При низком уровне жизни в стране рождаемость растет, поскольку люди стремятся иметь больше детей, чтобы иметь большее количество работающих в семье. Кроме того, низкий уровень образования и здравоохранения препятствуют применению средств контроля над рождаемостью. Темп прироста населения определяет время удвоения численности населения. Исходя из экспоненциального характера роста, свойственного динамике численности населения, выведена формула для определения времени удвоения, так называемое «правило семидесяти двух»:

$$\text{Время удвоения населения страны} = 72 \div i$$

где i – годовой процент прироста численности населения.

Так, например, если $i = 3\%$ в год, то население удваивается через $72 \div 3 = 24$ года.

Существует большая разница между темпом роста населения и его абсолютным приростом. Темп роста населения может постоянно снижаться, а абсолютный прирост (количество родившихся за год) может расти в каждом цикле из-за большой численности населения. Увеличение численности населения нередко имеет положительные последствия в виде увеличения численности рабочей силы в производстве и торговле, что в

конечном счете приводит к увеличению выпуска промышленной продукции и росту уровня жизни населения. Дальнейший рост благосостояния позволяет поднять уровень образования и медицинского обеспечения и осуществить переход к завершающей фазе – снижению рождаемости, а тем самым стабилизировать численность населения [1].

4.3 Начальные условия

В начале Вашего срока полномочий численность населения страны составляет 200 человек.

Население Вашей страны имеет только самое необходимое – уровень питания составляет 2 единицы на душу населения в год, в то время как уровень развитой страны составляет 5 единиц на душу населения в год.

Несмотря на то, что население не слишком хорошо питается, в прошлом периоде пришлось экспортировать продукты питания для того, чтобы иметь возможность импортировать недостающее количество энергоресурсов. При этом за каждую единицу экспортных продуктов питания было получено по одной валютной единице. Таким образом, за последний период было экспортировано 1550 единиц продуктов питания для обеспечения импорта товаров и энергоресурсов.

Материальный уровень жизни в стране низкий. Он составляет только 2 единицы товаров на душу населения, тогда как уровень развитой страны составляет 15 единиц. Товары тоже можно экспортировать по цене одна валютная единица за единицу товаров. Товары, оставшиеся от потребления и экспорта, вкладываются в развитие производства.

В прошлом очень незначительное количество ресурсов выделялось на социальные услуги (медицинское обеспечение и образование). Каждый человек мог получать только 2,25 единиц в год, в то время как уровень развитой страны составляет 20 единиц в год на человека.

В результате такого низкого уровня развития производства товаров и услуг в стране очень высокая рождаемость (Н8) - 41 / 1000 в год. В сочетании с довольно низкой смертностью (Н5) - 18 / 1000 в год, это приводит к удвоению численности населения каждые 30 лет, несмотря на предпринятые в прошлом попытки сокращения темпов роста численности населения.

Основная задача – обеспечить население достаточным количеством товаров и услуг и тем самым снизить рождаемость, но в то же время не допустить сокращения инвестиций, что может привести к застою в экономике.

4.4 Решения министра по проблемам населения

В начале каждого периода, после получения информации о состоянии дел в Вашем секторе Вы должны принять следующие решения и заполнить Лист решений министра по проблемам населения (Приложение 1):

Решение 1. Выделить из всего имеющегося количества продуктов питания часть на потребление (для населения) и часть на экспорт (если это необходимо).

В игровой процедуре это распределение имеющегося продовольствия (Н2) на продовольствие для нужд населения (Н9) и на экспорт (Н10)

$$Н2 = Н9 + Н10$$

Необходимо учитывать:

- Распределение продуктов питания влияет на рождаемость и смертность.
- Низкий уровень потребления продуктов питания увеличивает смертность среди населения, что является отрицательным фактором с социальной точки зрения и к тому же приводит к сокращению численности рабочей силы.
- Выделение на потребление чрезмерного количества продуктов питания без соответствующего роста потребления товаров и социальных услуг может привести к значительному росту численности населения.
- Это решение влияет на величину доходов от экспорта и на необходимость импорта продуктов питания.

Решение 2. Выделить из всего имеющегося количества товаров часть на потребление (для населения), часть для финансирования промышленности и сельского хозяйства и часть на экспорт (если это необходимо).

В игровой процедуре это распределение имеющихся товаров (Н3) на товары для нужд населения (Н11), на капиталовложения (Н12) и на экспорт (Н13).

$$Н3 = Н11 + Н12 + Н13$$

Необходимо учитывать:

- Это особенно важное решение, так как товары – это источник развития производственных мощностей страны.
- Недостаток товаров, выделяемых на капиталовложения в производство, может снизить рост экономики и привести к экономическому застою.
- Чем больше товаров выделяется на потребление, тем ниже будет рождаемость и тем ближе поставленная цель стабилизации численности населения.
- Чем больше товаров выделяется на потребление, тем больше энергоресурсов необходимо для использования товаров в быту и тем меньше энергоресурсов останется для производства продуктов питания и товаров.

- Это решение влияет на величину дохода от экспорта и потребность в импорте товаров.

Товары для финансирования капиталовложений (Н12) – это своеобразный «бюджет» страны, средства которого расходуются на капиталовложения в производство энергоресурсов (Э26) и развитие энергосбережения (Э27), производство товаров (Т17) и социальных услуг (Т18), производство продуктов питания (П14) и охрану окружающей среды (П15). Решения по распределению «бюджета» принимаются участниками игры коллегиально, исходя из следующего соотношения:

$$H12 = Э26 + Э27 + T18 + T17 + П14 + П15$$

4.5 Рекомендации по распределению продовольствия и товаров

Распределение продовольствия и товаров производится в начале каждого цикла игры и определяет рост численности населения в течение этого цикла. Необходимые для нужд населения продовольствие (Н9) и товары (Н11) рассчитываются исходя из численности населения страны к началу текущего цикла с учетом предполагаемого прироста населения за 5 лет:

$$H9 = H4 \times [H1 + (H8 - H5) \times H1 \div 1000] \times 5$$

$$H11 = H6 \times [H1 + (H8 - H5) \times H1 \div 1000] \times 5$$

Хотя уровень питания населения страны сравнительно невысок, в начале игры направлять на потребление весь выращиваемый урожай нежелательно. Некоторая часть продовольствия может экспортироваться с целью получения денежных средств на закупку необходимых для страны энергоносителей. В прошлый цикл игры за каждую проданную за рубеж единицу продовольствия страна получает одну единицу денежных средств. В предыдущем цикле экспорт составил 1000 единиц продовольствия.

На таких же условиях осуществляется и экспорт товаров: 1 единица товаров дает единицу денежных средств за продажу 1 единицы товаров. Однако экспорт товаров в начальных циклах игры нецелесообразен. Все производимые в стране товары расходуются на их потребление населением и на капиталовложения в экономику страны. Задача министра - с одной стороны, поднять материальный уровень жизни населения настолько, чтобы уменьшилась рождаемость, а, с другой стороны, сделать это без заметного падения объёмов капиталовложений, ведущего в долговременном аспекте к застою в экономике.

Каждую направляемую на потребление населения единицу товаров министр энергетики обязан обеспечить 1/5 (0,2) единицами энергии. Энергетические потребности населения страны имеют абсолютный приоритет над энергетическими потребностями производственных секторов (промышленности и сельского хозяйства), экспортными потребностями и потребностями в создании запасов энергии.

4.6 Дополнительная информация

В игре величина коэффициента зависимости рождаемости от капитала социальной сферы – это произведение коэффициентов, зависящих от уровней потребления товаров на душу населения и доступности социальных услуг, отражающих уровень здоровья и образования в стране.

Рождаемость (Н8) в стране определяется нормальным уровнем рождаемости (см. рис. 1) и коэффициентом зависимости рождаемости от капитала социальной сферы (здравоохранения и образования) (см. рис. 2).

Уравнение для расчета рождаемости выглядит следующим образом:

$$\text{Рождаемость} = \text{Нормальный уровень рождаемости} \times \text{Коэффициент зависимости рождаемости от капитала социальной}$$

Первоначально:

$$Н8 = 0,00275 \times 1,49 = 0,04 = 40 \text{ рождений на } 1000 \text{ чел./год.}$$

Нормальный уровень рождаемости, изменяющийся в пределах от 10 до 30 рождений на 1000 человек в год, определяется средним уровнем потребления товаров на душу населения. Средний уровень потребления товаров на душу населения определяется путем их усреднения по итогам трех последних циклов. Потребление товаров на душу населения в год может изменяться от 0 до 15, имея к началу игры уровень равный 2.

Коэффициент зависимости рождаемости от потребления товаров

Этот коэффициент зависит от средней величины потребления товаров на душу населения и может меняться от 10 до 30 на 1000 человек в год. Средняя величина потребления вычисляется за три предшествующих пятилетних периода. Эта величина может меняться от 0 до 15 и в начальный период равна 2. На рис. 2 видно, что чем выше уровень жизни, то есть чем больше потребление товаров на душу населения, тем ниже рождаемость.

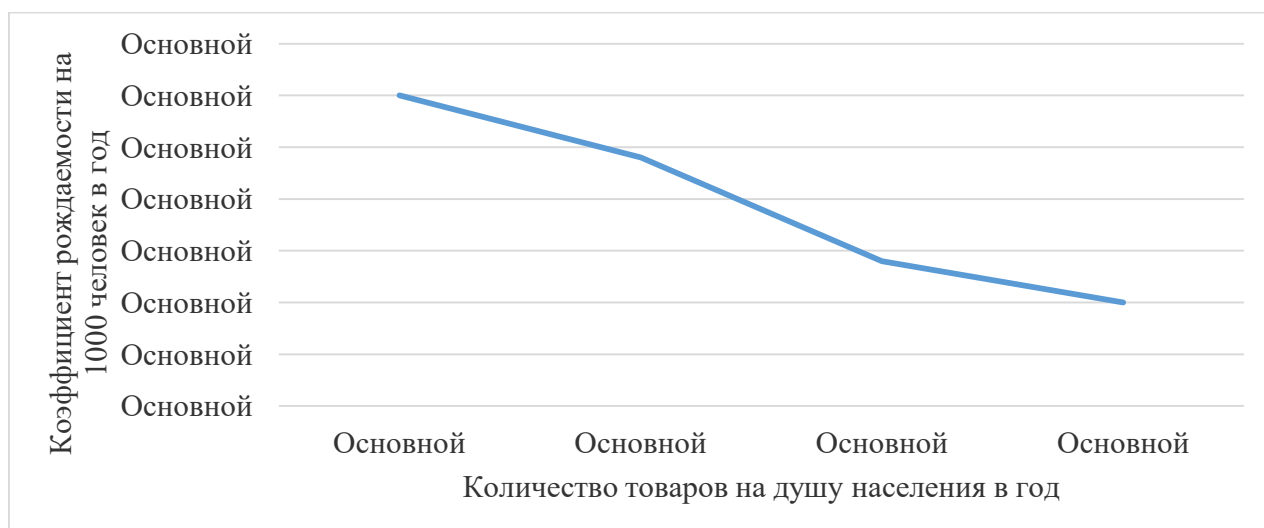


Рисунок 2 – Зависимость рождаемости от количества товаров (Н6) на душу населения

Коэффициент зависимости рождаемости от социальных услуг

Этот коэффициент изменяется от 1 до 15. Его величина зависит от количества социальных услуг, доступных населению, которое может меняться от 0 до 20. Если уровень в 4 единицы на душу населения достигнут, то чем выше уровень образования и медицинского обслуживания, тем ниже рождаемость. На рис. 3 видно, что рождаемость снижается наиболее эффективно при величине социальных услуг на душу населения больше 16 единиц.

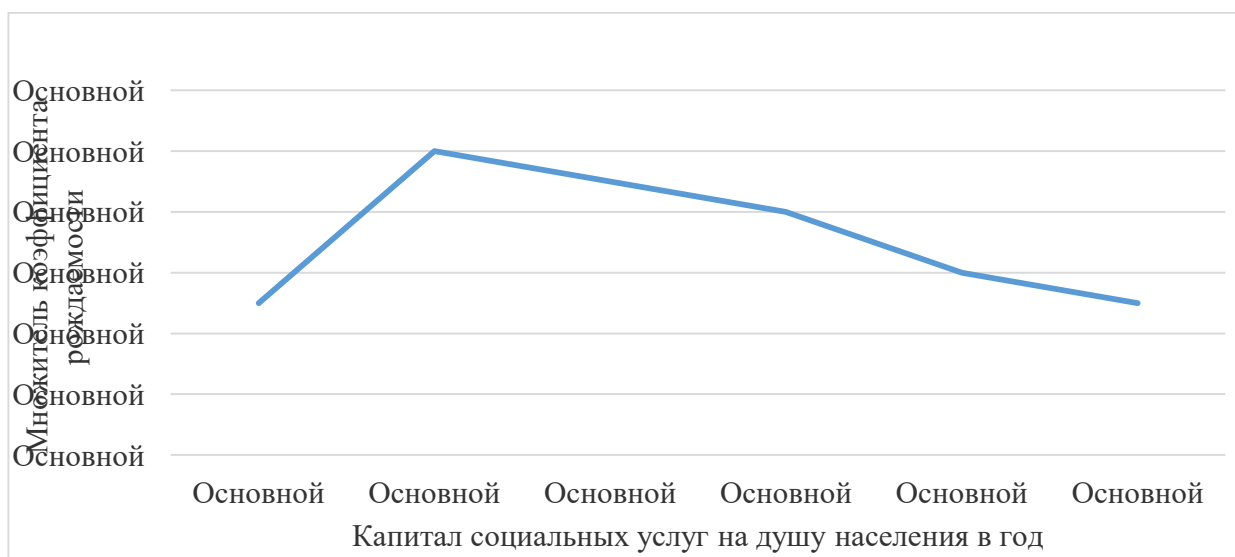


Рисунок 3 – Зависимость множителя коэффициента рождаемости от величины капитала социальных услуг на душу населения

Смертность

Уровень смертности в стране (Н5) зависит от нормального уровня смертности (см. рис. 4) и коэффициента зависимости смертности от качества природной среды (см. рис 5).

$$\text{Смертность} = \text{Нормальный уровень смертности} \times \text{Коэффициент зависимости смертности от качества природной среды}$$

Первоначально:

$$H5 = 0,018 \times 1,0 = 0,018 = 18 \text{ смертей на } 1000 \text{ чел./год.}$$

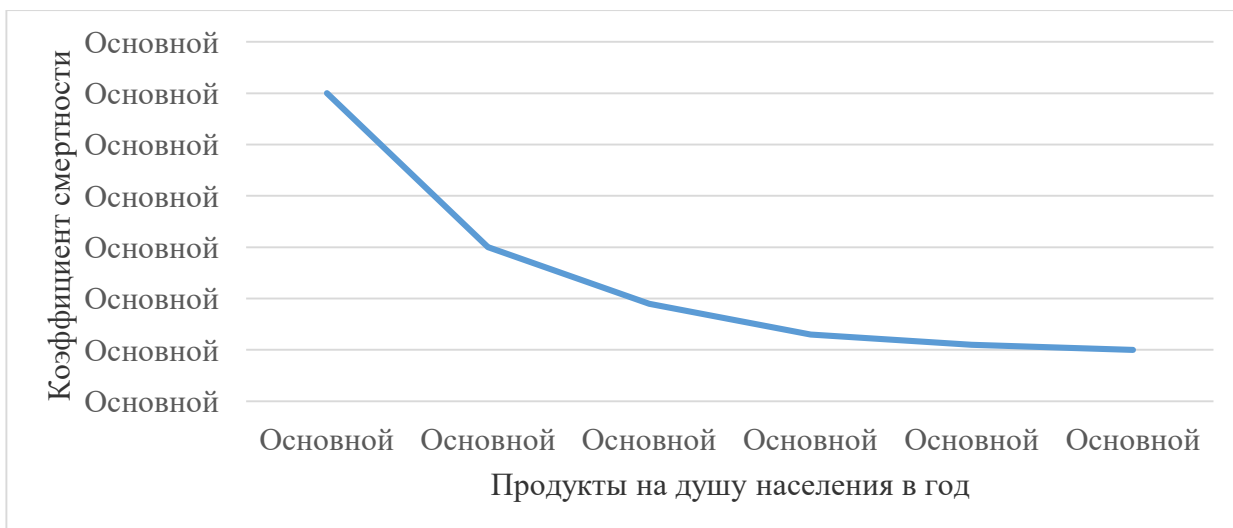


Рисунок 4 – Нормальный уровень смертности

Уровень смертности определяется уровнем потребления продовольствия на душу населения в год и изменяется от 10 до 60 смертей на 1000 чел. в год. Зависимость нормального уровня смертности от потребления продовольствия на душу населения в год может изменяться от 0 до 5. Первоначально уровень смертности равен 18 смертям на 1000 человек в год.

