

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный университет»

Кафедра экологии, ботаники и охраны природы

Л.М. Кавеленова

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Утверждено Редакционно-издательским советом университета
в качестве лабораторного практикума*

Самара
Издательство «Самарский университет»
2007

УДК 502.1/504(4+61)

ББК 28.08

К 12

Кавеленова Л.М.

К 12 Проблемы экологической безопасности: лабораторный практикум для студентов специальности «Биология»; Федер. агентство по образованию. - Самара: Издательство «Самарский университет», 2007. - 48 с.

Практикум предназначен для студентов-биологов, изучающих дисциплину по выбору «Проблемы экологической безопасности» и содержит тексты заданий лабораторных работ и необходимые материалы для их выполнения.

Представленные в пособии материалы могут также быть использованы при работе с учащимися старших классов биологического профиля в школах, лицеях, колледжах.

ББК 28.08

УДК 502.1/504(4+61)

Рецензент канд. пед. наук, доцент Г.Л. Рытов

© Кавеленова Л.М., 2007

© Самарский государственный университет, 2007

© Изд-во «Самарский университет», 2007

ВВЕДЕНИЕ

Среди курсов по выбору, которые изучают студенты биологического факультета Самарского государственного университета, имеется дисциплина «Проблемы экологической безопасности». При подготовке этого курса мы постарались ознакомить слушателей с наиболее острыми проблемами человечества, от решения которых зависит ответ на вопрос, есть ли у человечества будущее. Природные и техногенные угрозы человечеству, изменения социально-экономической и демографической картины мира, биологическое разнообразие и его охрана, развитие системы экологического менеджмента, экологические опасности, связанные с использованием трансгенных организмов, проблемы экологической безопасности города, жилища, пищи человека - вот лишь некоторые вопросы, которые затрагиваются в лекционном курсе.

Не дублируя тематики лекций, лабораторные занятия предполагают рассмотрение ряда «прикладных» вопросов, тесно связанных с различными проблемами взаимодействия природы и общества. При этом внимание студентов предлагаются результаты компьютерного моделирования, справочные и статистические материалы, нормативные документы, анализ которых приближает их к пониманию проблем экологической безопасности и знакомит с некоторыми направлениями практической работы эколога. Последнее мы считаем особо важным моментом в деле профессиональной подготовки будущих специалистов, сфера деятельности которых будет связана с практическим решением проблем экологической безопасности.

Именно поэтому при подготовке практикума к изданию мы решили необходимым сопроводить каждую работу достаточно обширным вспомогательным материалом, знакомство с которым ориентирует студента в изучаемой проблеме и поможет успешно и осмысленно выполнить задания лабораторной работы. Думаем, что такое построение практикума сделает его полезным в качестве пособия для самостоятельной работы студентов, а также заинтересует преподавателей вузов и педагогов профильных гимназий, колледжей, лицеев, учреждений дополнительного образования.

РАБОТА 1. АНАЛИЗ КОМПЬЮТЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ БУДУЩЕГО

Содержание работы: краткое знакомство с работами Д. Форрестера, Д. Медоуза, выполненными по заданию Римского клуба в 70-е годы XX века¹. Анализ результатов компьютерного моделирования будущего.

Материалы по изучаемому вопросу. Чтобы приблизиться к пониманию сути выполненной работе тридцати лет назад научной работы, кратко ознакомимся с ее содержанием.

Проблема, которую кратко можно сформулировать: «Человек и среда его обитания», в качестве важнейших аспектов включает: рост населения планеты, истощение природных ресурсов, негативное влияние человека на окружающую среду, в том числе техногенное загрязнение, необеспеченность самым необходимым населения ряда стран мира. Чтобы изучить взаимодействие факторов, совокупно обуславливающих развитие человечества, найти пути сознательного управления этим процессом, необходимо использование методов математического моделирования, методологической базой которых является системный анализ²

Глобальные компьютерные модели Римского клуба. Римский Клуб был основан в 1968 году, когда 30 специалистов из 10 стран мира встретились в Риме, чтобы обсудить настоящее и будущее человечества. Позднее группа расширилась до 70 участников, представляющих 70 стран. Среди них были предприниматели, политические деятели, ученые и деятели культуры из стран Западной Европы, Северной и Южной Америки и др. Первым президентом клуба стал итальянский промышленник Аурелио Печчеи, вице-президент концерна «Оливетти» и член административного совета компании «Фиат». Если первоначально Римский клуб, как неправительственная и не имеющая формальных штата и бюджета организация, первоначально направлял внимание своих членов и привлекаемых экспертов на анализ перспектив энергетики и сырьевой базы. Позднее ученые, входившие в состав клуба, расширили круг рассматриваемых проблем и поставили перед собой следующие цели:

- разработать методику научного анализа «затруднений человечества», связанных с запасами ресурсов, ростом производства и потребления как «пределами роста»;

- донести до правительств и народов тревогу членов Римского клуба относительно сложившейся критической ситуации;

¹ Для углубленного самостоятельного изучения проблемы рекомендуем материалы, представленные на сайтах: <http://elmhcx9.elmhurst.edu/~chm/onlcourse/chmll0/labs/limits.html> - практическая работа по обсуждению компьютерных моделей будущего «Human society and environmental impacts: global collapse or sustainable future?» (материалы на английском языке, в нашем практикуме используются графики, приведенные в данной работе), а также <http://www.rels.obninsk.com/Club/KRUG/rome2.htm> - Гвишиани, Д.М. «Пределы роста - первый доклад Римскому клубу».

² Рекомендуем для ознакомления с основами системного анализа и различными моделями, применяемыми в экологии и охране окружающей среды, использовать следующее руководство: Белопицкий, В.М. Математическое моделирование в задачах охраны окружающей среды. / В.М. Белопицкий, Ю.И. Шокин. - Новосибирск: ИНФОЛИО-пресс, 1997. - 240 с.

- предложить меры, с помощью которых человечество сможет достичь «глобального равновесия».

Таким образом, Римский клуб стал форумом, организующим работу независимых групп экспертов по анализу предлагаемых проблем, проводящим обсуждение полученных результатов на конференциях и обращающийся к правительствам и народам с «докладами Римского клуба».

Начало рассматриваемым математическим моделям глобального развития было положено моделями «Мир-1» и «Мир-2», методологию которых предложил в 1970 году американский исследователь Дж. Форрестер. Позднее, в 1971 году, в книге «Мировая динамика» им была предложена модель экономического развития, содержащая два экологических параметра: численность населения и загрязнение окружающей среды. Форрестер справедливо считал, что выполненная им работа носит учебно-методический характер, и адресовал ее узкому кругу специалистов. Через год с помощью моделей «Мир-2» и «Мир-3», которые представляли собой систему нелинейных дифференциальных уравнений, описывалась динамика взаимодействия народонаселения, промышленности, сельского хозяйства, невозобновляемых природных ресурсов, загрязнения окружающей среды и др. группой исследователей под руководством Д. Медоуза был выполнен следующий этап работы. Целью работы авторов было выявление общих качественных тенденций взаимосвязанных изменений основных переменных, а не точное предсказание определенных событий в конкретные моменты времени. На основе полученных результатов Д. Медоуз подготовил книгу «Пределы роста», которая стала популярной во многих странах мира. Другой формой представления полученных результатов стал очередной «Доклад Римскому клубу».

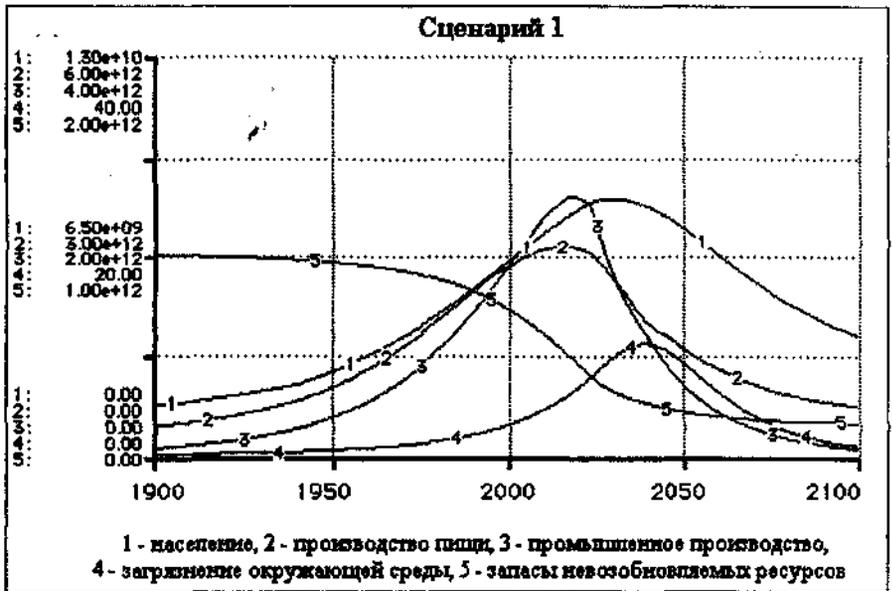
Работы Дж. Форрестера и Д. Медоуза, при наличии явных недостатков (многие из которых осознавали и сами авторы), впервые позволили системно проанализировать глобальные экономические, демографические и экологические процессы.

ЗАДАНИЕ

1. Проанализируйте представленные графики-сценарии моделей будущего (Д. Форрестера, Д. Медоуза) в соответствии с приведенным ниже образцом. Сформулируйте краткое заключение каждому из сценариев: каковы условия существования человечества в середине и в конце XXI века, имеются ли благоприятные перспективы в будущем.

2. Какой из сценариев вы считаете наиболее оптимистичным, пессимистичным? Аргументируйте свои выводы.

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

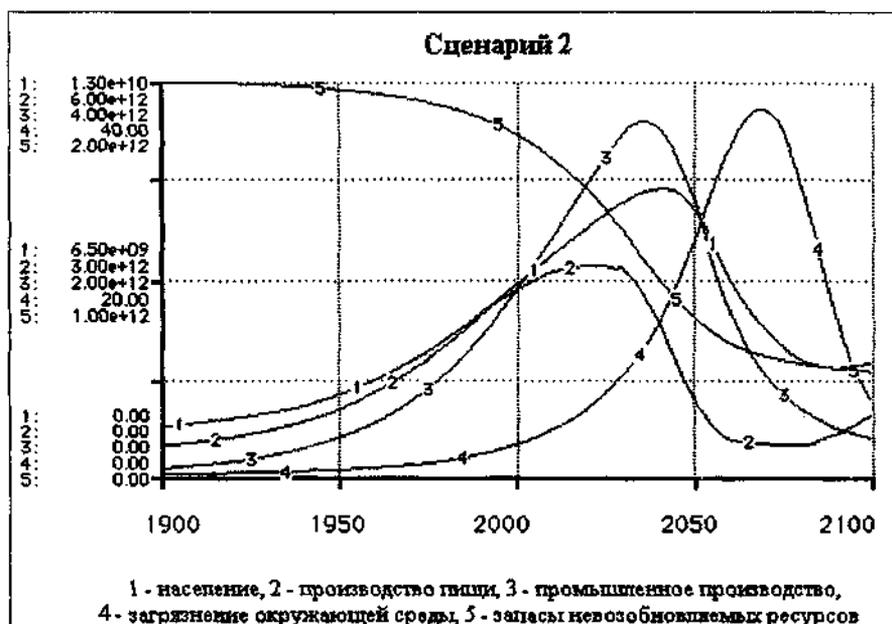


Сценарий 1. Стандартный ход событий. Нет никаких ограничений.

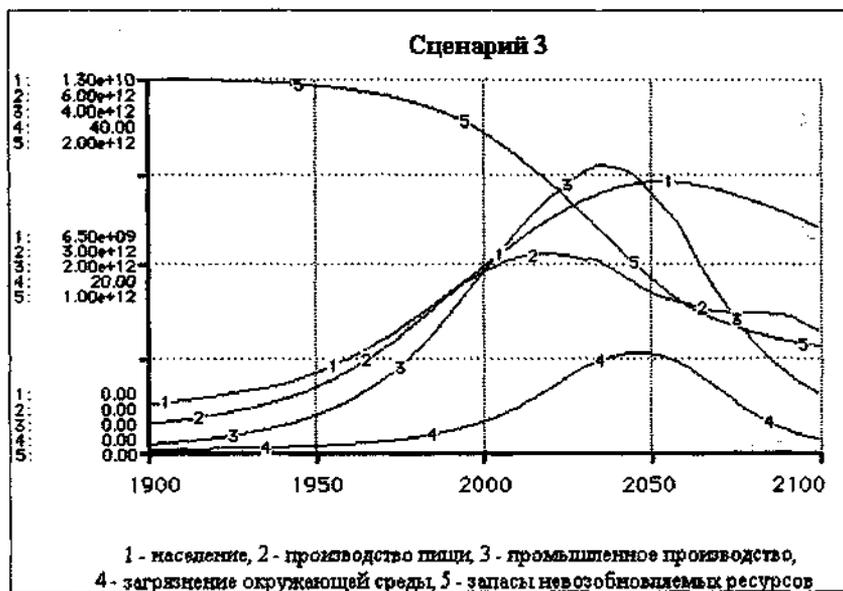
Анализируя графики, можно отметить, что после 2010 года рост экономики останавливается, а затем снижается по следующим причинам:

- загрязнение окружающей среды снижает уровень почвенного плодородия;
- возрастает эрозия почв;
- экономика вынуждена увеличить инвестиции в сельское хозяйство и промышленность;
- увеличивается смертность из-за нехватки пищи, а также ухудшения медицинского обслуживания.

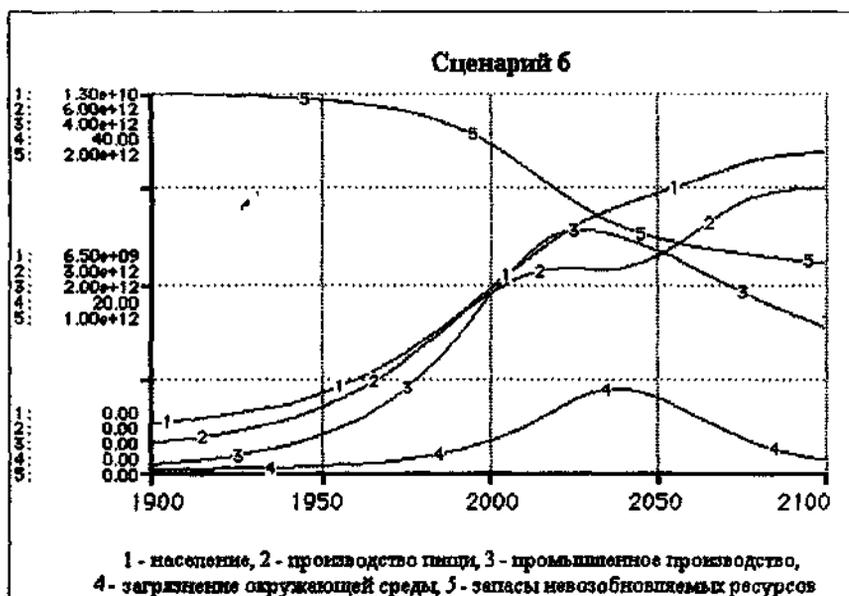
Перспективы человечества на пороге XXII века: численность населения с 2025 года снизилась вдвое за 70 лет, резкая нехватка пищи и особенно промышленных товаров, загрязнение окружающей среды снижается из-за катастрофического падения производства.