Коэффициент зависимости смертности от качества природной среды

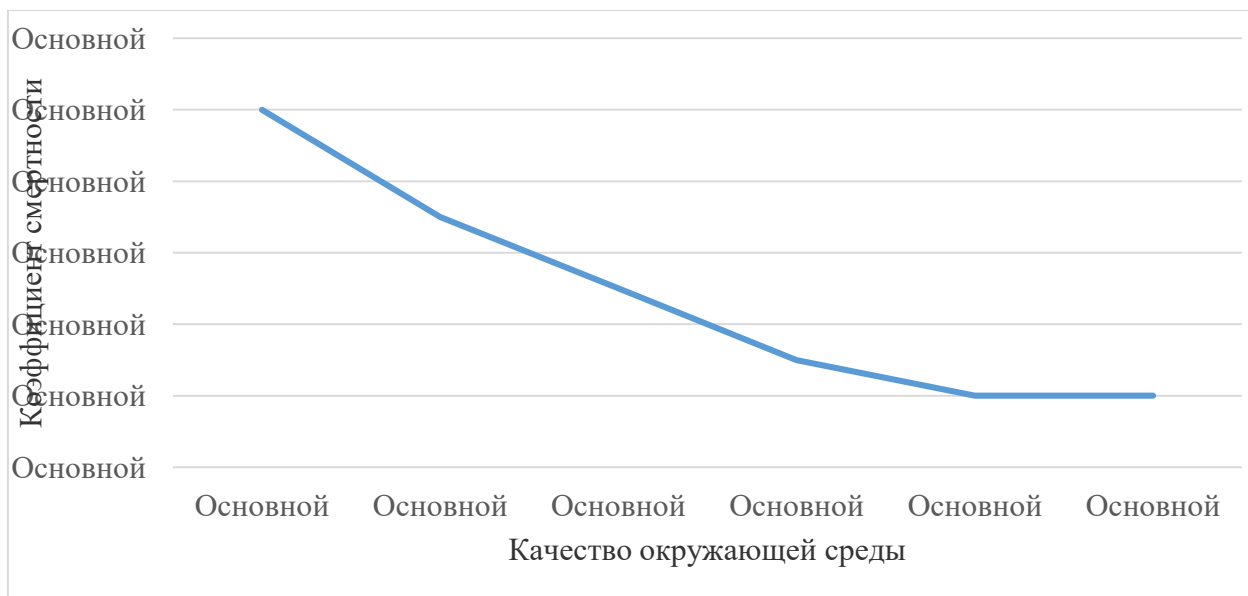


Рисунок 5 – Коэффициент зависимости смертности от качества природной среды

Коэффициент зависимости смертности от качества природной среды (П7) может изменяться в пределах от 1 до 1,75. Качество природной среды может изменяться от 0 до 1, при этом 0 соответствует наихудшему состоянию окружающей среды, а 1 – наилучшему. На рис. 5 видно, что чем сильнее загрязняется окружающая среда, тем выше коэффициент смертности.

5. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ЭНЕРГЕТИКИ

5.1 Описание роли

Уважаемый господин министр, поздравляем Вас с назначением на пост министра энергетики. Вы один из пяти министров, управляющих страной. Ваша задача состоит в том, чтобы удовлетворить потребности населения в необходимом количестве энергоресурсов для бытовых нужд, коммунального хозяйства, обеспечить энергетическими ресурсами сельское хозяйство и промышленное производство. Экономическая ситуация на текущий период зависит от того, как Вы распределите имеющиеся в Вашем распоряжении энергоресурсы в соответствии с потребностями всех перечисленных выше секторов экономики. Будущая ситуация во многом зависит от решений текущего периода относительно: капиталовложений в производство энергоресурсов в стране; импорта энергоресурсов; сокращения потребностей в энергоресурсах за счет внедрения энергосберегающих технологий; развития менее энергоёмких отраслей экономики, например, социальных услуг.

Излишек энергоресурсов можно экспортировать или оставить в качестве резерва на следующий период.

Цель

Кабинет министров поставил перед собой следующую цель, за достижение которой Вы непосредственно отвечаете: добиться полного удовлетворения потребностей населения, сельского хозяйства и промышленного производства в энергоресурсах.

Эту цель можно достичь путем импорта энергоносителей, увеличения капиталовложений в сферу производства энергоресурсов или уменьшения потребления энергии путем наращивания капиталовложений в сферу энергосбережения. Другой задачей министра является расширение экспорта энергии с целью получения денежных средств, необходимых для импорта продовольствия или товаров.

5.2 Начальные условия

Страна богата энергоресурсами, и отдача от капиталовложений в сфере производства энергоресурсов очень высока. Однако предшественники данного министра энергетики не финансировали этот сектор экономики, в результате чего к началу игры производство энергии внутри страны не покрывает потребностей в ней. В предыдущем цикле стране пришлось импортировать 500 единиц энергии, что лишило ее значительной части выручки от экспорта, и все равно в настоящее время не хватает энергии для полного использования основных фондов в промышленности и сельском

хозяйстве. Проблемы обеспечения страны энергоресурсами усугубляются отсутствием каких-либо капиталовложений в энергосбережение, из-за чего энергия в промышленности и сельском хозяйстве используется очень расточительно. Энергия, требующаяся в настоящее время для нормальной работы каждой единицы капитала в этих отраслях, более чем втрое превышает потребности в ней, которые были бы при максимальных капиталовложениях в энергосбережение. Даже учитывая 1000 единиц, импортируемых к началу игры энергоресурсов, потребности в энергии не удовлетворены на 10%.

Имеющаяся в распоряжении министра энергия ($\mathcal{E}7$) представляет собой сумму произведенной в последнем цикле энергии ($\mathcal{E}17$), а также энергии, зарезервированной в предыдущем цикле ($\mathcal{E}22$) и импортированной энергии ($\mathcal{E}21$).

5.3 Решения министра энергетики

В начале каждого периода, после получения информации о состоянии дел в вашем секторе Вы должны принять следующие решения и заполнить Лист решений Министра энергетики (Приложение 2):

Решение 3. Распределить все имеющиеся энергоресурсы.

Имеющаяся энергия ($\mathcal{E}7$) в каждом цикле должна быть распределена:

- на потребление населением ($\mathcal{E}20$);
- на экспорт ($\mathcal{E}21$);
- в резерв для следующего цикла игры ($\mathcal{E}22$);
- на нужды производства (промышленности и сельского хозяйства) ($\mathcal{E}23$).

$$\mathcal{E}7 = \mathcal{E}20 + \mathcal{E}21 + \mathcal{E}22 + \mathcal{E}23$$

Количество энергоресурсов, необходимое для населения ($\mathcal{E}20$) (коммунальное хозяйство и бытовые нужды), определяется следующим образом:

$$\mathcal{E}20 = H11 \div 5$$

– на каждые 5 единиц товаров, выделенных министром по проблемам населения на потребление, Вам нужно выделить по 1 единице энергоресурсов. Эта потребность всегда должна быть удовлетворена.

Оставшуюся часть энергоресурсов необходимо распределить на нужды производства: сельского хозяйства и производства товаров.

В случае излишков энергии она может быть оставлена в резерв на следующий период или направлена на продажу.

Если в стране образуется избыток энергии, то ее можно экспортировать по цене: единица денежных средств за единицу экспортированной энергии. С другой стороны, можно оставить избыточную энергию для ее использования в следующих циклах. Технически это достигается внесением соответствующей записи в лист решений ($\mathcal{E}22$ – энергоресурсы в резерв).

Решение 4. Распределить энергоресурсы, выделенные на производственные нужды, на сельское хозяйство и на производство товаров.

Распределение энергии, идущей на нужды производства (Э23), необходимо провести между следующими отраслями:

- сельское хозяйство (Э24);
- промышленность (Э25).

$$\text{Э}23 = \text{Э}24 + \text{Э}25$$

Объёмы энергии, направляемые в промышленность и сельское хозяйство, определяют степень использования капиталов в соответствующих секторах экономики. Степень использования капиталов представляет собой отношение энергии, направляемой в соответствующий сектор, к его энергетическим потребностям.

Энергетические потребности сельского хозяйства и промышленности определяются следующим образом:

$$\text{Э}12 = \text{П}3 \times 25 \times \text{Э}10 \times 5;$$

$$\text{Э}14 = \text{Т}3 \times 4 \times \text{Э}10 \times 5,$$

где П3 и Т3 – основной капитал сельского хозяйства и производства товаров, соответственно.

Степень использования капитала может меняться от 0 до 1,1. Если же в какой-либо из производственных секторов направляется более 110% от требующейся ему энергии, избыток ее бесполезно теряется. Однако избыток энергии, не превышающий 10% от энергетических потребностей соответствующего сектора и направляемый в него, вызывает пропорциональный рост производства в данном секторе.

Степень использования капитала в промышленности (Т11) и сельском хозяйстве (П10), соответственно равна:

$$\text{T}11 = \text{Э}25 \div \text{Э}14;$$

$$\text{T}10 = \text{Э}24 \div \text{Э}12$$

В случае нехватки энергии на производственные нужды распределение энергии делают пропорционально запросу (Э12, Э14):

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Э}24 \div \text{Э}25 = \text{Э}12 \div \text{Э}14 \\ \text{Э}24 + \text{Э}25 = \text{Э}23 \end{array} \right.$$

Решение 5. Распределить количество товаров, выделенное для капиталовложений. Как наиболее эффективно распределить выделенные для капиталовложений товары между секторами экономики? После обсуждения этих вопросов с другими министрами, Вы должны выделить необходимое количество товаров для капиталовложений в производство энергоресурсов и энергосбережение.

Распределение части товаров, идущих на капиталовложения (Н12), проводится между:

- производством энергоресурсов (Э26):
- энергосбережением (Э27).

Капиталовложения в производство энергии (Э26): в игре «Стратегия» энергетические ресурсы подобны ресурсам, вырабатываемым ГЭС. Этот вид

ресурсов не исчерпывается, происходит только медленное изнашивание оборудования – дамб, генераторов, кабелей в течение 25-летнего периода. Количество произведенных энергоресурсов зависит только от капиталовложений в производство. Если инвестиции лишь покрывают износ, то капитал производства энергоресурсов остается на прежнем уровне.

Поскольку строительство ГЭС – длительный период, то капиталовложения в производство энергии дадут увеличение количества энергии только через один цикл игры (через 10 лет).

Капиталовложения в энергосбережение (Э27): поскольку энергосберегающие технологии могут быть применены только на новом оборудовании, капиталовложения в эту отрасль ограничены ($Э27 < П14 + Т18$). В каждом цикле можно вложить в энергосбережение не больше, чем в промышленность и сельское хозяйство, вместе взятые. Средний срок службы капитала энергосбережения равняется 25 годам. Поэтому по окончании каждого цикла после того, как его результаты будут подсчитаны, у Вас будет выбывать 1/5 часть капитала этого сектора.

Вы можете снизить потребности в энергии в промышленности и сельском хозяйстве до 30% от их начального уровня (с 4 единиц на единицу капитала в промышленности в год до 1,2 и с 2,5 единиц на единицу капитала в сельском хозяйстве в год до 0,75), делая капиталовложения в энергосбережение. Одна единица капитала в энергосбережении обеспечивает полное энергосбережение одной единицы капиталов, работающих в промышленности или сельском хозяйстве.

5.4 Основные причинно-следственные связи

Дефицит энергоресурсов – одна из ключевых проблем не только в игре «Стратегия», но и во многих странах реального мира. Решение этой проблемы приводит к сбалансированному развитию экономики и достижению высокого уровня жизни населения страны.

Разрыв между потребностями производственных секторов в энергоресурсах и возможностями энергетики можно преодолеть, расширяя производство и (или) импорт энергоресурсов или сокращая потребности в них за счет развития энергосбережения. Последний способ решения проблемы одновременно и более быстрый, и более дешевый, к тому же он не имеет отрицательных последствий для окружающей среды.

Осуществляя финансирование производства энергоресурсов, необходимо финансировать сектор защиты окружающей среды, чтобы не допустить спада производства продуктов питания, который неизбежно последует за увеличением уровня загрязнения, вызванного ростом производства энергоресурсов. Политика снижения потребностей в энергоресурсах за счет финансирования сектора энергосбережения имеет преимущество в том, что при этом нет необходимости в дополнительных затратах на охрану окружающей среды [1].

Принимаемые министром решения воздействуют на следующие показатели:

- потребности в импорте энергии (BT16);
- количество товаров, направленных на капиталовложения в другие сектора (H12);
- степень использования капиталов в промышленности (T11) и сельском хозяйстве (P10);
- размеры денежных средств для импорта (BT15) или выплаты внешнего долга (BT14);
- качество природной среды (P7).

5.6 Взаимодействия

Решение 3. Распределение всех имеющихся энергоресурсов:

- Выделение для производства недостаточного количества энергоресурсов приведет к неполной загрузке оборудования, и производительный капитал не будет функционировать на полную мощность, тем самым уменьшится выпуск продуктов питания и товаров в следующем периоде.
- Полное удовлетворение потребностей в энергии, соответствующее активному производительному капиталу промышленности и сельского хозяйства, дает возможность использовать их на полную мощность. Информация о потребностях в энергоресурсах на текущий период находится в строках Э12 и Э14 листа решений министра энергоресурсов (Приложение 2).
- Эффективность использования капитала может быть максимальной – 110%, если количество выделенных на производство энергоресурсов превысит на 10% потребность (строки Э12 и Э14).
- Экспорт излишков энергоресурсов дает возможность получить валюту на импорт и выплатить внешний долг.
- Сохранение энергоресурсов в качестве запаса на будущий период в то же время означает, что в текущем периоде не будет отдачи от этой части энергоресурсов.

Решение 3 влияет на качество окружающей среды. Разрушение окружающей среды усиливается с ростом активного производительного капитала.

Решение 4. Распределение энергоресурсов для производственных секторов. Это решение стратегически важно для развития сельского хозяйства и промышленности:

- Полное удовлетворение потребностей сельского хозяйства в энергетических ресурсах важно для обеспечения населения достаточным количеством продуктов питания и получения валютных поступлений от их экспорта.

- Полное удовлетворение потребности промышленности в энергоресурсах необходимо для полного выпуска товаров. Товары играют важную роль как часть материального уровня жизни населения и как источник развития экономики.
- Это решение косвенно влияет на качество окружающей среды, которое ухудшается с ростом активного производственного капитала.

Решение 5. Распределение товаров, выделенных на капиталовложения. Это решение важно для развития производства энергоресурсов и для развития энергосбережения:

- Капиталовложения в производство энергоресурсов первое время значительно увеличивают количество энергоресурсов в следующем периоде, но со временем отдача от каждой единицы капиталовложений дает все меньше дополнительных энергоресурсов.
- Капиталовложения в энергосбережение могут сильно сократить количество энергоресурсов, необходимое для производства уже к началу следующего периода. Хотя существует ограничение на капиталовложения в энергосбережение – капиталовложения в энергосбережение не должны превышать сумму капиталовложений в производство продуктов питания и производство товаров этого периода.
- Очевидно, что чем больше капиталовложений в производство энергоресурсов и энергосбережение, тем меньше остается товаров для финансирования в другие секторы экономики.

5.7 Дополнительная информация

Производство энергоресурсов

Производство энергии зависит только от величины выделяемого капитала. Энергоресурсы в основном представлены неисчерпаемыми гидроресурсами. Однако по мере роста капитала производства энергоресурсов (Э26) наблюдается уменьшение его относительной отдачи. Каждая новая единица капиталовложений, повышающая размер этого капитала над существующим его уровнем, будет давать все меньший и меньший прирост производства энергии. Среднее время службы капитала в производстве энергоресурсов составляет 25 лет. Поэтому в конце каждого цикла, после того, как его результаты будут подсчитаны, 1/5 часть имеющегося капитала производства энергоресурсов будет изъята.

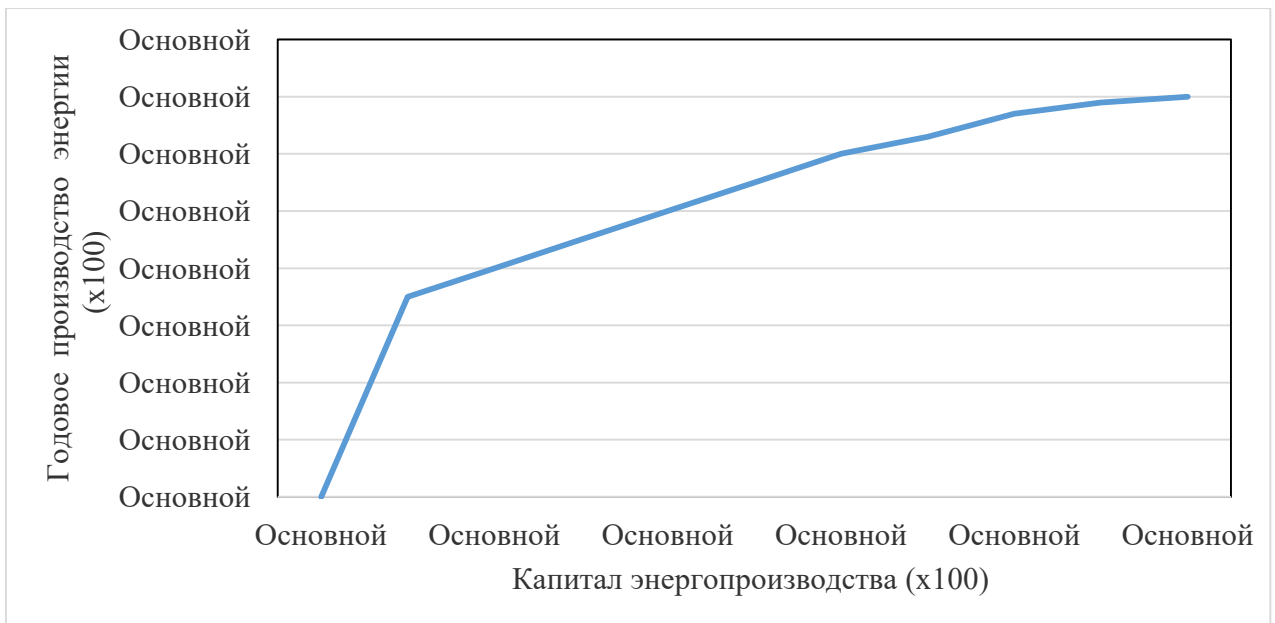


Рисунок 6 – Энергия, расходуемая на нужды населения

В каждом цикле министр обязан направить 1 единицу энергии на обслуживание каждых 5 единиц товаров (Н11), направленных на потребление населения.