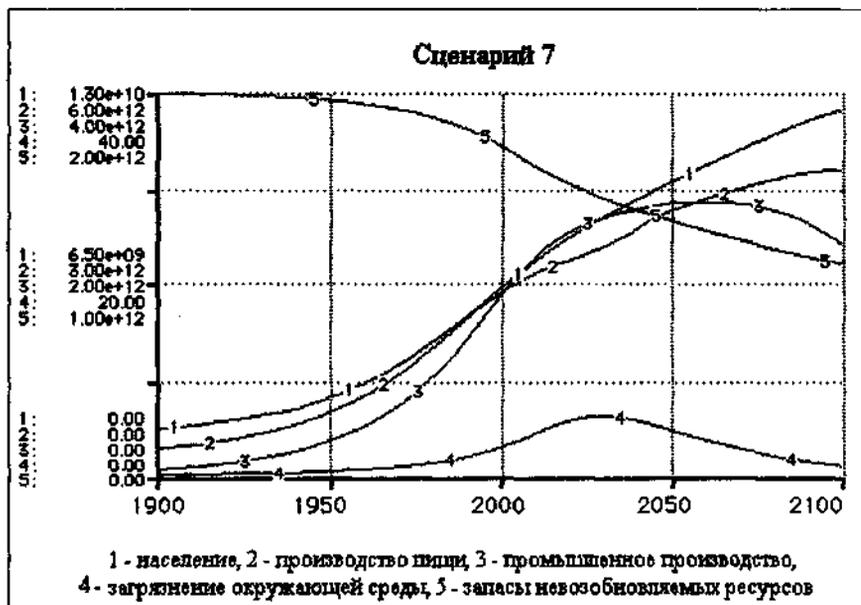
Допуск: по сравнению со сценарием 1, удвоено количество природных ресурсов, доступных человечеству.



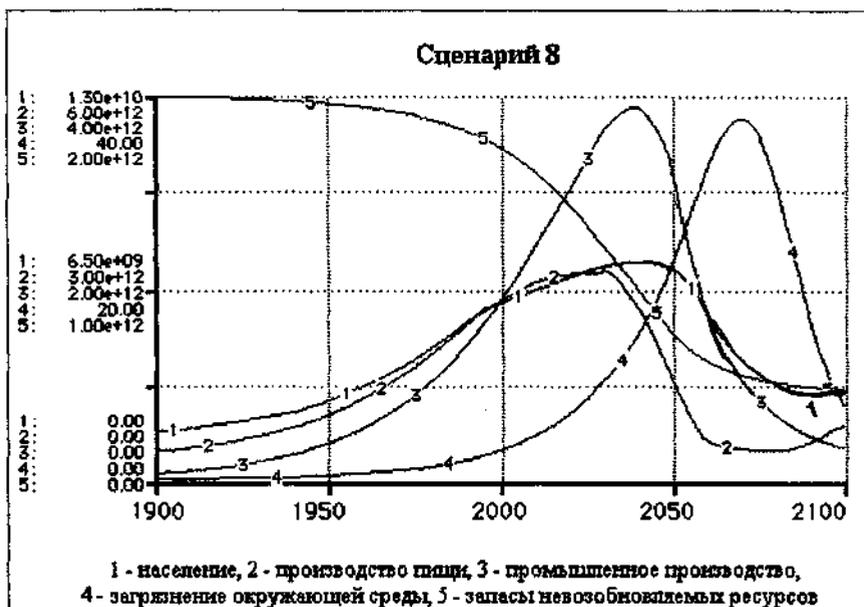
Допуск: удвоенные ресурсы, введен контроль за загрязнением природных сред, 20-летний период отведен для ограничения загрязнений уровнем 1975 года.



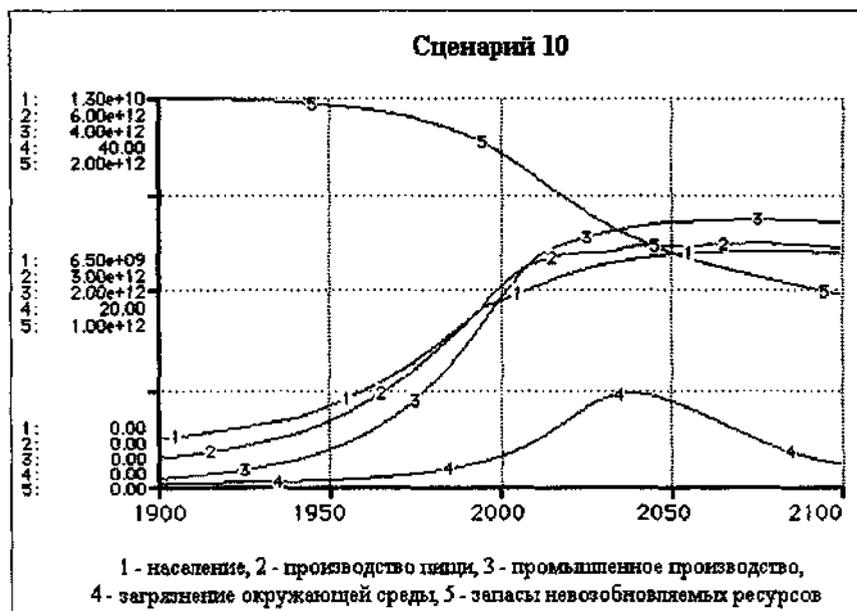
Допуск: удвоенные ресурсы, контроль за загрязнением окружающей среды. Борьба с эрозией почв, ресурсосберегающие технологии в промышленности.



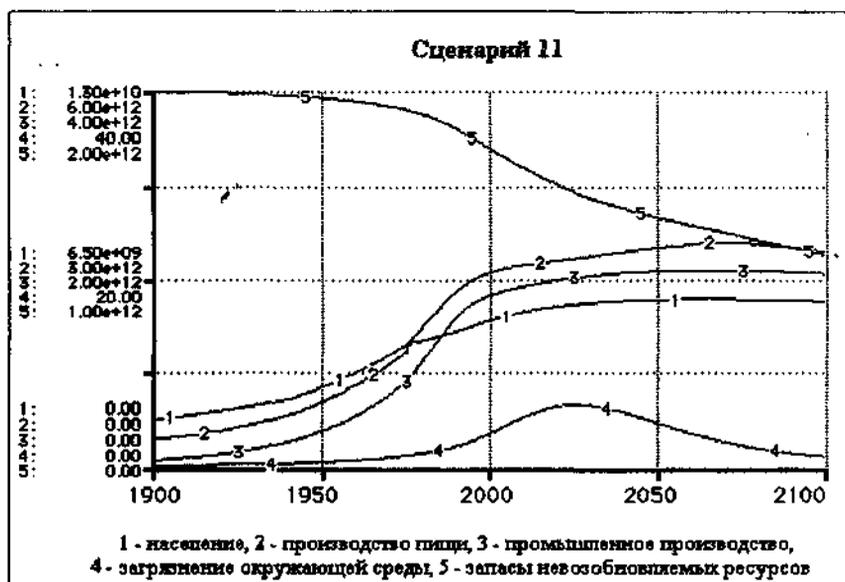
Допуск: все условия по сценарию 6 + необходимые мероприятия проводятся в 5-летний срок вместо 20-летнего лаг-периода.