На первых периодах игры капиталовложения в производство энергоресурсов могут сильно увеличить их производство в следующем периоде, но со временем каждая единица инвестиций даст все меньше дополнительных энергоресурсов. На следующем рис. 7 показана зависимость годового выпуска энергоресурсов от производительного капитала.

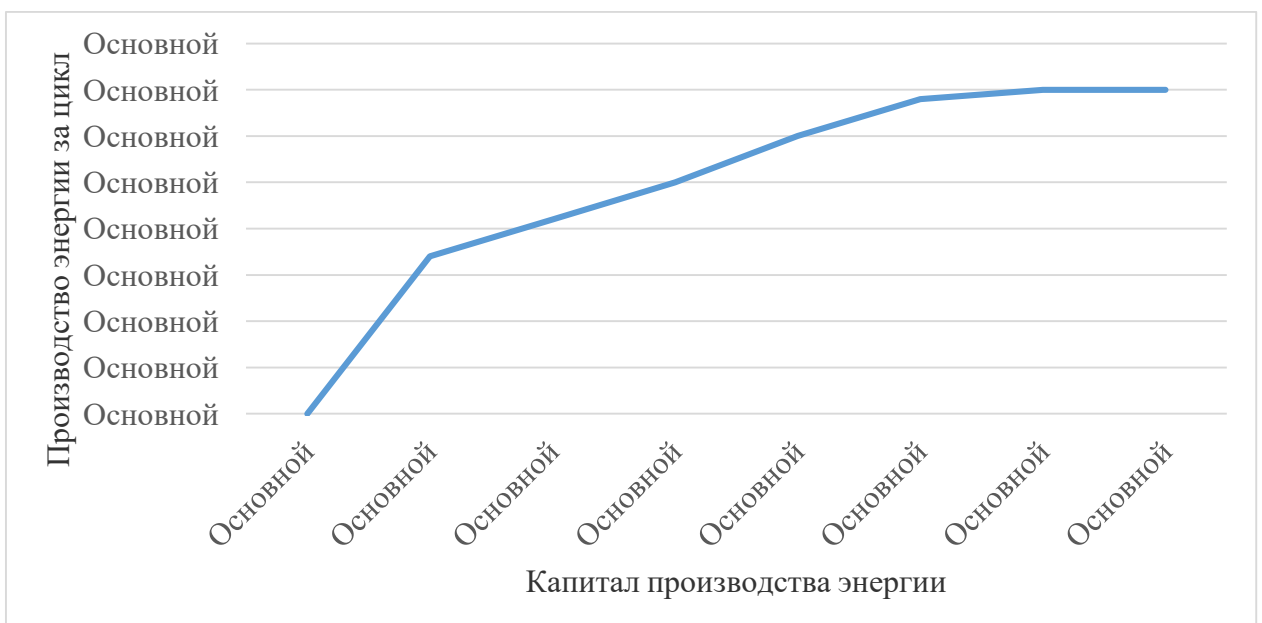


Рисунок 7 – Зависимость годового выпуска энергоресурсов от производительного капитала

Так как среднее время жизни капитала производства энергоресурсов равно 25 лет, то 1/5 всего запаса капитала выбывает из производства в конце каждого пятилетнего периода, после того как получены результаты цикла.

Энергосбережение

Количество энергоресурсов, необходимое для функционирования каждой единицы капитала сельского хозяйства и промышленности, можно сократить до 30%, если максимально финансировать энергосбережение. Энергоресурсы используются наиболее эффективно, если на единицу производительного капитала приходится одна единица капитала энергосбережения. Превышение этого уровня расходов на энергосбережение не увеличивает эффективность использования энергоресурсов. Максимум возможных капиталовложений в энергосбережение равен сумме капиталовложений в производство продуктов питания и производство товаров. Как видно из рис. 8, финансируя лишь половину от максимального уровня капиталовложений, можно довести уровень энергосбережения до 80%.

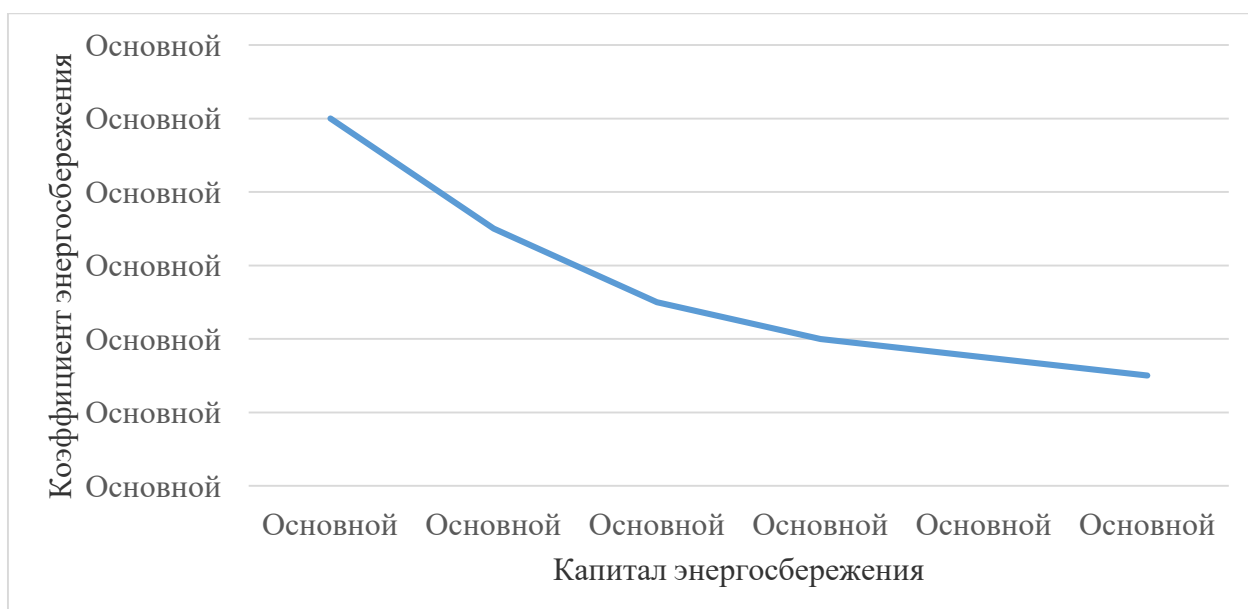


Рисунок 8 – Зависимость коэффициента потребления энергоресурсов от уровня капиталовложений в энергосбережение

Так как среднее время жизни капиталовложений в энергосбережение равно 25 лет, то 1/5 всего запаса капитала выбывает из производства в конце каждого пятилетнего периода.

Коэффициент использования производительного капитала

Количество энергоресурсов, выделенных на производство, определяет, насколько полно используются мощности соответствующих секторов. Величина коэффициента использования равняется частному от деления энергоресурсов производства на количество энергоресурсов, необходимое для полного функционирования капитала сельского хозяйства и

промышленности. Энергетические потребности секторов приводятся в строках Э12, Э14 листа решений министра энергетики (Приложение 2).

$$\text{Коэффициент использования производительного капитала} = \frac{\text{(энергоресурсы, выделяемые на производство)}}{\text{(энергоресурсы, необходимые для полной загрузки производительного капитала)}}$$

Коэффициент использования мощностей может меняться от 0 до 1,1.

При выделении энергоресурсов на 10% больше, чем необходимо, можно использовать производительный капитал на 110%. Энергоресурсы сверх этого количества теряются и не приводят к увеличению выпуска.

Излишек энергоресурсов

Если у Вас есть больше энергоресурсов, чем требуется стране в течение одного периода, Вы можете частично экспортировать излишки энергоресурсов или оставить их в резерве для использования на следующем периоде. Каждая единица экспортированных энергоресурсов может вместе с другими экспортными единицами обеспечить импортные закупки и выплату внешнего долга. Количество энергоресурсов, имеющееся к началу каждого периода, складывается из импортированных, оставленных в резерве и произведенных в прошлом периоде энергоресурсов.

5.8 Импорт энергоресурсов

Стоимость каждой единицы импортируемых энергоресурсов равна стоимости 1 единицы продуктов питания или товаров. Стоимость импорта энергоресурсов удваивается, если внешний долг страны в 5 раз превышает средний экспорт. В такой ситуации Вам придется платить по 2 единицы экспортных товаров за 1 единицу энергоресурсов. Импортируемые энергоресурсы появляются только к началу следующего периода, не оказывая тем самым влияния на количество энергоресурсов текущего периода.

6. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ

6.1 Описание роли

Уважаемый господин министр, примите наши поздравления с назначением Вас на пост министра промышленности и социальных услуг. Вы один из пяти министров кабинета, управляющих страной. Ваша задача состоит в том, чтобы поддерживать необходимый для роста экономики уровень капитальных вложений в производство товаров и социальных услуг.

Все производимые в Вашем секторе товары – это товары, необходимые в повседневной жизни (например, одежда, велосипеды, строительные материалы) и товары, необходимые для развития производительных сил страны (например, двигатели, станки, оборудование). Излишек товаров можно экспортировать для получения валютных средств. Капитальные вложения в социальные услуги необходимы для обеспечения более высокого уровня образования и здоровья населения.

Цель

Кабинет министров поставил перед собой следующую цель, за достижение которой непосредственно отвечает министр промышленности и социальных услуг: производство достаточного количества промышленных товаров, необходимых для удовлетворения материальных потребностей населения страны, производства новых капиталовложений в ее экономику и покрытия потребностей в экспорте товаров.

Министр должен наращивать капитал социальной сферы. Капиталовложения в этот сектор могут повысить образовательный и культурный уровень населения страны, улучшить его медицинское обеспечение, что позволит снизить рождаемость и повысить производительность труда в промышленности [1].

6.2 Решения министра промышленности и социальных услуг

Как известно, правительство должно принять за пятилетний плановый период 9 основных решений. В начале каждого периода, после получения информации о состоянии дел в секторе, министр принимает следующие решения и заполняет Лист решений министра промышленности и социальных услуг (Приложение 3):

Решение 5. Распределить все товары, выделенные на финансирование. Как наиболее эффективно распределить все товары, выделенные на финансирование между различными секторами экономики? После обсуждения этого вопроса с другими министрами Вы должны выделить

товары для финансирования производства товаров и сектора социальных услуг.

Распределение части товаров, идущих на капиталовложения (Н12), проводится между:

- производством товаров (Т17);
- социальными услугами (Т18).

Решения по распределению «бюджета» принимаются участниками игры, исходя из следующего соотношения:

$$Н12 = Э26 + Э27 + Э18 + Э17 + П14 + П15$$

6.3 Взаимодействия

Как известно, решения министра промышленности и социальных услуг зависят от многих факторов и решений других министров.

Решение 5. Распределение товаров, выделенных на финансирование - самое важное экономическое решение кабинета министров. Необходимо распределить ограниченные ресурсы между взаимозависимыми секторами экономики.

- Капиталовложения в производство товаров имеют особое значение, так как товары — это двигатель экономики и единственный источник повышения экономической мощи страны. Низкий уровень капиталовложений в производство товаров со временем может остановить рост экономики. В то же время наращивание производственных мощностей требует увеличения энергетических ресурсов и связано с ухудшением состояния окружающей среды. Поэтому инвестиции в производство товаров должны уравниваться капиталовложением в защиту окружающей среды, энергосбережение и производство энергоресурсов.
- Количество товаров, произведенных на каждом этапе игры, зависит от численности рабочих и производительности труда. Производительность зависит от количества оборудования, здоровья и образования рабочих. Количество оборудования можно увеличить, выделяя больше средств на финансирование промышленности. Уровень здоровья и образования населения увеличится, если увеличатся капиталовложения в социальные услуги.
- В отличие от капиталовложений в промышленность, финансирование сектора социальных услуг не требует соответствующего обеспечения энергетическими ресурсами и не оказывает давления на окружающую среду. Поэтому в ситуации, когда энергетических ресурсов не хватает, преимущественное развитие социальных услуг может быть более выгодным для

увеличения производительности труда и роста промышленного выпуска товаров.

- Улучшение социальных услуг приводит к сокращению рождаемости (если уже достигнут уровень 16 единиц на душу населения), хотя и не так быстро, как повышение материального уровня жизни.
- Очевидно, чем больше финансирование сектора производства энергоресурсов и энергосбережения, тем меньше останется товаров для финансирования промышленности и сектора социальных услуг.

6.4 Начальные условия

Предшествующая администрация вкладывала недостаточно средств в финансирование производства товаров и сектора социальных услуг. В результате чего уровень потребления в стране - низкий и, как следствие, низкий уровень жизни и производительность труда, а также высокая рождаемость.

За прошлый период было импортировано 500 единиц товаров. Производительность труда составляет только 1/10 от уровня, возможного при максимальных капиталовложениях в производство товаров и социальные услуги. Материальный уровень жизни в стране низкий – за прошлый период он составил 2 единицы на душу населения в год (уровень развитой страны – 15 единиц). Если такие условия сохранятся в будущем, то страна столкнется с острой проблемой неконтролируемого роста численности населения и застоя экономики [1].

6.5 Дополнительная информация

Производство товаров

Количество товаров, произведенных за один цикл, зависит от численности рабочих и их производительности труда. Производительность труда зависит от количества оборудования и от уровня здоровья и образования работающих. Рост любого из этих факторов может увеличить выпуск товаров. И наоборот, сокращение любого из них приведет к сокращению выпуска. Уровень производства товаров в игре зависит от следующих факторов:

1. Отношение активного капитала производства товаров к численности рабочей силы (изменяется от 0 до 20)

2. Численность рабочей силы в промышленности, которая в игре всегда составляет 25% от численности населения. С уменьшением или увеличением численности населения то же самое происходит и с численностью рабочей силы.

3. Производительность труда, которая определяется тремя факторами: обеспеченностью социальными услугами (изменяется от 0 до 5), изменением потребления товаров на душу населения в текущем периоде по сравнению с прошлым (от 0,4, до 1) и, так называемой нормой производительности труда (постоянная величина – 1,155).

В начальный период производительность труда составляет:

$$50 \times 1,155 \times 2,13 \times 5 \times 5 = 620 \text{ ед./год или } 3100 \text{ ед./период.}$$

Коэффициент производства товаров от материального уровня жизни

Если материальный уровень жизни снизится по сравнению с прошлым периодом, то производительность труда тоже снизится. Эту связь отражает коэффициент, который в зависимости от потребления товаров текущего периода к этому же уровню прошлого периода может меняться от 0,4 до 1. На следующем рис. 9 показана зависимость производительности труда от изменения потребления товаров.

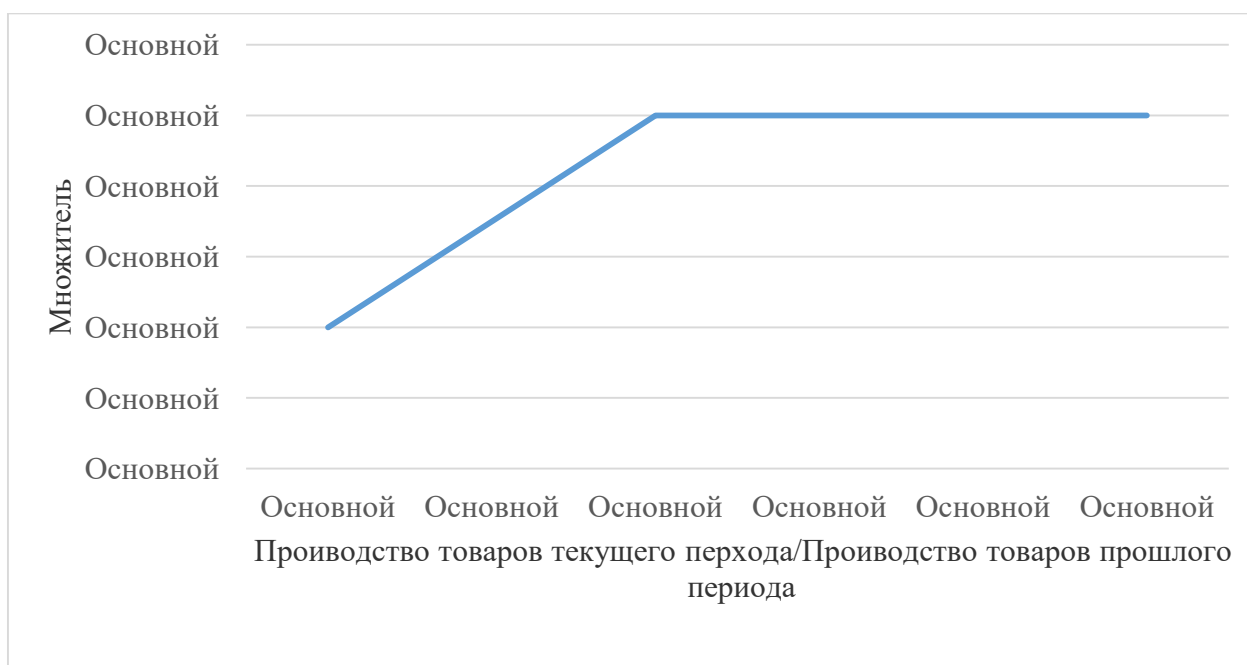


Рисунок 9 – Зависимость производительности труда от изменения потребления товаров

Коэффициент производительности труда от обеспеченности социальными услугами

Этот коэффициент отражает уровень социальных услуг, доступных населению. Чем выше медицинское обеспечение в стране и образование для населения, тем выше производительность труда. Эта зависимость отражена на рис. 10.

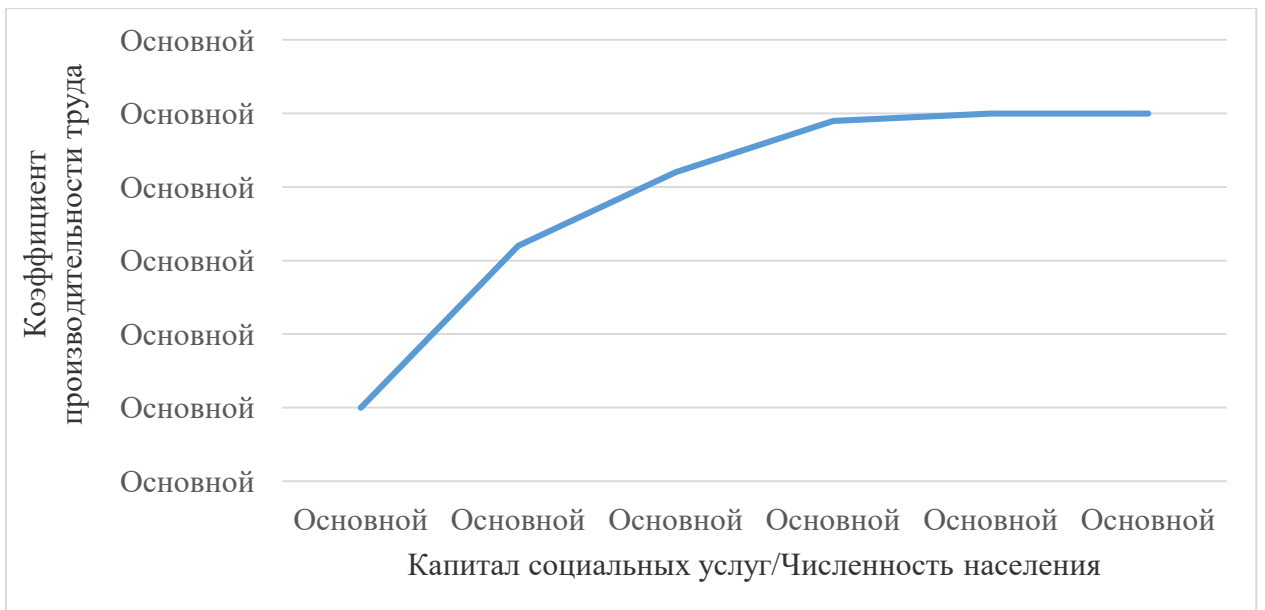


Рисунок 10 – Зависимость производительности труда от социальных услуг

Коэффициент производительности труда от производительного капитала

Этот коэффициент отражает уровень оборудования каждого рабочего места (капиталовооруженность труда). Эта величина измеряется отношением величины активного производительного капитала (весь запас капитала в производстве товаров, умноженный на коэффициент использования) к величине рабочей силы. Чем больше приходится активного производительного капитала на одного рабочего, тем выше производительность труда [1]. Эта зависимость отражена на рис. 11.

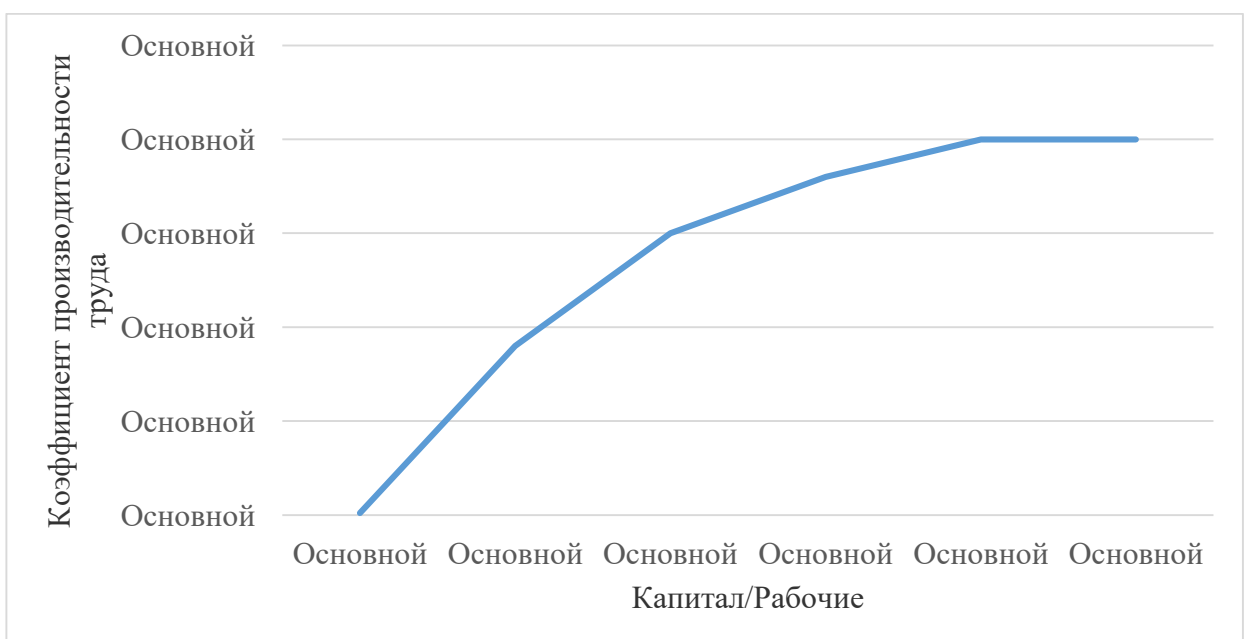


Рисунок 11 – Зависимость производительности труда от величины активного капитала

Энергоресурсы для производства товаров

Общее количество энергоресурсов для производства товаров в течение одного цикла есть произведение трех факторов:

- Капитал производства товаров.
- Количество энергоресурсов, необходимое для производства единицы товаров (постоянная величина = 4).
- Коэффициент потребления энергоресурсов (изменяется от 0,3 до 1). Этот коэффициент уменьшается с развитием энергосбережения.

Время жизни капитала

Следует отметить, что среднее время жизни в производстве товаров - 25 лет. Это означает, что оборудование и заводы, производящие товары, полностью изнашиваются за этот срок. Это равносильно тому, что 1/5 часть капитала промышленности исчезает из оборота в конце каждого пятилетнего цикла.

Среднее время жизни в сфере социальных услуг равно 45 лет, то есть только 1/9 всех школ, медицинских учреждений исчезает из капитала сферы социальных услуг конце каждого периода.

7. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 Описание роли

Уважаемый господин министр, примите наши поздравления с назначением Вас на пост министра сельского хозяйства и окружающей среды. Вы один из пяти министров кабинета, управляющих страной. Ваша задача состоит в обеспечении потребностей населения в продуктах питания. Этого можно достичь счет, поддерживания высокого уровня качества окружающей среды. Вам необходимо выделить ресурсы на производство продуктов питания и охрану окружающей среды, чтобы обеспечить в течение 50 лет достаточный уровень питания, а при наличии излишка продуктов питания – их экспорт. Полученную от экспорта валюту можно использовать для импорта товаров, которые можно направить на финансирование энергосберегающих технологий при производстве продуктов питания и улучшение качества окружающей среды. Оба этих фактора помогут Вам увеличить производство продуктов питания в будущем.

Цель

Кабинет министров поставил перед собой следующую цель, за достижение которой Вы непосредственно отвечаете: повысить уровень питания населения и обеспечить необходимый уровень доходов от экспорта продовольствия за счет наращивания производства продуктов питания и улучшения качества окружающей среды.

7.2 Начальные условия

До настоящего момента в стране не принималось никаких мер по охране окружающей среды, вследствие чего окружающая среда деградировала. Показатель ее качества мог бы быть равен 1, а в данный момент составляет 0,69. Так как от качества окружающей среды непосредственно зависит развитие сельскохозяйственного производства, то его уровень к настоящему моменту на 31% меньше, чем мог бы быть, если бы качество окружающей среды осталось равным 1. Несмотря на сложившуюся неблагоприятную ситуацию и низкий уровень питания населения, страна остается экспортером сельскохозяйственной продукции. Для получения необходимой валюты на импорт энергии и товаров за предшествующий период было экспортировано 1550 единиц продуктов питания. Быстрый рост населения усугубляет ситуацию. На начальном этапе в сектор энергетики не выделяются средства на финансирование энергосбережения, и в сельском хозяйстве существует нехватка энергоресурсов.

7.3 Решения министра сельского хозяйства и охраны окружающей среды

В начале каждого периода, после получения информации о состоянии дел в вашем секторе, Вы должны принять следующие решения:

Решение 5. Распределить все товары, выделенные на финансирование. Как наиболее эффективно распределить все товары, выделенные на финансирование между различными секторами экономики?

Распределение части товаров, идущих на капиталовложения (Н12), между:

- производством продуктов питания (П14);
- охраны окружающей среды (П15).

Решения по распределению «бюджета» принимаются участниками игры, исходя из следующего соотношения:

$$Н12 = Э26 + Э27 + Т18 + Т17 + П14 + П15$$

Необходимый уровень капиталовложений в охрану окружающей среды приблизительно равен 1/3 от капиталовложений в производство продуктов питания, товаров, энергоресурсов.

После обсуждения с министрами общее количество товаров для финансирования Вы должны определить количество товаров для вложения в производство продуктов питания и охрану окружающей среды и заполнить Лист решений (Приложение 4).

7.4 Взаимодействия

Как Вам известно, Ваши решения от многих факторов и решений других министров.

Решение 5. Распределение товаров, выделенных на капиталовложения, – это одно из самых важных экономических решений кабинета: необходимо распределить ограниченные ресурсы между взаимозависимыми секторами экономики. Решение особенно важно для развития сельского хозяйства и предотвращения ухудшения качества окружающей среды.

7.5 Производство продуктов питания

Производство продуктов питания зависит от пяти факторов:

- Капиталовложения в сельское хозяйство способны значительно увеличить производство продовольствия в стране. Это позволит улучшить питание населения и повысить доходы от экспорта сельскохозяйственной продукции. Улучшение может быть достигнуто только, если вложенные в сельское хозяйство средства будут полностью использоваться, а это возможно, если будут сделаны соответствующие капиталовложения в охрану окружающей среды, производство энергоресурсов и

энергосбережение. Любое сокращение потребления продуктов питания в текущем периоде по сравнению с прошедшим уменьшает производительность труда в вашем секторе и в конечном итоге уменьшает выпуск продуктов питания.

- Если сектор охраны окружающей среды продолжительное время не получает капиталовложений, то в скором времени неизбежно проявятся такие отрицательные последствия такой политики, как снижение урожаев и увеличение смертности населения.
- Окружающая среда оказывает непосредственное влияние на сельское хозяйство. Реальный сельскохозяйственный выпуск уменьшается по мере загрязнения грунтовых вод и эрозии почвы. Ухудшение окружающей среды на 10% (что соответствует величине показателя качества окружающей среды 0,9) приводит к снижению продуктивности сельского хозяйства на 10% по сравнению с уровнем продуктивности при качестве окружающей среды 1,0.
- Состояние окружающей среды начинает влиять на смертность населения, если величина показателя ее качества ниже 0,7. Если это значение падает до 0, то смертность увеличивается в два раза (естественный коэффициент смертности составляет 1,8).
- Капиталовложения в охрану окружающей среды позволят уменьшить загрязнение почв, повысить контроль за качеством очистки сточных вод и атмосферного воздуха, оснастить дамбы ГЭС устройствами по спасению нерестовых рыб и, тем самым, повысить производство продуктов питания в стране. Если величина капиталовложений достаточна для компенсации отрицательных последствий производства (продуктов питания, товаров и энергии), то силы естественной регенерации окружающей среды постепенно восстановят утраченное качество.
- Очевидно, что капиталовложения в сельское хозяйство и охрану окружающей среды снижают капиталовложения в другие сектора экономики.

7.6 Дополнительная информация

Производство продуктов питания

Производство продуктов питания зависит от пяти факторов:

- Площади обрабатываемых земель (постоянная величина – 1000 га).
- Естественной продуктивности земли (постоянная величина 1,25).
- Коэффициента выпуска продовольствия от уровня питания населения, который зависит от изменения потребления продуктов

питания на душу населения в текущем периоде по сравнению с прошлым (изменяется от 0,4 до 1,0).

- Качества окружающей среды (изменяется от 0 до 1).
- Отношения величины действующего капитала в сельском хозяйстве к площади обрабатываемых земель [1].

Первоначально:

$$\begin{aligned} \text{производство продуктов питания} &= \\ &= 1000 \times 1,25 \times 1,0 \times 0,69 \times 0,8 \times 5 = \\ &= 690 \text{ ед./год или } 3450 \text{ ед./период.} \end{aligned}$$

Коэффициент выпуска продовольствия от уровня питания населения

Сокращение потребления продуктов питания на душу населения в текущем периоде по сравнению с прошлым снижает производительность труда в сельском хозяйстве. Другими словами, если уровень питания населения снизится, то производительность труда тоже снизится. На рис. 12 видно, что чем значительно сокращается потребление продуктов питания, тем больше снижается производительность.

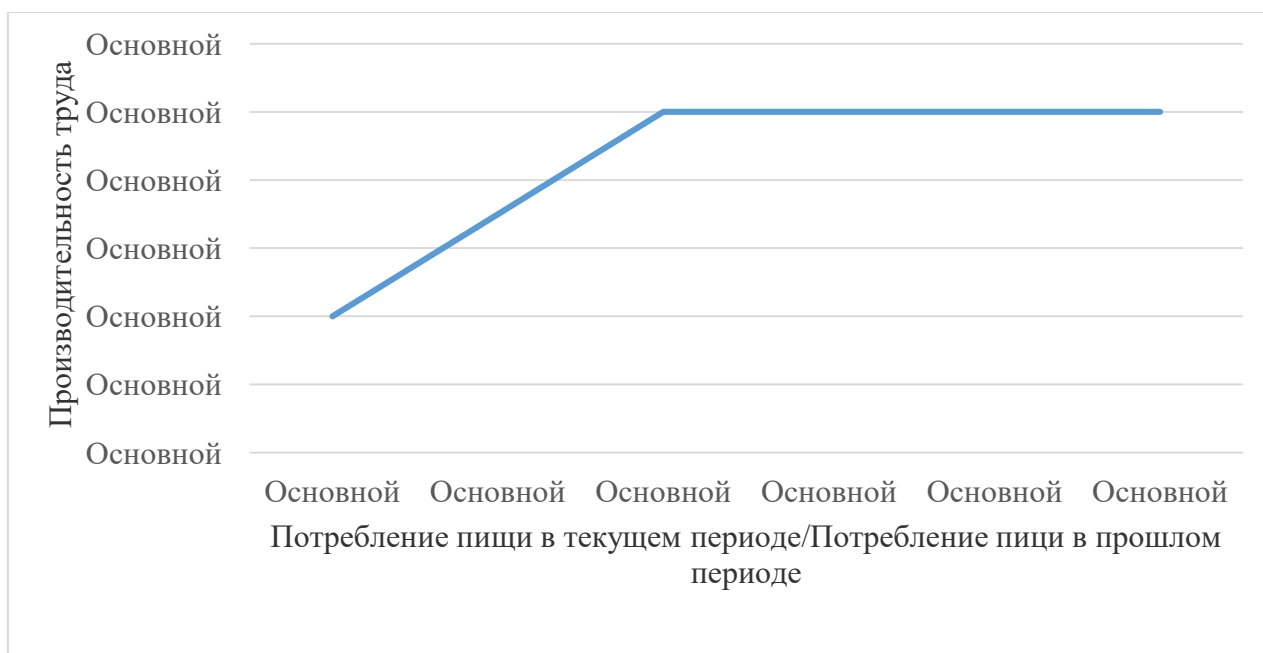


Рисунок 12 – Зависимость производительности труда в сельском хозяйстве от уровня потребления продуктов питания

Коэффициент выпуска продовольствия от уровня капиталовложений

Этот коэффициент сельскохозяйственного выпуска отражает влияние капиталовооруженности в сельском хозяйстве на производство и измеряется величиной отношения действующего капитала к площади обрабатываемых земель. Действующий капитал – это произведение запаса капитала, накопленного к текущему периоду в производстве продуктов питания, на

коэффициент использования капитала. Если министр энергоресурсов не выделит необходимого количества энергоресурсов, то коэффициент использования капитала станет меньше 1,0, и сельскохозяйственный выпуск соответственно уменьшится. На рис. 13 видно, что можно значительно увеличить коэффициент выпуска, увеличивая действующий производительный капитал.