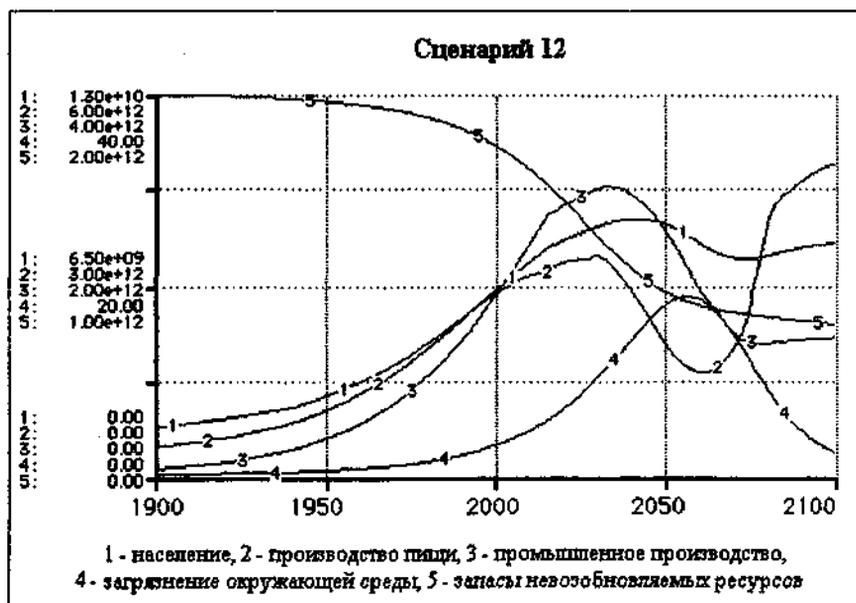
Допуск: ограничение числа детей нормой «2 ребенка на 1 семью» в 1995 году (в целях стабилизации численности населения).



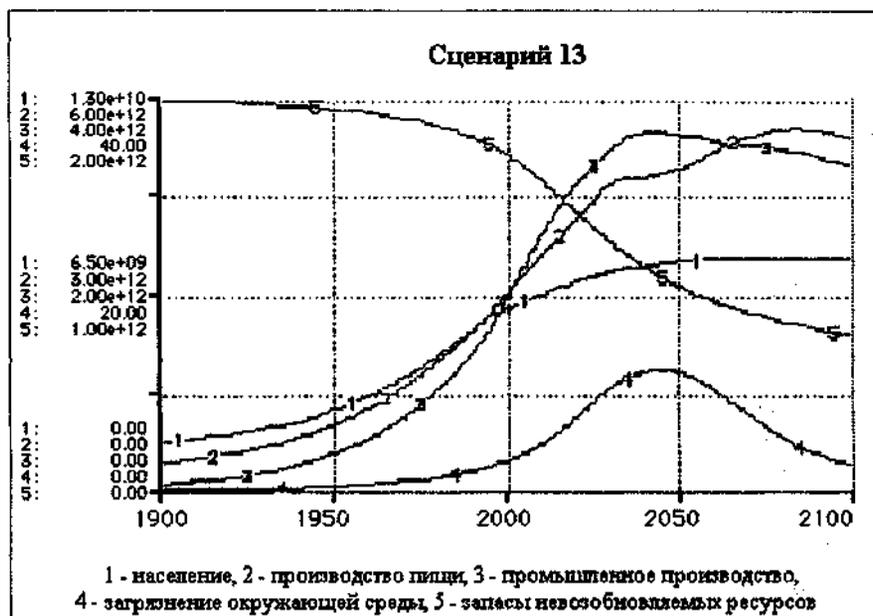
Допуск: стабилизация населения, все условия из сценария 6 + умеренные уровни производства и стандарты жизни (ограничения с 1995 года с 20-летним лаг-периодом).



Допуск: стабилизация населения, все условия из сценария 6 + средний уровень промышленного производства, умеренные стандарты жизни (введение контроля в 1975 году с 20-летним лаг-периодом).



Допуск: стабилизация населения, все условия из сценария 6, средний уровень промышленного производства, умеренные стандарты жизни (контроль с 2015 года с 20-летним лаг-периодом).



Допуск: стабилизация населения, все технологии из сценария 6, повышенные стандарты жизни (контроль с 1995 года с 20-летним лаг-периодом).

РАБОТА 2. ПИЩЕВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Содержание работы: знакомство с практикой применения пищевых добавок и их экологической безопасностью. Анализ состава различных пищевых продуктов с позиций присутствия Е-добавок разного назначения.

Материалы по изучаемому вопросу. Производство пищевых продуктов в настоящее время не обходится без использования различных веществ, обеспечивающих определенные вкус, цвет, консистенцию, предохраняющих от порчи³. Разработана система их цифровой индексации - Е-коды (буква Е связана с тем, что кодировка была применена в странах Европейского союза, а также со словами *essential*, *edible* (англ.) или *essbar* (нем.) - «пищевой», «питательный»).

Использование добавок в настоящее время регламентируется Федеральным законом № 29-ФЗ от 02.01.2000 «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и документом «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПиН 2.3.1293-03)», определяющими нормы производства и сбыта продовольственных товаров. В Федеральном законе пищевые добавки определены как «...природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и (или) сохранения качества пищевых продуктов».

Критерии использования пищевых добавок в продуктах питания можно охарактеризовать следующим образом:

1. Если достаточно аргументирована технологическая потребность в добавке и конечная цель (выпуск продукции) не может быть достигнута другими способами, без применения добавок;
2. Если пищевые добавки в предлагаемых дозах не представляют никакой опасности для здоровья потребителей и их использование не вводит в заблуждение потребителя;
3. Если использование добавки влечет за собой благоприятные для потребителя преимущества;
4. Если увеличиваются срок хранения, стабильность пищевого продукта, улучшаются его органолептические свойства, но при этом не ухудшается его качество и потребитель не будет введен в заблуждение;
5. Если добавка содействует получению положительного результата в процессе изготовления, переработки, обработки, упаковки, транспортировки и хранения пищевых продуктов, но при условии, что она используется не для сокрытия последствий применения некачественного сырья или нежелательных методов в ходе любой названной операции.

³ Совершенно не содержащих пищевых добавок продуктов в рационе современного человека очень мало. Это мед, молоко, свежие продукты, не прошедшие кулинарной обработки (свежие овощи, куриные яйца и пр.), а также продукты детского питания. Некоторые продукты по своему природному составу уже содержат вещества, относящиеся к Е-добавкам – например, каротин, аскорбиновую, бензойную кислоты, витамин Е - токоферол и др.