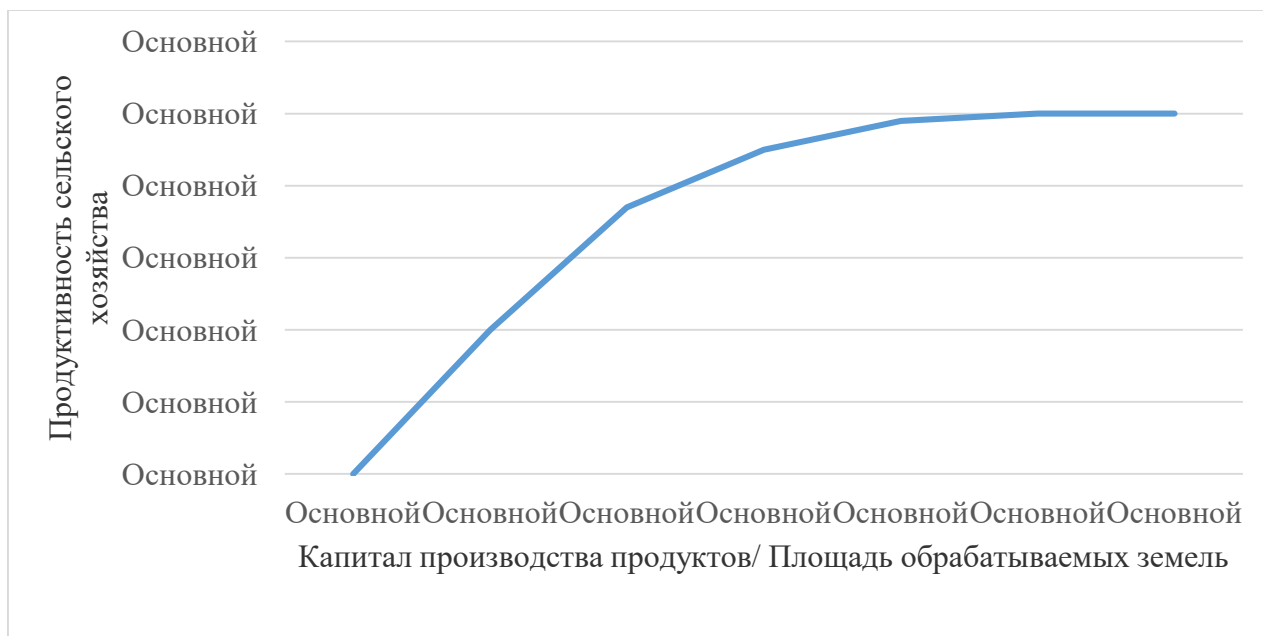


Рисунок 13 – Зависимость коэффициента выпуска продовольствия от величины действующего производительного капитала

Энергоресурсы в производстве продуктов питания

Количество энергоресурсов, необходимое для полного использования капитала сельского хозяйства, есть произведение четырех показателей:

- Запаса капитала, накопленного к текущему периоду времени.
- Потребления энергоресурсов в сельском хозяйстве на единицу капитала (постоянная величина – 2,5).
- Коэффициента использования капитала (изменяется от 1,0 до 3,0). Этот коэффициент может уменьшаться с развитием энергосбережения.
- Количества лет в периоде (5).

Первоначально потребности в энергоресурсах сельскохозяйственного сектора = $800 \times 2,5 \times 1,0 \times 5 = 2000$ ед./год или 10 000 ед./период.

Качество окружающей среды

Качество окружающей среды (КОС) – это обобщенный показатель чистоты атмосферного воздуха, воды, почвы и сохранности биологического многообразия видов растений и животных в природе. Когда КОС равен 1,0, окружающая среда находится в естественном, хорошем состоянии, поэтому она не оказывает отрицательного влияния на плодородие почвы и не

повышает смертность. Когда КОС падает до уровня 0, продуктивность почвы падает в той же пропорции (ниже 0,7), а человеческая смертность растет.

КОС ухудшается от влияния трех факторов: производства продуктов питания, товаров и энергоресурсов и растет под действием естественных процессов регенерации самой окружающей среды.

Отрицательное действие сельского хозяйства, промышленности и энергетики на КОС может быть компенсировано капиталовложением в охрану окружающей среды. Когда величина капиталовложений достаточна, влияние вредных факторов уменьшается, и начинается медленный процесс регенерации. Одна единица капитала охраны окружающей среды может компенсировать 3 единицы активного производительного капитала.

Загрязнение окружающей среды

Величина ущерба, наносимого природе производственной деятельностью, зависит от величины действующего производительного капитала, не компенсированного капиталовложениями в охрану окружающей среды (например, фабрики без очистных сооружений). Величина этого капитала равна разности всего совокупного производительного капитала и величины компенсированного производственного капитала, обеспечивающего природоохранные мероприятия (технологии):

$$\begin{aligned} \text{Некомпенсированный действующий производительный капитал} &= \\ &= \text{Действующий производительный капитал} - 3 \\ &\times \text{капитал охраны окружающей среды.} \end{aligned}$$

Действующий производительный капитал – это сумма запасов капитала в трех производительных секторах без капитала, который не используется из-за нехватки энергоресурсов:

$$\begin{aligned} \text{Действующий капитал} &= \\ &= \text{капитал в производстве энергии} + \\ &(\text{капитал в производстве товаров} + \text{капитал в производстве продуктов}) \\ &\times \text{коэффициент исп. кап} \end{aligned}$$

На рис. 14 показана величина ухудшения КОС за год как функция некомпенсированного производительного капитала. Например, когда величина некомпенсированного капитала равна 10000 единиц, ущерб, нанесенный окружающей среде за пятилетний период, составит 0,4 единицы. Но состояние окружающей среды на самом деле не ухудшится на эту величину из-за существующего процесса регенерации.

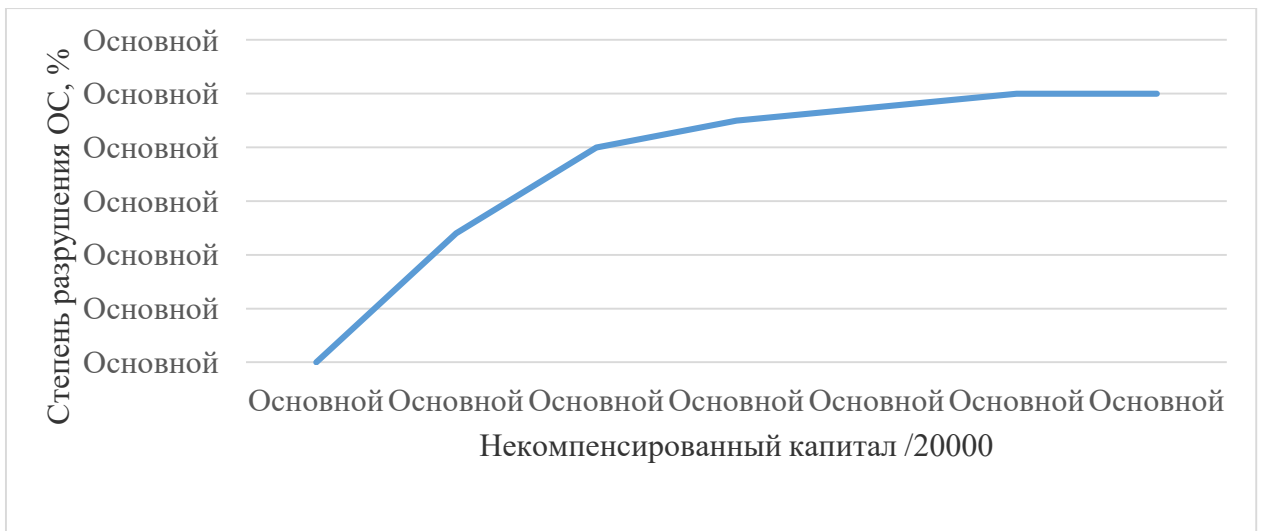


Рисунок 14 – Зависимость ущерба, нанесенного окружающей среде, от некомпенсированного действующего производительного капитала

Регенерация окружающей среды

Окружающая среда имеет постоянную тенденцию к самовосстановлению уровня КОС до 1,0. Когда КОС равно 1,0, самовосстановления не происходит, так как состояние окружающей среды совершенно нормальное. Процессы регенерации отсутствуют также в состоянии, когда КОС равен 0, так как все биологические возможности самовосстановления исчерпаны. На рис. 15 показана величина регенерации КОС к концу пятилетнего периода в зависимости от состояния окружающей среды в начале периода.



Рисунок 15 – Зависимость скорости регенерации окружающей среды от качества окружающей среды

Например, если КОС равно 0,6, процессы регенерации смогут улучшить состояние окружающей среды, существовавшее в начале периода, только на 0,14. Если больше чем 1500 единиц действующего

производительного капитала не компенсировано, то ущерб, наносимый окружающей среде, больше, чем 0,14, и процесс загрязнения не будет остановлен.

Время жизни производительного капитала

Среднее время жизни капитала производства продуктов питания равно 25 лет. Среднее время жизни капитала охраны окружающей среды равно 30 лет. Поэтому 1/5 всего запаса капитала производства продуктов питания и 1/6 капитала охраны окружающей среды выбывает из производительного капитала в конце каждого пятилетнего периода.

Коэффициент использования производственного капитала

От того, сколько выделяется энергоресурсов на производство зависит, как полно используются мощности этих секторов. Величина коэффициента использования производительного капитала равна частному от деления выделенного на производство количества энергоресурсов на количество энергоресурсов, необходимое для полного использования капитала сельского хозяйства и промышленности. Значение последней величины приводится в строке Э12 листа решений министра энергоресурсов (Приложение 2).

$$\text{Коэффициент использования производительного капитала} = \frac{\text{Энергоресурсы, выделяемые на производство}}{\text{Энергоресурсы, необходимые для полного использования капитала}}$$

Коэффициент использования мощностей может меняться от 0 до 1,1. Если выделено энергоресурсов больше необходимого на 10%, то производительный капитал будет использован на 110%. Энергоресурсы сверх этого количества теряются и не приводят к увеличению выпуска.

8. ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ МИНИСТРА ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ И ФИНАНСОВ

8.1 Описание роли

Уважаемый господин министр, примите наши поздравления с назначением Вас на пост министра внешней торговли и финансов. Вы один из пяти министров кабинета, управляющих страной. Ваша задача состоит в управлении внешней торговлей и финансами страны. Вы должны продать на внешнем рынке те продукты питания, товары и энергоресурсы, которые Ваши коллеги выделили на экспорт, чтобы иметь возможность за счет импорта удовлетворить потребности страны в этих ресурсах на следующем периоде. Вы можете пользоваться займами в иностранных банках, при этом выплачивая проценты по долгу.

Внутри страны Вы выполняете роль центрального банка и должны тщательно контролировать все решения кабинета, обеспечивая правильность всех расчетов.

Цель

Кабинет министров поставил перед собой следующую цель, за достижение которой Вы непосредственно отвечаете: используя механизмы внешней торговли, Вам необходимо обеспечить потребности страны в продуктах питания, товарах и энергии. В случае принятия решения о кредитовании внешний долг не должен превышать значений, при которых могут применяться санкции иностранных банков для защиты выданных кредитов.

8.2 Начальные условия

Ваша страна находится в благоприятной позиции, не имея внешнего долга и экспортируя небольшое количество продуктов питания. В прошлом периоде Вашей стране пришлось импортировать энергоресурсы, так как внутреннее производство не обеспечивало полностью потребностей страны. Условия внешней торговли благоприятны для страны и международные банки предлагают кредиты на выгодных условиях – 10% в год (50% – 5 лет). Это может ускорить экономическое развитие. Величина максимально возможно займа меняется от периода к периоду в зависимости от величины отношения внешнего долга к величине среднего объема экспорта [1].

8.3 Решения министра внешней торговли и финансов

Как Вам известно, правительство должно принять за пятилетний плановый период 9 основных решений. В начале каждого периода, после получения информации о состоянии дел в вашем секторе, Вы должны принять следующие решения:

Решение 6. Собрать вместе весь экспортный потенциал и иностранную помощь. Оцените, достаточно ли выделено экспортных ресурсов для предполагаемого импорта и выплаты процентов по полученным кредитам? Иностранная помощь оказывается стране только в самой безнадежной ситуации (когда страна находится на грани банкротства).

Решение 7. Принять решение о новом иностранном заеме. Если иностранные банки предлагают расширить кредит для Вашей страны, нужно ли этим воспользоваться? Хватит ли в стране валютных средств для выплаты долга?

Решение 8. Принять решение о выплате процентов по долгу. Если у страны значительный внешний долг, какую часть его с учетом процентов по кредиту можно выплатить?

Решение 9. Принять решение об импорте. Как лучше распределить валюту (учитывая заем этого периода) на импорт продуктов питания, товаров и энергоресурсов?

Решения заносятся в Лист решения министра внешней торговли и финансов (Приложение 5).

8.4 Взаимодействия

Как Вам известно, Ваши решения зависят от многих факторов и решений других министров.

Решение 6 - собрать вместе весь экспортный потенциал и иностранную помощь. Это решение определяет, достаточно ли поступлений от экспорта для обеспечения необходимого импорта и сбалансированности внешней торговли страны.

- Внешняя торговля – это путь, который можно использовать для превращения излишков одного вида товаров в другой, более дефицитный товар. Например, излишек продуктов питания в текущем периоде можно продать и импортировать энергоресурсы, которые могут быть использованы в экономике страны в следующем периоде.
- Слишком низкий уровень экспорта не только ограничивает импорт товаров, продуктов питания или энергоресурсов, но и снижает уровень возможного займа и усиливает долговые обязательства.
- Если Вы воспользовались возможностью займа в иностранных банках, то величина экспорта становится принципиально важной. Если средняя величина экспорта за последние три периода опустится ниже уровня внешнего долга, то норма процента по долгу начинает прогрессивно расти. Если это отношение долга к величине экспорта достигает уровня 2,5, тогда курс валюты страны начнет падать, и Вы будете платить при импорте по повышенным ценам.

Решение 7 - о новом иностранном займе. Это решение даст возможность выгодно воспользоваться иностранными капиталовложениями, но не должно приводить страну к банкротству.

- Валютный заем в иностранных банках приносит немедленные результаты в виде возможной покупки дополнительного количества продуктов питания, товаров и энергоресурсов, которые вольются в экономику страны на следующем периоде.
- Отказ от займов может быть временно необходим, но как принцип политики приводит к замедлению экономического развития и может привести к застою в экономике.
- Расширение кредита зависит от иностранных банков. Ограничение на кредит приводится в строке 5 листа решений Министра внешней торговли (Приложение 5). Когда долг достигает величины объема экспорта, усредненной за три периода, это ограничение снижается до нуля и заем на данный период невозможен.
- Если Вы приняли решение о займе, Вы должны учитывать существующий уровень нормы процента и представлять его будущее значение. Первоначально, норма процента составляет 10% в год (50% за период). Заем при этих условиях очень выгоден, так как, вложив эти средства в экономику, можно получить значительно большую прибыль. Конечно, если Вы не можете обеспечить уровень экспорта, покрывающий Ваш внешний долг, банки начнут поднимать норму процента.

Решение 8 - о выплате процентов по долгу. Это решение важно для поддержания благоприятных для страны условий торговли.

- В идеале выплаты по долгу должны быть в размере, позволяющем поддерживать величину оставшейся задолженности на уровне ниже усредненной за три периода величины экспорта. Это даст возможность избежать ситуации завышения нормы процента и цен при импорте. Если невозможно выплатить нужную часть долга, то следует приложить все силы к тому, чтобы отношение величины долга к объему экспорта осталось ниже 2,5. Тогда уровень импортных цен не изменится, но норма процента возрастает на 15%.
- Если допустить, что внешний долг превысит в 2,5 раза средний уровень экспорта, то на страну будут наложены санкции в отношении повышения нормы процента, цен на импорт и, в конечном счете, конфискация имущества Международным валютным фондом.

Решение 9 - об импорте. Это решение важно для удовлетворения потребностей страны на следующем периоде.

- Оптимально распределение валютных средств между импортом продуктов питания, товаров и энергоресурсов позволяет на

следующем периоде обеспечить страну этими ресурсами в наиболее рациональной пропорции.

- Нормальная цена на импорт равна 1,0 единице экспорта. В начале игры уровень цены чуть выше 1,1 единиц экспорта за единицу продуктов питания или товаров.
- Если допустить, что внешний долг превысит в 2,5 раза величину среднего объема экспорта, то Вы будете платить за импорт по повышенным ценам, уменьшая покупательную способность валюты своей страны.

8.5 Дополнительная информация

Цены на экспорт

Каждая единица экспортируемых энергоресурсов, товаров и продуктов питания стоит в иностранной валюте 1,0 за единицу. Весь экспорт за три периода усредняется для определения максимально возможного займа, предоставляемого иностранными банками и нормы процента импортных цен.