Пищевые добавки всегда должны отвечать установленным критериям чистоты, в заключении на их использование должны быть указаны пищевые продукты, при производстве которых они могут быть использованы, а также условия введения и минимальные дозы, которые достаточны для достижения желаемого эффекта. Максимально допустимые уровни по каждой пищевой добавке и по каждому продукту (сырью) определяются Минздравом РФ, исходя из представлений о длительности поступления добавки с пищей в организм человека и результатах экспериментов на животных. Так устанавливается допустимое суточное поступление (ДСП), для полной безопасности величина снижается в 100 раз⁴. При подготовке приведенного ниже материала использован ряд информационных, в том числе электронных, публикаций (см. список сайтов в конце пособия).

Группы добавок в соответствии с их назначением получили следующие числовые обозначения: Е-100 - 199⁵ - красители, Е-200 - 299 - консерванты, Е-300 - 399 - антиоксиданты, Е-400 - 499 - стабилизаторы консистенции, эмульгаторы, Е-500 - 599 - регуляторы кислотности и разрыхлители, Е-600 - 699⁶ - усилители вкуса и аромата, Е-900 - 999 и далее * - антифламинги (ингибиторы ценообразования), глазирующие агенты и другие вещества, в том числе подсластители. Приведем немного информации, относящейся к различным группам добавок.

Красители (Е-100 - Е-199). Применяют с целью: 1) восстановления природной окраски, утраченной в процессе производства и/или хранения; 2) повышения интенсивности природной окраски; 3) окрашивания бесцветных продуктов для придания им привлекательного вида (мороженого, безалкогольных напитков, кондитерских изделий...), но не для маскировки изменения цвета продукта в результате порчи, низкого качества сырья, нарушения технологии!

Природные (натуральные) красители - красящие вещества, выделенные из природных источников (растительных или животных). К натуральным красителям близки их синтетические аналоги (идентичные натуральным), а также природные соединения, подвергнутые химической модификации для улучшения их технологических и потребительских свойств (частичный гидролиз экстракта аннато дает краситель, лучше растворимый в воде). Иногда пищевые красители извлекают из объектов, не используемых в качестве пищи (краситель кошениль

⁴ Европейская практика питания не устанавливает максимальных уровней для содержания некоторых пищевых добавок в продуктах – т.е. принцип “quantum satis” (в достаточном количестве). Такие добавки применяют в количестве, не превышающем необходимое для достижения желаемого эффекта, при условии, что это не будет вводить потребителя в заблуждение. В директивах ЕС таких добавок свыше сотни, но подавляющее большинство пищевых добавок имеет четкую регламентацию по ДСП для различных групп населения. В странах ЕС и США распространена практика отслеживания в течение трех лет результатов применения в продуктах питания тех или иных добавок. В случае получения новой научной информации проводится повторная оценка пищевой добавки. Так было, например, с подсластителем аспартамом в США.

⁵ Не всем 100 номерам каждой группы обязательно соответствуют вещества-добавки, есть и вакантные номера.

⁶ Индексы с номерами Е-700 – 899 представляют в настоящее время группу запасных номеров, зарезервированных для возможных добавок другого назначения

получают из насекомых, обитающих на некоторых видах кактусов). Природные желтые красители - куркума (турмерик, E-100) и витамин B₂ (E-101), каротиноиды (E-160,161) (окраска от красной до желтой). К природным красителям относят кармины (E-120), антоцианы (E-163), бетаин (E-162), а также карамельные красители (E-150) - сахарный колер, получаемый нагреванием сахара с аммиаком или сульфитом аммония (в присутствии гидроксида натрия или без него). Природный зерный краситель хлорофилл (E-140) менее устойчив, чем химически модифицированный хлорофилл, в котором исходный магний замещен на медь. Природные красители подвержены порче, чувствительны к действию кислот и щелочей (например, антоцианы).

Синтетические красители менее чувствительны к внешним условиям, дают яркие, устойчивые цвета. Они растворимы в воде, многие дают нерастворимые комплексы (лаки) с металлами - для окрашивания порошков, драже, таблеток, жевательной резинки. Основные синтетические красители по химической природе относятся к 5 классам органических веществ: азокрасители, триарилметановые, ксантановые, хинолиновые, индигоидные. В качестве красителей используются также минеральные пигменты, металлы: E-172 - окись железа, черный красный, желтый цвета; E-171 (двуокись титана) и E-175 (карбонат кальция) - белый; из металлов - золото, серебро и алюминий.

Консерванты (E-200 - E-299). Консервирование пищевых продуктов - меры, направленные против микробиологической порчи. Наиболее древними способами являются физические (стерилизация, пастеризация, охлаждение и замораживание, удаление воды - сушка, обработка ионизирующими излучениями) и химические методы (добавление поваренной соли, этилового спирта, уксусной, бензойной, сернистой, пропионовой, сорбиновой и др. кислот, низина, углекислого газа, нитратов, нитритов), сейчас вырабатываются методы биологической консервации. Консерванты не должны компенсировать низкого качества сырья или нарушения производственной гигиены. При сильном бактериальном загрязнении (начале порчи продукта) применение консервантов не имеет смысла. Сорбиновая кислота (2,4-гексадиеновая кислота) (E-200) и ее соли (E-202, 203) сегодня применяются в производстве практически всех пищевых продуктов. Добавка 0,2% раствора сорбиновой кислоты в масляный крем позволяет увеличить срок хранения кремовых тортов и пирожных (при 2-8 °C) с 36 до 120 часов, маргарин с сорбиновой кислотой хранится при 6-8 °C не менее 2 месяцев вместо прежних 20 дней. Укажем значения ДСП (допустимое суточное потребление), мг/кг веса тела, для некоторых консервантов: сорбиновой кислоты - 25, бензойной кислоты - 5, муравьиной кислоты - 3, нитратов натрия и калия - (пересчет на нитрат-ион) - 3,7; нитритов натрия и калия - (пересчет на нитрит-ион) - 0,06.

Антиоксиданты (E-300 - E-399). Защищают жиры и содержащие их продукты от прогоркания, овощи и продукты их переработки от потемнения, замедляют ферментативное окисление пива, вина, безалкогольных продуктов. Различают натуральные и искусственные антиоксиданты. Как правило, синтетически получают и те, и другие, но первые найдены в природе (аскорбиновая кислота, ее соли - E-300, 301, изоаскорбиновая и ее соли - E-315, 316, альфа-токоферол - E-307, кверцетин, дигидрокверцетин и др.), а вторые - нет (бутилгидрокситолуол E-319 - БОТ).

Стабилизаторы консистенции (Е-400 - Е-449). Позволяют получить и поддерживать нужную консистенцию продукта, улучшают и сохраняют структуру, могут применяться как желирующие вещества. Многие используемые в качестве загустителей соединения встречаются в природе (выделяемые из бурых водорослей альгиновая кислота⁷ Е-400, альгинаты Е-401 - 405, получаемый из красных водорослей агар Е-406, камедь растений, пектины Е-440).

Эмульгаторы (Е-450 - Е-499). Отвечают за консистенцию пищевого продукта, его пластические свойства, вязкость (например, не позволяют быстро черстветь хлебобулочным изделиям). В этой группе широко представлены различные фосфаты, производные целлюлозы, соли и эфиры жирных кислот и др.

Регуляторы кислотности, разрыхлители (Е-500 - Е-599). В этой группе добавок представлены неорганические соли - карбонаты и гидрокарбонаты, хлориды, сульфаты (в том числе квасцы), гидроксиды, а также глюконаты.

Усилители вкуса и аромата (Е-600 - Е-699) Свежие пищевые продукты (овощи, мясо, рыба) имеют ярко выраженные вкус и аромат, что связано с высоким содержанием стимулирующих вкусовые рецепторы нуклеотидов. При хранении и переработке их количество снижается. Поэтому их добавляют искусственно - таковы, например, глутаминовая кислота Е-620 и ее производные Е-621 - 625, гуаниловая кислота Е-626 и ее производные. Не все вещества, имеющие функции усилителей вкуса, заключены в данной группе добавок: так, изомальтит Е-953, мальтит Е-965 усиливают восприятие фруктового и сливочного ароматов, в нежирных майонезах смягчают резкий вкус уксусной кислоты, придают ощущение жирности низкокалорийным йогуртам и мороженому).

Антифламинги (пеногасители), глазирующие агенты, улучшители хлеба, подсластители и другие вещества (Е-900 - Е-999 и далее). Эта группа Е-добавок объединяет различные воска, вазелин, парафин, неорганические (пероксид кальция, азот) и органические вещества (карбамид, цистеин и др.). Наиболее известные подсластители: сорбит Е-420, ацесульфам калия Е-950, аспартам Е-951, цикламат Е-953, сахарин Е954, ксилит Е-967.

К перечню Е-добавок не относятся пищевые ароматизаторы⁹.

⁷ Название происходит от algae (лат.) - «водоросли». Эти полисахариды клеточных стенок отличаются необыкновенно высокой способностью присоединять и удерживать воду - 1 весовая часть альгинатов связывает 100 весовых частей воды.

⁸ Сахарин был первым веществом, использованным в качестве искусственной «сладости». Его сладкий вкус был обнаружен случайно: работавший с сахарином в лабораторной химик, придя домой на обед, не слишком хорошо помыл руки и был удивлен сладким вкусом хлеба, на который не жаловался никто из его домашних. Первоначально сахарин использовали как заменитель сахара из-за нехватки обычных пищевых продуктов (после Первой мировой войны). Во второй половине XX века интерес к подсластителю возродился из-за желания потребителей получать сладкую пищу с минимальным содержанием калорий.

⁹ В отечественных отраслевых стандартах ароматизаторы (включая эссенции ароматические пищевые) определяются как многокомпонентные смеси эфирных масел, настоев, экстрактов, душистых веществ, в том числе синтетических. Для использования в качестве компонентов ароматизаторов могут применяться только некоторые душистые вещества, разрешенные для этих целей органами здравоохранения. Пищевой ароматизатор представляет собой пищевую добавку, вносимую в пищевой продукт для улучшения его аромата и вкуса и представляющую вкусоароматическое вещество (смесь веществ) с растворителем или сухим носителем (наполнителем) или без них.

До недавнего времени в соответствии с санитарно-гигиеническими нормативами, действовавшими на территории РФ, пищевые добавки относили к одной из трех групп: 1) разрешенные к применению в пищевой промышленности Российской Федерации; 2) запрещенные к применению в пищевой промышленности Российской Федерации; 3) не имеющие разрешения к применению в пищевой промышленности в Российской Федерации.

Теперь в СанПиН 2.3.1293-03 содержится единый список пищевых добавок, разрешенных к применению на территории России, и 27 наименований добавок без Е-индексов, которые также разрешается использовать. Поскольку в популярных изданиях принято пугать потребителя сведениями о вредности Е-добавок, одна из подобных таблиц дана нами для вашего ознакомления (табл. 2)¹⁰, но рекомендуем отнестись к ней с определенной долей критичности.

ЗАДАНИЕ

Внимательно рассмотрите полученный фрагмент упаковки пищевого продукта и проанализируйте его, используя приведенные в практикуме таблицы 1, 1а и 2. Запишите название товара и сведения о его составе.

1) Среди записей о составе продукта отыщите обозначение Е-добавок, выпишите их номера и укажите их групповую принадлежность и состав.

2) Если номер Е-добавки не указан, обнаружьте ее, внимательно просмотрев запись и сравнив обозначенные вещества с названиями добавок из таблицы. Как и в первом случае, укажите их групповую принадлежность и состав.

К какой категории добавок – природным, идентичным натуральным или синтетическим – относятся данные вещества? Обнаружены ли для них вредные эффекты, какие именно?

ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

Продукт: безалкогольный среднегазированный напиток «ОКЕАН ФАНТАЗИИ» с ароматом клюквы. Состав напитка: вода питьевая специально подготовленная, кислота лимонная, ароматизатор идентичный натуральному «клюква», подсластители Е-951, Е-952, Е-954, консервант бензоат натрия, красители Е-122, Е-124. В сведениях о рецептуре напиток перечислен ряд Е-добавок, использованных в качестве красителей: Е-122 - азорубин (кармуазин), Е-124 -- кошенилевый красный А (понсо 4Р), подсластителей: Е-951 - аспартам, Е-952 - цикламная кислота (ее соли), Е-954 – сахарин (его соли). Все эти пищевые добавки в соответствии с СанПиН 2.3.1293-03 разрешены к применению на территории России. Однако, кроме них, в рецептуре названы два вещества, которые тоже относятся к Е-добавкам. Это консервант бензоат натрия – Е-211 и лимонная кислота - Е-330, оба разрешены к применению

Итак, напиток изготовлен исключительно из воды и Е-добавок, без собственно пищевых компонентов. Вещества, идентичные натуральным: кошенилевый красный, бензоат натрия, лимонная кислота. В таблице для потребителя негативные эффекты указаны для следующих компонентов: ...

¹⁰ Советуем учесть, что указанные в таблице эффекты были обнаружены при хроническом воздействии на лабораторных животных заведомо повышенных доз Е-добавок. Однако не исключено неблагоприятное действие некоторых пищевых добавок на людей с индивидуальной непереносимостью этих веществ.

Таблица 1

Пищевые добавки для производства пищевых продуктов
(согласно приложению к СанПиН 2.3.2.1293-03 и действовавшим ранее нормативам)

КРАСИТЕЛИ (E-100 – E-199)		
E-100	Куркумины	Curcumin
E-101	Рибофлавин; натриевая соль рибофлавин-5-фосфата;	Riboflavin; Riboflavin-5'- Phosphate Sodium
E-102	Тартразин	Tartrazine
E-103**	Алканет, алканин	Alkanet
E-104	Желтый хинолиновый	Quinoline Yellow
E-107**	Желтый 2 G	Yellow 2 G
E-110	Желтый “солнечный закат” FCF, оранжево-желтый S	Sunset Yellow FCF, Orange Yellow S
E-120	Кошениль; карминовая кислота; кармины	Cochineal, Carmine Acid, Carmines
E-121*	Цитрусовый красный 2	Citrus Red 2
E-122	Азорубин, кармуазин	Azorubine, Carmoisine
E-123*	Амарант	Amaranth
E-124	Понсо 4R (пунцовый 4R), кошенилевый красный А	Ponceau 4R, Cochineal Red A
E-125**	Понсо, пунцовый SX	Ponceau SX
E-127**	Эритрозин	Erythrosine
E-128**	Красный 2G	Red 2G
E-129	Красный очаровательный AC	Allura Red AC
E-131	Синий патентованный V	Patent Blue V
E-132	Индиготин, индигокармин	Indigotine, Indigo Carmine
E-133	Синий блестящий FCF	Brilliant Blue FCF
E-140**	Хлорофиллы и хлорофиллины	Chlorophylls and Chlorophyllins
E-141	Медные комплексы хлорофиллов и (хлорофиллинов)	Copper Complexes of Chlorophylls and Chlorophyllins
E-142	Зеленый S	Greens S
E-143	Зеленый прочный FCF	Fast Green FCF
E-150a	Сахарный колер I простой (карамель простая)	Plain Caramel
E-150b	Сахарный колер II, полученный по «щелочно-сульфитной» технологии	Caustic Sulphite Caramel
E-150c	Сахарный колер III, полученный по «аммиачной» технологии	Ammonia Caramel
E-150d	Сахарный колер IV, полученный по «аммиачно-сульфитной» технологии	Sulphite Ammonia Caramel
E-151	Черный блестящий BN, черный PN	Brilliant Black BN, Black PN
E-152	Уголь	Carbon Black (hydrocarbon)
E-153**	Уголь растительный	Vegetable Carbon