Условия импорта

Условия торговли ухудшаются, если внешний долг в 2,5 раза превысит величину среднего объема экспорта. Цены на импорт продуктов питания и товаров составляют 1,1 единиц экспорта. Нормальная цена на импорт энергоресурсов составляет 1,0 единиц экспорта. Эти цены умножаются на «коэффициент импортных цен», который может увеличиваться от 1 до 2, если отношение долга к экспорту возрастает до 5. Зависимость коэффициента импортных цен от отношения долга к экспорту показано на рис. 16.



Рисунок 16 – Значения коэффициента импортных цен

Замечание. Следует отметить, что импортируемые продукты питания, товары и энергоресурсы не поступают в экономику страны в течение того

периода, когда затрачиваются средства на их закупку. Они появляются в начале следующего периода как составная часть всех имеющихся запасов.

Норма процента

Проценты по внешней задолженности на каждом периоде зависят от отношения размеров долга к среднему экспорту. Норма процента изменяется от 10% в год (что соответствует 50% за период) до 20% в год (или 100% за период), если долг в 5 раз превысит средний экспорт. Эта зависимость показана на рис. 17.

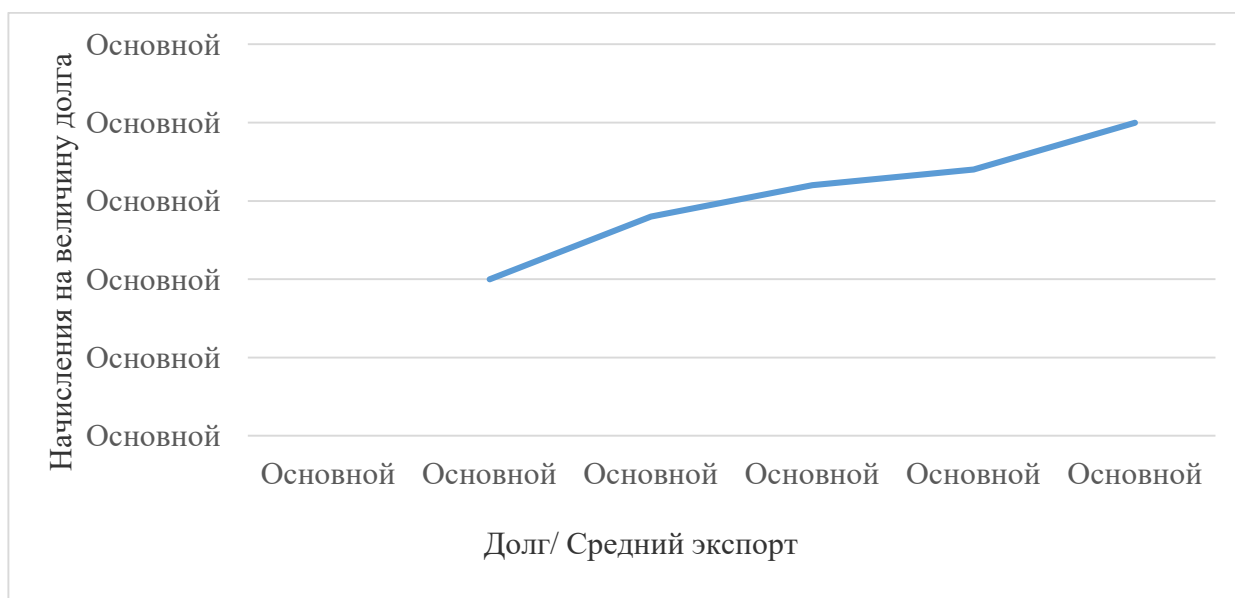


Рисунок 17 – Увеличение нормы процента с ростом отношения долга к экспорту

Акции международных банков

Иностранные банки не предоставляют займа, если величина внешнего долга равна или превосходит уровень усредненного за три периода объема экспорта.

Если средний объем экспорта падает или накапливаются проценты по долгу, то внешний долг может превысить средний экспорт. Это означает увеличение нормы процента по долгу.

Если допустить, что долг в 5 раз превысит средний экспорт, норма процента по долгу достигнет 20% в год и цены на импорт возрастут на 200%.

Если на данном периоде внешний долг превысит половину всего валового национального продукта страны (сумма всех продуктов питания, товаров и энергоресурсов) международные банки конфискуют 10% всех товаров в начале следующего периода.

9. ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКАТЬ ПРИ ЗАПОЛНЕНИИ СВОДНОГО ЛИСТА РЕШЕНИЙ

Сводный лист решений находится в Приложении 6.

При принятии решения 1 – распределение продуктов питания.

Н9 – количество продуктов на душу населения не должно превышать 5 ед.

Н10 – продукты, оставленные на экспорт, параллельно вписываются и в решение 6 ($BT12 = N10$).

При принятии решения 2 – распределение товаров.

Н11 – количество товаров на душу населения не должно превышать 15 ед.

Н12 – товары для финансирования параллельно вписываются в решение 5.

Н13 – товары, оставленные на экспорт, параллельно вписываются в решение 6 ($BT11 = N13$).

При принятии решения 3 – распределение всех имеющихся энергоресурсов.

Э20 – количество энергоресурсов для населения всегда должно составлять 1/5 часть от товаров, выделенных для населения:

($Э20 = N11 \div 5$). Данная величина округляется с точностью до десятков.

Э21 – энергоресурсы, оставленные на экспорт, вписываются в решение 6 ($Э21 = BT10$).

Э22 – энергоресурсы, оставленные в резерве.

Э23 – энергоресурсы для развития производства и с/х,

$$Э23 = Э7 - (Э20 + Э21 + Э22)$$

При принятии решения 4 – распределение энергоресурсов для производственных секторов.

Э24 – энергоресурсы для развития сельского хозяйства.

Э25 – энергоресурсы для производства товаров.

При принятии решения 5 – распределение товаров, выделенных на финансирование.

Э26 – капиталовложения в производство энергоресурсов.

Э27 – капиталовложения в энергосбережение не должны превышать сумму капиталовложений в производство продуктов питания и производство товаров этого периода ($Э27 < T18 + P14$).

T18 – капиталовложение в производство товаров.

T19 – капиталовложение в социальные услуги.

P14 – капиталовложения в с/х.

P15 – капиталовложения в охрану окружающей среды.

$$N12 = Э26 + Э27 + 7T18 + T19 + P14 + P15$$

При принятии решения 6 - собрать вместе весь экспортный потенциал и иностранную помощь.

BT9 – иностранная помощь.

BT10 – энергоресурсы на экспорт ($BT10 = Э21$).

BT11 – товары на экспорт (BT11 = H13).

BT12 – продукты на экспорт (BT12 = H10).

При принятии решения 7 – о новом иностранном займе.

BT13 – новый заем.

При принятии решения 8 – о выплате процента по долгу.

BT14 – выплаты по долгу.

Первоначально норма процента составляет 10% в год (50% за период). Заем при этих условиях очень выгоден, так как, вложив эти средства в экономику, можно получить значительно большую прибыль.

Конечно, если Вы не можете обеспечить уровень экспорта, покрывающий Ваш внешний долг, банки начнут поднимать норму процента.

Если невозможно выплатить нужную часть долга, то следует приложить все силы к тому, чтобы отношение величины долга к объему экспорта осталось ниже 2,5. Тогда уровень импортных цен не изменится, но норма процента возрастет на 15%.

Если допустить, что внешний долг превысит в 2,5 раза средний уровень экспорта, то на страну будут наложены санкции в отношении повышения нормы процента, цен на импорт и, в конечном счете, конфискация имущества Международным валютным фондом.

При принятии решения 9 – об импорте.

BT15 – валюта.

Это сумма, которую Вы выручите при продаже либо товаров, либо продуктов, либо энергоресурсов, а также при использовании иностранной помощи и/или заём.

Она определяются как

$$BT15 = BT9 + BT10 + BT11 + BT12 + BT13 + BT14.$$

Из этой суммы вычитаются выплаты по долгу. Нормальная цена на импорт равна 1,0 единице экспорта. В начале игры уровень цены чуть 1,1 единиц экспорта за единицу продуктов питания или товаров.

Если допустить, что внешний долг превысит в 2.5 раза величину среднего объёма экспорта, то Вы будете платить за импорт по повышенным ценам, уменьшая покупательную способность валюты своей страны.

BT15 необходимо распределить:

BT16 – валюта на импорт энергоресурсов.

BT17 – валюта на импорт товаров.

BT18 – валюта на импорт продуктов.

$$BT15 = BT16 + BT17 + BT18.$$

10. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ИГРЫ

После прохождения всех этапов игры (10 циклов – 50 лет) подводятся итоги развития страны. Готовится сводный отчет по всем 5 министерствам.

Каждый министр при подготовке отчета проводит анализ принимаемых решений и определяет уровень достижения целевых показателей. Для анализа результатов принятых решений каждый министр должен построить по 2 графика: необходимо определить 2 самых значимых показателя деятельности и показать их динамику в период 0 - 50 лет.

После подготовки отчета по стране команда вместе с преподавателем анализирует причинно-следственные связи принимаемых решений и определяет уровень развития страны по истечении 50 - летнего периода.

Уровень развития страны комплексно отражает уровень жизни населения и вычисляется, как средний балл:

$$\text{Средний балл} = 4 \times H_6 + H_7,$$

где H_6 и H_7 – количество продуктов питания и товаров соответственно, потребляемых на душу населения в год.

В учебной группе побеждает страна, которая в конце игры получила наибольший средний балл.

Вопросы для самоконтроля

1. В чем заключается доклад Римского клуба «Пределы роста»?
2. Для снижения экологической нагрузки и повышения жизненного уровня в стране какой должна быть динамика темпа экономического роста и роста населения?
3. Какую тенденцию имеет рождаемость при низком уровне жизни в стране?
4. Какова роль демографических показателей в игре «Стратегия»?
5. Как определяется средний балл в игре?
6. Что означает «правило семидесяти двух»?
7. Какое уравнение используется для расчета рождаемости?
8. Какова зависимость показателя смертности от качества природной среды?
9. Какие преимущества имеет политика финансирования сектора энергосбережения?
10. Какова зависимость коэффициента потребления энергоресурсов от уровня капиталовложения в энергосбережение?
11. Какова зависимость производительности труда от социальных услуг?
12. От каких факторов зависит производство продуктов питания?
13. Каким показателем в игре оценивается качество окружающей среды?
14. Как изменяется норма процента при росте отношения долга к экспорту в стране?

Список использованных источников

1. Сергиенко О.И., Кисс В.В., Ульянов Н.Б. Методические указания для участников деловой игры «Стратегии» для студентов всех спец. – СПб.: СПбГУНИПТ, 2000, – 57 с.
2. Дидиков А.Е. Исследование альтернативных источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий (ролевые игры): Учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 75 с.
3. Медоуз Д. и др. «Пределы роста» / Пер. с англ.; Предисл. Г. А. Ягодина. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 208 с.
4. Донелла Медоуз, Йорген Рандерс, Деннис Медоуз Пределы роста. 30 лет спустя / Пер. с англ. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007. – 342 с.
5. <https://ru.ruwiki.ru/wiki>
6. Ахмедова, Ирина Дмитриевна. Экономика окружающей среды: учебно-методический комплекс / И. Д. Ахмедова; Российская Федерация, Министерство образования и науки, ФГБОУ ВПО Тюменский государственный университет, Институт наук о Земле. — Тюмень: Изд-во Тюменского гос. ун-та, 2013. — 191 с. ISBN 978-5-400-00824-5.

Приложение 1. Бланк листа решений министра по проблемам населения

МИНИСТР ПО ПРОБЛЕМАМ НАСЕЛЕНИЯ

Номер и название страны _____

Фамилия И.О. министра _____

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ	1	n	9	Цель
Н1 Численность населения	200			500
Н2 Все продукты (импорт и производство)	3300			12 500
Н3 Все товары (импорт и производство)	3500			68 600

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Н4 Продукты на душу населения (в.п.п.)	2			5
Н5 Смертность на 1000 (в.п.п.)	18			10
Н6 Товары на душу населения (в.п.п.)	2			15
Н7 Соц. услуги на душу населения (в.п.п.)	2,25			18
Н8 Рождаемость на 1000 (в.п.п.)	41			10

РЕШЕНИЕ 1. Распределить все продукты питания

Н9 Продукты для населения (т.п.)				
Н10 Продукты на экспорт				
Всего (= P2)				

РЕШЕНИЕ 2. Распределить товары

Н11 Товары для населения				
Н12 Товары для финансирования				
Н13 Товары на экспорт				
Всего (= P3)				

Лист решений министра по проблемам населения

Н1 Численность населения

Величина численности населения в стране включает мужчин и женщин, детей и взрослых, рабочих, крестьян и безработных. Для простоты вычисления величина численности населения округляется до десятков и остается постоянной в течение всего пятилетнего периода.

Н2 Наличное количество продуктов питания

Наличное количество продуктов питания, имеющееся к началу каждого периода, есть сумма продуктов, произведенных внутри страны, плюс импортные закупки продуктов питания за предшествующий период. Эти продукты поступают на потребление или на экспорт.

Н3 Наличное количество товаров

Наличное количество товаров, имеющееся к началу каждого периода, есть сумма товаров, произведенных внутри страны, плюс импортные закупки продуктов питания за предшествующий период. Эти товары поступают на потребление, капиталовложения в шесть секторов экономики или на экспорт.

Н4 Количество продуктов питания на душу населения

Отношение соответствует содержанию позиции игрового поля «Продукты для населения», деленному на (численность населения в текущем периоде, умноженной на 5 лет). Это количество продуктов питания, потребляемое каждым человеком за один год в течение пятилетнего периода.

Н5 Смертность (на 1000 чел. в год)

Умножив количество умерших на 1000 человек в год на 0,005 (5 лет/1000) и на численность населения к началу периода, затем отняв это произведение от численности населения, получим количество умерших за период.

Н6 Количество товаров на душу населения

Отношение соответствует содержанию позиции игрового поля «Товары для населения», деленному на (численность населения в текущем периоде, умноженной на 5 лет). Это количество товаров, потребляемое каждым человеком за один год пятилетнего периода.

Н7 Капитал социальных услуг на душу населения

Величина отношения всего запаса капитала сферы социальных услуг к численности населения. Это показатель обеспеченности населения медицинской помощью и образованием.

Н8 Рождаемость (на 1000 чел. в год)

Умножив количество родившихся на 1000 человек на 0,005 (5 лет/1000) на численность населения к началу периода, затем отняв это произведение от численности населения, получим количество родившихся за период. Годовой прирост населения в % составит:

(Рождаемость (на 1000 чел. в год) – Смертность (1000 чел. год)).

Н9 Потребление продуктов питания

Количество продуктов питания, выделенное на этапе Решения 1 из всех запасов продуктов питания на все пять лет периода. Например, если Вы хотите обеспечить 220 человек 3 единицами продуктов в год, нужно выделить на потребление $220 \times 3 \times 5 = 3300$ единиц продуктов питания.

Н10 Продукты питания на экспорт

Количество продуктов питания, выделенное на этапе Решения 1 из всего запаса продуктов питания на экспорт. За одну единицу продуктов питания Вы получаете одну единицу иностранной валюты. Валюта, полученная в течение этого периода, может быть потрачена на импорт продуктов питания, товаров и энергоресурсов, которые поступят в Ваше распоряжение в начале следующего периода.

Н11 Товары для потребления

Количество товаров, выделенное на этапе Решения 1 из всего наличного запаса на потребление на все пять лет периода. Например, если Вы хотите обеспечить 300 человек 6 единицами товаров в год, нужно выделить на потребление $300 \times 6 \times 5 = 9000$ единиц товаров.

Н12 Товары для капиталовложений

Количество товаров, выделенное на этапе Решения 1 из всего наличного запаса товаров для финансирования во все (или только некоторые) шесть секторов экономики. Полезно сравнить этот показатель с показателем E17, обозначающим выбывание капитала в связи с износом за текущий период. Это сравнение покажет, сможете ли Вы поддержать рост основного капитала в следующем периоде.

Н13 Товары на экспорт

За одну единицу экспортируемых товаров Вы получаете одну единицу иностранной валюты. Валюта, полученная в течение этого периода, может быть истрачена на импорт продуктов питания, товаров и энергоресурсов, которые поступят в Ваше распоряжение в начале следующего периода.