E-154**	Коричневый FK	Brown FK
E-155**	Коричневый HT	Brown HT
E-160a	Каротины: β -каротин синтетический, экстракты натуральных каротинов	Carotenes: Beta-Carotene (Synthetic), Natural Extracts
E-160b	Аннато, биксин, норбиксин	Annatto, Bixin, Norbixin
E-160c	Экстракт паприки, капсантин, капсорубин	Paprika extract, Capsanthin, Capsorubin
E-160d**	Ликопин	Lycopene
E-160e	β -апо-8-каротиновый альдегид (C 30)	Beta-apo-8-carotenal (C 30)
E-160f**	Этиловый эфир β -апо-8-каротиновой кислоты (C30)	Ethyl ester of beta-apo-8'-carotenic Acid (C 30)
E-161a	Флавоксантин	Flavoxanthin
E-161b	Лутенин	Lutein
E-161c	Криптоксантин	Cryptoxanthin
E-161d	Рубиксантин	Rubixanthin
E-161e	Виолоксантин	Violoxanthin
E-161f	Родоксантин	Rhodoxanthin
E-161g	Кантаксантин	Canthaxanthin
E-162	Свекольный красный, бетанин	Beetroot Red, Betanin
E-163	Антоцианы	Anthocyanins
E-164	Шафран	Saffron
E-166**	Сандаловое дерево	Sandalwood
E-170	Карбонаты кальция	Calcium Carbonates
E-171	Диоксид титана	Titanium Dioxide
E-172	Оксиды и гидроксиды железа	Iron Oxides and Hydroxides
E-173**	Алюминий	Aluminium
E-174**	Серебро	Silver
E-175**	Золото	Gold
E-180**	Рубиновый литол BK	Lithol Rubine BK
E-181	Танины пищевые	Tannins, Food Grade
E-182**	Орсейл, орси	Orchil
КОНСЕРВАНТЫ (E-200 - E-299)		
E-200	Сорбиновая кислота	Sorbic Acid
E-201	Сорбат натрия	Sodium Sorbate
E-202	Сорбат калия	Potassium Sorbate
E-203	Сорбат кальция	Calcium Sorbate
E-209**	Пара-гидроксибензойной кислоты гептиловый эфир	Heptyl p-hydroxybenzoate
E-210	Бензойная кислота	Benzoic Acid
E-211	Бензоат натрия	Sodium Benzoate
E-212	Бензоат калия	Potassium Benzoate

E-213**	Бензоат кальция	Calcium Benzoate
E-214**	Пара-гидроксibenзойной кислоты этиловый эфир	Ethyl p-hydroxybenzoate
E-215**	Пара-гидроксibenзойной кислоты этилового эфира натриевая соль	Sodium Ethyl p-hydroxybenzoate
E-216**	Пара-гидроксibenзойной кислоты пропиловый эфир	Propyl p-hydroxybenzoate
E-217**	Пара-гидроксibenзойной кислоты пропилового эфира натриевая соль	Sodium Propyl p-hydroxybenzoate
E-218**	Пара-гидроксibenзойной кислоты метиловый эфир	Methyl p-hydroxybenzoate
E-219**	Пара-гидроксibenзойной кислоты метилового эфира натриевая соль	Sodium Methyl p-hydroxybenzoate
E-220	Диоксид серы	Sulphur Dioxide
E-221	Сульфит натрия	Sodium Sulphite
E-222	Гидросульфит натрия	Sodium Hydrogen Sulphite
E-223	Пиросульфит натрия	Sodium Metabisulphite
E-224	Пиросульфит калия	Potassium Metabisulphite
E-225**	Сульфит калия	Potassium Sulphite
E-226**	Сульфит кальция	Calcium Sulphite
E-227**	Гидросульфит кальция	Calcium Hydrogen Sulphite
E-228**	Гидросульфит калия (бисульфит калия)	Potassium Hydrogen Sulphite
E-230**	Бифенил, дифенил	Biphenyl, Diphenyl
E-231**	Ортофенилфенол	Orthophenyl Phenol
E-232**	Ортофенилфенол натрия	Sodium Orthophenyl Phenol
E-233**	Тиабендазол	Thiabendazole
E-234	Низин	Nisin
E-235	Натамицин (пимаринин)	Natamycin (Pimaricin)
E-236	Муравьиная кислота	Formic Acid
E-237**	Формиат натрия	Sodium Formate
E-238**	Формиат кальция	Calcium Formate
E-239	Гексаметиленetetрамин	Hexamethylene Tetramine
E-241**	Гваяковая смола	Gum Gualicum
E-242	Диметилдикарбонат	Dimethyl Dicarbonate
E-249	Нитрит калия	Potassium Nitrite
E-250	Нитрит натрия	Sodium Nitrite
E-251	Нитрат натрия	Sodium Nitrate
E-252**	Нитрат калия	Potassium Nitrate
E-260	Уксусная кислота	Acetic Acid
E-261	Ацетат калия	Potassium Acetate
E-262	Ацетаты натрия: ацетат натрия, ди-ацетат натрия	Sodium Acetate, Sodium Hydrogen Acetate

E-263**	Ацетат кальция	Calcium Acetate
E-264**	Ацетат аммония	Ammonium Acetate
E-265	Дегидроацетовая кислота	Dehydroacetic Acid
E-266	Дегидроацетат натрия	Sodium Dehydroacetate
E-270	Молочная кислота	Lactic Acid
E-280	Пропионовая кислота	Propionic Acid
E-281**	Пропионат натрия	Sodium Propionate
E-282**	Пропионат кальция	Calcium Propionate
E-283**	Пропионат калия	Potassium Propionate
E-284#	Борная кислота	Boric Acid
E-285#	Тетраборат натрия (бура)	Sodium Tetraborate (Borax)
E-290	Диоксид углерода	Carbon Dioxide
E-296	Яблочная (малоновая) кислота	Malic Acid
E-297	Фумаровая кислота	Fumaric Acid
АНТИОКСИДАНТЫ (E-300 – E-399)		
E-300	Аскорбиновая кислота	Ascorbic Acid
E-301	Натриевая соль аскорбиновой кислоты (аскорбат натрия)	Sodium Ascorbate
E-302**	Кальциевая соль аскорбиновой кислоты (аскорбат кальция)	Calcium Ascorbate
E-303**	Аскорбат калия	Potassium Ascorbate
E-304	Аскорбилпальмитат	Ascorbyl Palmitate
E-305**	Аскорбилстеарат	Ascorbyl Stearate
E-306	Концентрат смеси токоферолов	Mixed Tocopherols Concentrate
E-307	α -токоферол	Alpha-tocopherol
E-308**	γ -токоферол синтетический	Synthetic Gamma-tocopherol
E-309**	δ -токоферол синтетический	Synthetic Delta-tocopherol
E-310**	Пропилгаллат	Propyl Gallate
E-311**	Октилгаллат	Octyl Gallate
E-312**	Додецилгаллат	Dodecyl Gallate
E-313**	Этилгаллат	Ethyl Gallate
E-314**	Гваяковая смола	Guaiac Resin
E-315	Эритробовая (изо-аскорбиновая) кислота	Erythroble (Isoascorbic) Acid
E-316	Эриторбат натрия	Sodium Erythorbate
E-317**	Изо-аскорбинат калия	Potassium Isoascorbate
E-318**	Изо-аскорбинат кальция	Calcium Isoascorbate
E-319	Трет-бутилгидрохинон	Tertiary Butylhydroquinone
E-320	Бутилгидроксанизол	Butylated Hydroxyanisole (BHA)
E-321	Бутилгидрокситолуол	Butylated Hydroxytoluene (BHT)
E-322	Лецитины	Lecithins
E-323**	Аноксомер	Anoxomer