Приложение 2. Бланк листа решений министра энергоресурсов

МИНИСТР ЭНЕРГЕТИКИ

Номер и название страны _____

Фамилия И.О. министра _____

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ	1	n	9	Цель
Э1 Выб. капитала произв-ва энергоресурсов	160			1200
Э2 Новый капитал пр-ва энергоресурсов	640			4800
Э3 Основной капитал пр-ва энергоресурсов	800			6000
Э4 Выб. капитал энергосбережения	0			810
Э5 Новый капитал энергосбережения	0			3360
Э6 Основной капитал энергосбережения	0			4200
Э7 Все энергоресурсы (имп., пр-во, запас)	15000			50000

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Э8 Энергоемкость ед. потреб. товаров	0,2	0,2	0,2	0,2
Э9 Энергоресурсы на потребление (п.п.)	400			7500
Э10 Множитель потребления энергии	1			0,4
Э11 Энергоемкость кап. в с/х (п.п.)	12,5			5
Э12 Потребность в энергии в с/х (п.п.)	10000			12500
Э13 Энергоем-ть ед. кап. в пр. товаров (п.п.)	20			8
Э14 Потреб-ть в энергии в пр. товаров (п.п.)	6000			30000
Э15 Общее энерг. потребл-е (т.п. E12+E14)	16000			40500
Э16 Выпуск энергии на ед. кап. (т.н.)	17,5			5
Э17 Выпуск энергии текущего периода	14000			30000
Э18 Экспорт энергоресурсов (п.п.)	0			0
Э19 Импорт энергоресурсов (п.п.)	1000			26000

РЕШЕНИЕ 3. Распределить энергоресурсы

Э20 Энерг. для населения (1/5 потребл. тов.)				
Э21 Энергоресурсы на экспорт				
Э22 Энергоресурсы в запас				
Э23 Эн. для произв-ва (E7– (E20+E21+E22))				
Всего (= E7)				

РЕШЕНИЕ 4. Распределить энергоресурсы на производство

Э24 Энергоресурсы с/х (всего в т.п.)				
Э25 Энергоресурсы пр-ва тов. (всего в т.п.)				
Всего (= E23)				

РЕШЕНИЕ 5. Распределить товары для финансирования

Э26 Капиталовложения в пр-во энергоресурсов				
Э27 Капиталовложения в энергосбережение				

Лист решений министра энергоресурсов

Э1 Выбытие капитала в производстве энергоресурсов

Часть капитала в производстве энергоресурсов, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ оборудования. В текущем периоде эта часть основного капитала еще участвует в производстве энергоресурсов. Среднее время жизни капитала в этом секторе 25 лет, поэтому одна пятая часть этого запаса производительного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода после того, как будет вычислен выпуск энергоресурсов этого периода.

Э2 Новый капитал в производстве энергоресурсов

Оставшаяся часть капитала, участвующая в производстве энергоресурсов в течение следующего периода.

Э3 Основной капитал производства энергоресурсов

Основной капитал в любом производственном секторе состоит из двух частей – нового капитала и выбывающего капитала. Производство энергоресурсов зависит только от величины основного капитала. Связь между этой величиной и производством показана на рис. 6 инструкции министра энергоресурсов (Приложение 2).

Э4 Выбытие капитала энергосбережения

Часть капитала энергосбережения, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ оборудования. В текущем периоде эта часть капитала еще выполняет функции энергосбережения в секторах производства продуктов питания и товаров. Среднее время жизни капитала в этом секторе 25 лет, поэтому одна пятая часть всего запаса производительного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода после того, как будет вычислен коэффициент использования производственного капитала для этого периода.

Э5 Новый капитал сектора энергосбережения

Оставшаяся часть основного капитала энергосбережения, участвующая в энергосбережении в течение следующего периода.

Э6 Основной капитал сектора энергосбережения

Основной капитал сокращает потребности в энергоресурсах в текущем периоде и представляет собой сумму Э4 и Э5. Коэффициент потребления энергии зависит от отношения величины основного капитала в энергосбережении к сумме основных капиталов сельскохозяйственной промышленности. Эта зависимость показана на рис. 7 инструкции министра энергоресурсов (Приложение 2).

Э7 Наличное количество энергоресурсов

Наличное количество энергоресурсов к началу каждого периода есть сумма энергоресурсов, произведенных в конце предыдущего периода, плюс импорт и плюс запас энергоресурсов предыдущего периода. Это количество энергоресурсов является единственным источником экспорта, потребления и обеспечения потребностей производства в текущем периоде.

Э8 Энергоресурсы на единицу потребляемых товаров

В игре существует правило, обязывающее выделять на каждые пять единиц товаров потребления по одной единице энергоресурсов. Эта величина округляется до десятков. Эта потребность в энергоресурсах обеспечивается прежде всех остальных и не зависит от энергосбережения.

Э9 Энергоресурсы для населения

Имеются в виду энергоресурсы в виде топлива для автомашин, электричества для отопления и освещения и т.п. Энергоресурсы для населения выделяются из всего количества энергоресурсов на этапе Решения 3 и всегда составляют 20% от количества потребляемых в этом периоде товаров (с точностью до десятков)

Э10 Коэффициент потребления энергоресурсов

Этот коэффициент имеет значение, равное 1,0, в начале игры и может быть уменьшен до 0,3. Он отражает внедрение энергосберегающих технологий в сельском хозяйстве и промышленности и является одним из сомножителей при определении величины потребности в энергоресурсах.

Э11 Потребность в энергоресурсах на единицу основного капитала в сельском хозяйстве

Количество необходимых энергоресурсов на единицу производительного капитала в сельском хозяйстве есть произведение множителя потребления энергии и нормы потребления энергоресурсов на единицу капитала в производстве продуктов питания. Капитал в сельском хозяйстве менее энергоемкий, чем капитал в производстве товаров – 2,5 ед. энергоресурсов на 1 ед. капитала в производстве продуктов питания в год против 4 ед. энергоресурсов на 1 ед. капитала в производстве товаров в год.

Э12 Потребность в энергоресурсах для полного использования основного капитала в сельском хозяйстве

Все количество энергоресурсов, необходимое для стопроцентного функционирования производительного капитала в сельском хозяйстве - есть произведение E11, E10 и основного капитала сельского хозяйства (П-3). Если энергоресурсов достаточно, то в игре можно выделить на 10% больше энергоресурсов, чем требуется. Например, используя дополнительные энергоресурсы, можно увеличить время эксплуатации техники на несколько

часов в день, благодаря чему увеличится производство продуктов питания. Энергоресурсы, выделенные сверх этих 10%, теряются.

Э13 Потребность в энергоресурсах на единицу производительного капитала в производство товаров

Количество необходимых энергоресурсов на единицу производства товаров есть произведение коэффициента потребления энергии и нормы потребления энергоресурсов для промышленности на единицу капитала в производстве товаров. Норма равна 4 ед. энергоресурсов на 1 ед. капитала промышленности в год.

Э14 Потребность в энергоресурсах для полного использования основного капитала в производстве товаров

Все количество энергоресурсов, необходимое для стопроцентного функционирования производительного капитала в производстве товаров - есть произведение E13, E10 и самого капитала (T3). Если энергоресурсов достаточно, то в игре можно выделить на 10% больше энергоресурсов, чем требуется. Например, используя дополнительные энергоресурсы, можно увеличить время эксплуатации техники на несколько часов в день, благодаря чему увеличится производство товаров. Энергоресурсы, выделенные сверх 10%, теряются.

Э15 Общие потребности производства в энергоресурсах

Общие потребности производства в энергоресурсах равны сумме Э12 и Э14. Сюда не входят энергоресурсы, которые должны быть выделены для обеспечения товаров потребления.

Э16 Средняя величина производства энергоресурсов на единицу основного капитала в производстве энергоресурсов

Особенно важный параметр. Он показывает среднюю величину энергоресурсов, произведенных на единицу основного капитала за период. В начале игры на единицу капитала производится 17 единиц энергоресурсов. Величина параметра падает в ходе игры (в соответствии с законом уменьшающейся отдачи) до уровня, при котором более выгодно импортировать энергоресурсы, а не производить их внутри страны.

Э17 Производство энергоресурсов в текущем периоде

Параметр определяет количество энергоресурсов, которое будет произведено внутри страны в текущем периоде. Это количество энергоресурсов появится в составе общего количества энергоресурсов к началу будущего периода.

Э18 Энергоресурсы на экспорт

Излишек энергоресурсов, экспортируемый министром финансов по цене одна единица валюты за единицу проданных энергоресурсов.

Э19 Импорт энергоресурсов

Параметр определяет количество энергоресурсов, импортируемое за один период. Цена на импорт энергоресурсов обычно - одна единица валюты за единицу энергоресурсов. Если у страны большой внешний долг, то цена увеличивается и девальвирует валюту страны.

Э20 Энергоресурсы для населения

Энергоресурсы, выделенные для обеспечения товаров, потребляемых населением. Необходимо выделить по одной единице энергоресурсов на каждые пять единиц потребляемых товаров.

Э21 Экспорт энергоресурсов

Энергоресурсы, выделенные из всего количества для экспорта на этапе Решения 3. Заметьте, что производить и экспортировать энергию на ранних периодах игры очень выгодно, так как в этом секторе низка величина отношения капитала к выходу продукции.

Э22 Запас энергоресурсов

Излишек энергоресурсов текущего периода можно сохранить для использования в следующем пятилетнем периоде. Энергоресурсы, имеющиеся к началу каждого цикла, есть сумма произведенных в прошлом периоде энергоресурсов, импорта и запаса энергоресурсов.

Э23 Энергоресурсы для производства

Энергоресурсы, выделенные из всего количества энергоресурсов на этапе Решения 3.

Э24 Энергоресурсы на производство продуктов питания

Энергоресурсы, выделенные из всего количества энергоресурсов на этапе Решения 4. Для получения коэффициента использования капитала в производстве продуктов питания на текущий период следует разделить значение этого показателя на величину Э12.

Э25 Энергоресурсы на производство товаров

Энергоресурсы, выделенные из всего количества энергоресурсов на этапе Решения 4. Для получения величины коэффициента использования капитала в производстве товаров на текущий период следует разделить значение этого показателя на величину Э12.

Э26 Капиталовложения в производство энергоресурсов

Это товары, выделенные для капиталовложений в производство энергоресурсов из всего количества финансируемых товаров. Капиталовложения не оказывают влияния на производство текущего периода, но, перейдя в основной капитал в следующем периоде, скажутся на выходе энергоресурсов только через период.

Э27 Капиталовложения в энергосбережение

Это капитал, выделенный для финансирования энергосбережения всего количества финансируемых товаров. Капиталовложения не оказывают влияния на эффективность использования энергии в текущем периоде, но, перейдя в основной капитал в следующем периоде, снизят потребности в энергоресурсах в этом же периоде. Запаздывание от инвестиций в этом секторе – 5 лет. Капиталовложения в энергосбережение подчиняются ограничению, т.к. капитал этого сектора может использоваться только вместе с новым производительным капиталом других секторов. Максимальная величина капиталовложений равна сумме капиталовложений в производство продуктов питания и товаров текущего периода.

Приложение 3. Бланк листа решений министра промышленности и социальных услуг

МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СОЦИАЛЬНЫХ УСЛУГ

Номер и название страны _____

Фамилия И.О. министра _____

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ	1	n	9	Цель
T1 Выбытие капитала производства товаров	60			900
T2 Новый капитал производства товаров	240			3600
T3 Основн. кап. произв-ва товаров (G1+G2)	300			4500
T4 Выбытие капитала социал. услуг	50			1000
T5 Новый капитал социал. услуг	400			8000
T6 Основной капитал соц. услуг (G4+G5)	450			9000

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

T7 Кап. вооружен. на 1 рабочего (т.п.)	6			36
T8 Коэфф. пр. труда от кап. вооруж. (т.п.)	5			19,4
T9 Социальн. услуги на душу насел. (т.п.)	2,25			18
T10 Коэфф. произв-ти труда от соц. услуг	2,13			4,9
T11 Коэфф. использования капитала (п.п.)	1			1
T12 Производство товаров (п.п.)	3000			68 500
T13 Экспорт товаров (п.п.)	0			26 000
T14 Импорт товаров (п.п.)	500			0
T15 Предполагаемый выпуск товаров (п.п.)	3100			68 600
T16 Наличные товары (т.п.)	3500			68 600
T17 Общее выб. капитала (к концу п.п.)	430			5110

РЕШЕНИЕ 5. Распределить товары, выделенные для финансирования

T18 Капиталовложения в произв-во товаров				
T19 Капиталовложения в соц. услуги				

Лист решений министра промышленности и социальных услуг

T1 Выбытие капитала производства товаров

Часть капитала производства товаров, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ оборудования. В текущем периоде эта часть основного капитала еще участвует в производстве товаров. Среднее время жизни капитала в данном секторе 25 лет, поэтому одна пятая часть этого запаса производительного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода после того, как будет вычислен выпуск товаров этого периода.

T2 Новый капитал в производстве товаров

Оставшаяся часть капитала, участвующая в производстве товаров в течение следующего периода.

T3 Основной капитал производства товаров

Основной капитал в любом производственном секторе состоит из двух частей – нового капитала и выбывшего капитала ($T1 + T2$). Производство товаров зависит только от величины основного капитала. Связь между этой величиной и производством показана на рис. 9 инструкции министра промышленности.

T4 Выбытие капитала сектора социальных услуг

Часть капитала социальных услуг, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ инфраструктуры и оборудования. В текущем периоде эта часть капитала еще оказывает влияние на повышение производительности труда и снижение рождаемости в стране. Среднее время жизни капитала в этом секторе - 35 лет, поэтому одна седьмая часть всего запаса основного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода.

T5 Новый капитал сектора социальных услуг

Оставшаяся часть основного капитала, входящая в систему медицинского обеспечения и систему образования страны в течение следующего периода.

T6 Основной капитал сектора социальных услуг

Основной капитал представляет собой сумму Э4 и Э5. Чтобы определить, какой капитал в действительности обеспечивает работу в сфере социальных услуг, нужно этот параметр умножить на коэффициент использования капитала для данного сектора. Вклад социальных услуг в производительность труда показан на рис. 10 инструкции министра промышленности.

T7 Выпуск товаров на одного рабочего

Это отношение T3 к численности рабочей силы промышленности (рабочая сила = $0,25 \times$ Численность населения).

T8 Коэффициент производительности труда в промышленности от капиталовооруженности

Коэффициент зависит от отношения активного основного капитала производства товаров (основной капитал, умноженный на коэффициент использования капитала) к величине рабочей силы в промышленности.

T9 Социальные услуги на душу населения

Среднее количество социальных услуг на душу населения – мера уровня образования и медицинского обеспечения в обществе. Этот параметр вычисляется как отношение T6 к H1.

T10 Коэффициент производительности труда от социальных услуг

Коэффициент зависит от отношения капитала социальных услуг к численности населения.

T11 Коэффициент использования капитала

Коэффициент использования капитала – это отношение энергоресурсов, выделенных для производства товаров, к энергоресурсам, необходимым для производства ($\text{Э}20 \div \text{Э}14$). Коэффициент изменяется от 0 до 1,1. Энергоресурсы, выделенные сверх уровня 110% от потребностей, теряются. Превышение потребностей на величину, меньшую этого уровня, увеличивает выпуск товаров пропорционально выделенной сверх нормы энергии, хотя одновременно увеличивается давление на окружающую среду.

T12 Производство товаров

Количество товаров, произведенное в стране в текущем периоде, есть произведение рабочей силы (25% от численности населения), нормы производительности труда (постоянная величина = 1,155), коэффициента производительности труда от социальных услуг на душу населения (1-5) и коэффициента производительности труда в промышленности от капиталовооруженности (1-20).

T13 Экспорт товаров

Данная позиция листа решений в текущем периоде отражает объем экспортируемых товаров в предыдущем периоде. За одну единицу товаров Вы получаете одну единицу валюты.

T14 Импорт товаров

Данная позиция листа решений в текущем периоде отражает импорт товаров в предыдущем периоде и, соответственно, импортную часть всех

товаров текущего периода. Нормальная цена за импорт товаров составляет одна единица валюты на единицу товаров. Поэтому 1100 валютных единиц, затраченных на импорт товаров в конце прошлого периода, обеспечивают 1000 дополнительных единиц товаров к началу текущего периода. Валюта может обесцениться, если внешний долг страны намного превышает средний объем экспорта. В этом случае цена на импорт товаров увеличивается до 2,2 единиц.

T15 Предполагаемый выпуск товаров

Этот параметр определяет количество товаров, которое можно произвести при 100%-ном обеспечении промышленности энергоресурсами. Если коэффициент использования капитала в данном секторе меньше 1, то количество товаров, произведенных к концу текущего периода, будет меньше, чем T15. И наоборот, если у Вас появилась возможность обеспечить промышленность энергоресурсами свыше 100%, то к началу следующего периода у Вас будет произведено товаров больше, чем T15.

T16 Наличное количество товаров

Наличное количество товаров в начале текущего периода есть сумма товаров, произведенных в стране за прошлый период, плюс импорт товаров, полученный к концу прошлого периода.

T17 Общее выбытие капитала

Сумма выбытия капитала во всех 6 секторах экономики ($\text{Э1} + \text{Э4} + \text{П1} + \text{П4} + \text{T1} + \text{T4}$). Сравните с общим объемом капиталовложений П12.

T18 Капиталовложения в производство товаров

Это часть всех товаров, выделенных для финансирования (все капиталовложения), распределенная в сектор производства товаров. Капиталовложения не оказывают влияния на уровень производства в текущем периоде, но к концу периода они становятся частью основного капитала и повышают выпуск товаров в следующем периоде, а еще через период в результате этого увеличится общее количество товаров. Запаздывание капиталовложений в производство до потребления товаров – 10 лет.

T19 Капиталовложения в социальные услуги

Это часть всех товаров, выделенных для финансирования, распределенная в сектор социальных услуг. Капиталовложения не оказывают влияния на уровень социальных услуг и рождаемость в текущем периоде, но к концу периода они становятся частью основного капитала и повышают уровень развития социальных услуг и, тем самым, снижают уровень рождаемости в следующем периоде. Запаздывание от капиталовложений в сектор социальных услуг до потребления товаров – 10 лет.

**Приложение 4. Бланк листа решений министра сельского хозяйства и
защиты окружающей среды**

**МИНИСТР СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ**

Номер и название страны _____

Фамилия И.О. министра _____

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ	1	n	9	Цель
П1 Выбытие капитала с/х	160			500
П2 Новый капитал с/х	640			2000
П3 Основной капитал с/х	800			2500
П4 Выбытие капитала охраны о.с.	0			6700
П5 Новый капитала охраны о.с.	0			3300
П6 Основной капитала охраны о.с.	0			10 000

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

П7 Качество о.с. (т.п.)	0,69			0,8
П8 Отнош-е кап. с/х к площ. обраб. земель	0,8			2,5
П9 Пред. пр-во продуктов питания (т.п.)	3450			12 500
П10 Коэфф. использ-я произв. кап. (т.п.)	1			1
П11 Производство продуктов питания (п.п.)	3300			12 500
П12 Экспорт продуктов питания (п.п.)	1550			0
П13 Импорт продуктов питания (п.п.)	0			0

РЕШЕНИЕ 5. Распределить товары для финансирования

П14 Капиталовложения в с/х				
П15 Капиталовложения в охрану о.с.				

Лист решений министра сельского хозяйства и защиты окружающей среды

П1 Выбытие капитала производства продуктов питания

Часть капитала сельского хозяйства, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ оборудования. В текущем периоде эта часть основного капитала еще участвует в производстве продуктов питания. Среднее время жизни капитала в этом секторе - 25 лет, поэтому одна пятая часть этого запаса производительного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода после того, как будет вычислен выпуск сельскохозяйственной продукции этого периода.

П2 Новый капитал в производстве продуктов питания

Оставшаяся часть капитала, участвующая в производстве продуктов питания в течение следующего периода.

П3 Основной капитал производства продуктов питания

Основной капитал в любом производственном секторе состоит из двух частей – нового капитала и выбывающего капитала (П1 + П2). Производство продуктов питания зависит только от величины основного капитала. Связь между этой величиной и производством показана на рис. 12 инструкции министра сельского хозяйства.

П4 Выбытие капитала окружающей среды

Часть капитала охраны окружающей среды, подлежащая удалению с игрового поля в конце текущего периода и представляющая износ оборудования. В текущем периоде эта часть основного капитала еще участвует в охране окружающей среды. Среднее время жизни капитала в этом секторе - 30 лет, поэтому одна шестая часть всего запаса производительного капитала удаляется в конце каждого пятилетнего периода после того, как будет вычислен уровень качества окружающей среды этого периода.

П5 Новый капитал охраны окружающей среды

Оставшаяся часть капитала, участвующая в охране окружающей среды в течение следующего периода.

П6 Основной капитал охраны окружающей среды

Основной капитал состоит из двух частей – нового капитала и выбывающего капитала (П4 + П5). Капитал охраны окружающей среды компенсирует вредное воздействие промышленности, сельского хозяйства и производства энергоресурсов.

П7 Качество окружающей среды

Уровень качества окружающей среды изменяется от 0 до 1. Нулевое значение соотносится с состоянием полной деградации. Уровень качества 1,0 соответствует естественному, хорошему состоянию. Окружающая среда разрушается под действием производства энергоресурсов, промышленности и сельского хозяйства. Связь между некомпенсированным активным капиталом и ухудшением качества окружающей среды показана на рис. 14 инструкции министра сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Отрицательный эффект действия этих факторов может быть компенсирован капиталовложениями в охрану окружающей среды. Каждая единица капитала охраны окружающей среды может компенсировать три единицы производительного капитала. Заметьте, что производительный капитал каждого сектора умножается на коэффициент использования капитала для определения его влияния на окружающую среду.

П8 Отношение капитала сельского хозяйства к площади обрабатываемых земель

Это отношение основного капитала производства продуктов питания к площади обрабатываемых земель, равной 1000 га. Вклад капитала в продуктивность земель определяется величиной этого отношения, умноженного на коэффициент использования капитала. Эта зависимость отражена на рис. 13 инструкции министра сельского хозяйства и охраны окружающей среды.

П9 Предполагаемый уровень производства продуктов питания

Этот параметр определяет количество продуктов питания, которое можно произвести в следующем периоде при 100%-ном обеспечении сельского хозяйства энергоресурсами. Если коэффициент использования капитала в данном секторе будет меньше 1, то количество продуктов питания, произведенных к концу текущего периода, будет меньше, чем П9. И наоборот, если у Вас появилась возможность обеспечить сельское хозяйство энергоресурсами свыше 100%, то к началу следующего периода у Вас будет произведено товаров больше, чем П9.

П10 Коэффициент использования капитала

Коэффициент использования капитала – это отношение энергоресурсов, выделенных для производства питания, к необходимым энергоресурсам ($\text{Э20} \div \text{Э14}$). Коэффициент изменяется от 0 до 1,1. Энергоресурсы, выделенные сверх уровня 110% потребностей, теряются. Превышение потребностей на величину, меньшую этого уровня, увеличивает выпуск продуктов питания пропорционально выделенной сверх нормы энергии, хотя одновременно увеличивается давление на окружающую среду.

Коэффициент использования капитала вычисляется отдельно для промышленности и сельского хозяйства.

П11 Выпуск продуктов питания

Количество продуктов питания, произведенное в стране в текущем периоде, есть произведение рабочей силы (25% от численности населения), нормы плодородия почвы (постоянная величина = 1,25 в данной версии модели), коэффициента, отражающего изменение потребления продуктов питания на душу населения в текущем периоде по сравнению с прошедшим (0,4 – 1,0) и коэффициента сельскохозяйственного выпуска от капиталовооруженности (1-5).

П12 Экспорт продуктов питания

Данная позиция листа решений в текущем периоде отражает объём экспортируемых в предыдущем периоде продуктов питания. За одну единицу продуктов питания Вы получаете одну единицу валюты.

П13 Импорт продуктов питания

Данная позиция листа решений в текущем периоде отражает импорт продуктов питания в предыдущем периоде и, соответственно, импортную часть всех продуктов питания текущего периода. Нормальная цена на импорт продуктов питания составляет одну единицу валюты за единицу товаров. Поэтому 1100 валютных единиц, затраченных на импорт продуктов питания в конце прошлого периода, обеспечивают 1000 дополнительных единиц продуктов питания к началу текущего периода. Валюта может обесцениться, если внешний долг страны намного превышает средний объём экспорта. В этом случае цена на импорт продуктов питания значительно возрастет.

П14 Капиталовложения в производство продуктов питания

Это часть всех товаров, выделенных для финансирования (капиталовложения) в сектор производства продуктов питания. Капиталовложения не оказывают влияния на уровень социальных услуг и рождаемость в текущем периоде, но к концу периода они становятся частью основного капитала и повышают выпуск продуктов питания в следующем периоде, а еще через период в результате этого увеличивается общее количество продуктов питания в стране. Запаздывание от капиталовложений в сектор производства продуктов питания до потребления продуктов питания – 10 лет.

П15 Капиталовложения в охрану окружающей среды

Это часть всех товаров, выделенных для финансирования (капиталовложения) в сектор охраны окружающей среды. Капиталовложения не оказывают влияния на уровень загрязнения окружающей среды, но к концу периода они становятся частью основного капитала и в следующем периоде уменьшают отрицательное воздействие производства на

окружающую среду. Запаздывание эффекта уменьшения производственного загрязнения от капиталовложений в охрану окружающей среды – 5 лет.

Приложение 5. Бланк листа решений министра внешней торговли и финансов

МИНИСТР ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ И ФИНАНСОВ

Номер и название страны _____

Фамилия И.О. министра _____

ПОЛЕЗНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	1	n	9	Цель
BT1 Внешний долг (к началу т.п.)	0			0

ТЕКУЩАЯ СИТУАЦИЯ

BT2 Норма процента (п.п.)	0,1			0,1
BT3 Коэфф. импортных цен	1			1,0
BT4 Платежи процентов (п.п.)	0			0
BT5 Макс. возможный заем (п.п.)	1000			26 000
BT6 Цена на импорт энергоресурсов	1			1
BT7 Цена на импорт товаров	1,1			1,1
BT8 Цена на импорт продуктов	1,1			1,1

РЕШЕНИЕ 6. Собрать вместе: весь экспорт и иностранную помощь

BT9 Иностранная помощь				
BT10 Энергоресурсы на экспорт				
BT11 Товары на экспорт				
BT12 Продукты на экспорт				

РЕШЕНИЕ 7. Принять решение о новом иностранном займе

BT13 Новый заем				
-----------------	--	--	--	--

РЕШЕНИЕ 8. Принять решение о выплатах по долгу

BT14 Выплаты по долгу				
-----------------------	--	--	--	--

РЕШЕНИЕ 9. Распределить валюту на импортные закупки

BT15 Валюта				
BT16 Валюта на импорт энергоресурсов				
BT17 Валюта на импорт товаров				
BT18 Валюта на импорт продуктов				

Лист решений министра внешней торговли и финансов

BT1 Внешний долг

Величина долга иностранным банкам есть сумма займа прошлого периода, займа текущего периода, процентов по кредиту, за вычетом долговых выплат текущего периода.

BT2 Норма долговых процентов

Норма долговых процентов зависит от отношения усредненного объема экспорта к внешнему долгу и растет от 10% год (50% за период) до 20% в год, если долг в 5 раз превысит усредненный объем экспорта. Эта зависимость показана на рис. 17 инструкции министра внешней торговли и финансов.

BT3 Коэффициент импортных цен

Если долг в 5 раз превысит усредненный объем экспорта, валюта вашей страны начнет девальвироваться. Стоимость импорта может возрасти не более чем в 2 раза. Значение коэффициента наценки показано на рис. 17 в инструкции Министра внешней торговли и финансов.

BT4 Долговые выплаты

Долговые выплаты по займу в иностранных банках равны величине долга, умноженной на норму долговых процентов и на 5 лет. Если не производить долговые выплаты, с течением времени невыплаченные суммы накапливаются, и долг растет.

BT5 Максимально возможный заем

Количество валюты, которое предоставляют стране иностранные банки в качестве кредита в текущем периоде. Если эта величина равна 0, Вы не можете взять заем. Если не производить долговые выплаты, долг быстро растёт. Величина кредита зависит от разницы величины накопившегося долга и усредненного за три периода объема экспорта.

BT6 Цена на импорт энергоресурсов

Нормальная цена на импорт энергоресурсов составляет одну единицу валюты за единицу энергоресурсов. Она возрастает с возрастанием коэффициента импортных цен.

BT7 Цена на импорт товаров

Нормальная цена на импорт товаров составляет одну единицу валюты за единицу товаров. Она возрастает с возрастанием коэффициента импортных цен.

BT8 Цена на импорт продуктов питания

Нормальная цена на импорт продуктов питания составляет одну единицу валюты за единицу продуктов питания. Она возрастает с возрастанием коэффициента импортных цен.

BT9 Иностранная помощь

Обычно величина иностранной помощи равна 0, но в критической ситуации, когда стране угрожает банкротство, руководитель игры может выделить необходимое количество валюты для уплаты долга или на импорт.

BT10 Энергоресурсы на экспорт

Валюта от продажи энергоресурсов – по цене одна единица валюты за единицу энергоресурсов – может быть потрачена на импорт или выплату долга.

BT11 Товары на экспорт

Валюта от продажи товаров – по цене одна единица валюты за единицу товаров – может быть потрачена на импорт или выплату долга.

BT12 Продукты питания на экспорт

Валюта от продажи продуктов питания – по цене одна единица валюты за единицу продуктов питания – может быть потрачена на импорт или выплату долга.

BT13 Новый заем

Часть предоставленного импортными банками кредита, взятого в текущем периоде.

BT14 Выплата по долгу

Часть всех валютных средств текущего периода, предназначенная для выплаты долга и накопившихся процентов.

BT15 Иностранная валюта для импорта

Сумма валютных поступлений от экспорта, нового займа и иностранной помощи, без выплаты долговых обязательств.

BT16 Иностранная валюта для импорта энергоресурсов

Часть валютных средств, предоставленная на импорт энергоресурсов. Энергоресурсы, купленные в текущем периоде, становятся доступными только к началу следующего.

BT17 Иностранная валюта для импорта товаров

Часть валютных средств, предоставленная на импорт товаров. Товары, купленные в текущем периоде, становятся доступными только к началу следующего.

BT18 Иностранная валюта для импорта продуктов питания

Часть валютных средств, предоставленная на импорт продуктов питания. Продукты питания, купленные в текущем периоде, становятся доступными только к началу следующего.

Приложение 6. Сводный бланк листа решений

НОМЕР И НАЗВАНИЕ СТРАНЫ

СВОДНЫЙ ЛИСТ
РЕШЕНИЯ

МИНИСТР ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ И ФИНАНСОВ отвечает за:

1. Запись всех решений в сводном листе решений команды
2. Проверку правильности всех расчетов с учетом балансовых соотношений, приведенных в данном листе.
3. Передачу данного листа оператору компьютера и получение результатов моделирования.

РЕШЕНИЕ

		1	n	9	Цель
1	H9 Продукты для населения (т.п.)				
	H10 Продукты на экспорт				
	Всего (= H2)				
2	H11 Товары для населения (т.п.)				
	H12 Товары для финансирования				
	H13 Товары на экспорт				
	Всего (= H3)				
3	Э20 Энергия для населения (1/5 потр. тов.)				
	Э21 Энергоресурсы на экспорт				
	Э22 Энергоресурсы в резерв				
	Э23 Эн. производство (Э7–(Э20+Э21+Э22))				
	Всего (= Э7)				
4	Э24 Энергоресурсы с/х (всего в т.п.)				
	Э25 Энергия для пр-ва товаров (всего в т.п.)				
	Всего (= Э23)				
5	Э26 Капиталовлож. в пр-во энергоресурсов				
	Э27 Капиталовлож. в энергосбережение				
	Г18 Капиталовложения в пр-во товаров				
	Г19 Капиталовложения в соц. услуги				
	П14 Капиталовложения в с/х				
	П15 Капиталовложения в охрану о.с.				
Всего (= H12)					
6	BT9 Иностранная помощь				
	BT10 Энергоресурсы на экспорт				
	BT11 Товары на экспорт				
	BT12 Продукты на экспорт				
7	BT13 Новый заем (\leq BT5)				
8	BT14 Выплаты по долгу				
9	BT15 Валюта (BT9+BT10+BT11+BT12+BT13–BT14)				
	BT16 Валюта на импорт энергоресурсов				
	BT17 Валюта импорт товаров				
	BT18 Валюта импорт продуктов (BT16+BT17+BT18 = BT15)				

Обозначения для краткого листа состояния страны

Лист состояния страны (сводный лист решений, Приложение 6) печатается после каждого цикла игры и содержит информацию о состоянии страны в краткой форме. Многие данные содержатся в листах решений министров, но некоторые – только в данном листе.

Численность населения – Н1

Продукты питания на душу населения – Н4

Товары на душу населения – Н6

Темп роста численности населения

Годовой прирост населения в % = $(Н8 - Н5) \div 1000$

Внешний долг – ВТ1

Качество окружающей среды – П7

Коэффициент потребления энергоресурсов – Э10

Средняя продуктивность сельского хозяйства

Среднее количество продуктов питания на единицу капитала сельского хозяйства = $П9 \div П3$. Из-за уменьшающейся со временем отдачи от капиталовложений этот показатель сокращается.

Средняя продуктивность производства товаров

Среднее количество товаров на единицу основного капитала социальных услуг = $Т15 \div (Т3 - Т6)$. Из-за уменьшающейся со временем отдачи капиталовложений этот показатель сокращается.

Средняя продуктивность производства энергоресурсов

Средняя величина производства энергоресурсов на единицу основного капитала производства = Э16. Из-за уменьшающейся со временем отдачи от капиталовложений этот показатель сокращается

Наличное количество продуктов питания – Н2

Наличное количество товаров – Н3

Наличное количество энергоресурсов – Э7

Сводный отчет

Существует много критериев качества управления страной. Один из возможных – так называемый «Сводный счет». Он вычисляется следующим образом: в каждом периоде игры вычисляется значение выражения (товары на душу населения) + 4 × (продукты питания на душу населения), затем эти значения усредняются по всем периодам игры.

Для экономии места и компактности листов принятия решений используются следующие сокращения:

п.п. – прошлый период игры;

т.п. – текущий период игры.

Кроме того, часто используются сокращения:

выб. кап – выбытие капитала;

пр. – производство;

эн.ем. ед.кап. – энергоемкость единицы капитала;

потребн. в эн. – потребность в энергоресурсах.

Сокращения этого типа можно расшифровать по словарю терминов.

Сергиенко Ольга Ивановна
Румянцева Ольга Николаевна
Миниахметова Айгуль Васимовна
Николаев Евгений Михайлович

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ УЧАСТНИКОВ ДЕЛОВОЙ ИГРЫ «СТРАТЕГИЯ»

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Редакционно-издательский отдел Университета ИТМО

Зав. РИО

Н.Ф. Гусарова

Подписано к печати

Заказ №Тираж

Отпечатано на ризографе

Редакционно-издательский отдел
Университета ИТМО
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., 49, литер А