E-324**	Этоксихин	Ethoxyquin
E-325**	Лактат натрия	Sodium Lactate
E-326	Лактат калия	Potassium Lactate
E-327	Лактат кальция	Calcium Lactate
E-328**	Лактат аммония	Ammonium Lactate
E-329**	Лактат магния	Magnesium Lactate (D,L-)
E-330	Лимонная кислота	Citric Acid
E-331	Цитрат натрия натрия одно-, дву-, трехзамещенный	Monosodium Citrate, Disodium Citrate, Trisodium Citrate
E-332	Цитрат калия одно-, дву-, трехзамещенный	Monopotassium Citrate, Dipotassium Citrate, Tripotassium Citrate
E-333	Цитрат кальция одно-, дву-, трехзамещенный	Monocalcium Citrate, Dicalcium Citrate, Tricalcium Citrate
E-334	Винная кислота	Tartaric Acid
E-335	Тартрат натрия одно-, двузамещенный	Monosodium Tartrate, Disodium Tartrate
E-336	Тартрат калия одно-, двузамещенный	Monopotassium Tartrate, Dipotassium Tartrate
E-337	Тартрат калия-натрия	Sodium Potassium Tartrate
E-338	Ортофосфорная кислота	Phosphoric Acid
E-339	Ортофосфат натрия одно-, дву-, трехзамещенный	Monosodium Orthophosphate, Disodium Orthophosphate, Trisodium Orthophosphate
E-340	Ортофосфат калия одно-, дву-, трехзамещенный	Monopotassium Orthophosphate, Dipotassium Orthophosphate, Tripotassium Orthophosphate
E-341	Ортофосфат кальция одно-, дву-, трехзамещенный	Monocalcium Orthophosphate, Dicalcium Orthophosphate, Tricalcium Orthophosphate
E-342	Ортофосфат аммония одно-, двузамещенный	Monoammonium Orthophosphate, Diammonium Orthophosphate
E-343**	Ортофосфат магния одно-, дву-, трехзамещенный	Monomagnesium Orthophosphate, Dimagnesium Orthophosphate, Trimagnesium Orthophosphate
E-344**	Цитрат лецитина	Lecitin Citrate
E-345**	Цитрат магния	Magnesium Citrate
E-349**	Малат аммония	Ammonium Malate
E-350**	Малат натрия одно-, двузамещенный	Sodium Malate, Sodium Hydrogen Malate
E-351**	Малат калия	Potassium Malate
E-352**	Малат кальция одно-, двузамещенный	Calcium Malate, Calcium Hydrogen Malate
E-353	Мета-винная кислота	Metatartaric Acid
E-354	Тартрат кальция	Calcium Tartrate

E-355**	Адипиновая кислота	Adipic Acid
E-356**	Адипат натрия	Sodium Adipate
E-357**	Адипат калия	Potassium Adipate
E-359**	Адипат аммония	Ammonium Adipate
E-363	Янтарная кислота	Succinic Acid
E-365**	Фумараты натрия	Sodium Fumarates
E-366**	Фумараты калия	Potassium Fumarates
E-367**	Фумараты кальция	Calcium Fumarates
E-368**	Фумараты аммония	Ammonium Fumarates
E-370**	1,4-гептонолактон	1,4-Heptonolactone
E-375**	Никотиновая кислота	Nicotinic Acid
E-380	Цитраты аммония	Ammonium Citrates
E-381**	Аммоний железо цитрат	Ferric Ammonium Citrate
E-383	Глицерофосфат кальция	Calcium Glycerophosphate
E-384**	Изопропилцитратная смесь	Isopropil Citrates
E-385	Кальций динатриевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты	Calcium Disodium Ethylene Diamine Tetra-acetate
E-386	Этилендиаминтетраацетат динатрий	Disodium Ethylene Diamine Tetra-acetate
E-387**	Оксистеарин	Oxystearin
E-388**	Тиопропионовая кислота	Thiodipropionic Acid
E-389**	Дилаурилтиодипропионат	Dilauryl Thiodipropionate
E-390**	Дистеарилтиодипропионат	Dustearyl Thiodipropionate
E-391	Фитиновая кислота	Phytic Acid
E-399**	Лактобионат кальция	Calcium Lactobionate
СТАБИЛИЗАТОРЫ, ЭМУЛЬГАТОРЫ (E-400 – E-599)		
E-400	Альгиновая кислота	Alginic Acid
E-401	Альгинат натрия	Sodium Alginate
E-402	Альгинат калия	Potassium Alginate
E-403**	Альгинат аммония	Ammonium Alginate
E-404	Альгинат кальция	Calcium Alginate
E-405	Пропан-1,2-диол альгинат	Propan-1,2-diol alginate
E-406	Агар	Agar
E-407	Каррагинан и его соли	Carrageenan and its Salts
E-407а #	Переработанные морские водоросли Eucheuma	Processed Eucheuma Seaweed
E-408**	Гликан пекарских дрожжей	Bakers Yeast Glycan
E-409**	Арабиногалактан	Arabinogalactan
E-410	Камедь рожкового дерева	Carob Bean Gum
E-411	Овсяная камедь	Oat Gum
E-412	Гуаровая камедь	Guar Gum
E-413	Трагакант	Tragacanth

Е-414	Гуммиарабик	Acacia Gum (Gum Arabic)
Е-415	Ксантановая камедь	Xanthan Gum
Е-416	Карайн камедь	Karaya Gum
Е-417	Тары камедь	Tara Gum
Е-418**	Геллановая камедь	Gellan Gum
Е-419**	Гхатти камедь	Gum Ghatty
Е-420	Сорбит, сорбитовый сироп	Sorbitol, Sorbitol Syrup
Е-421	Маннит	Mannitol
Е-422	Глицерин	Glycerol
Е-425#	Коньяк смола, коньяк глюкоманнан	Konjac Gum, Konjac Glucomannane
Е-429**	Пептоны	Peptones
Е-430**	Полиоксизтилен(8)стеарат	Polyoxyethylene (8) Stearate
Е-431**	Полиоксизтилен(40)стеарат	Polyoxyethylene (40) Stearate
Е-432**	Полиоксизтиленсорбитан монолаурат (полисорбат 20, твин 20)	Polyoxyethylene Sorbitan Monolaurate (Polysorbate 20)
Е-433**	Полиоксизтиленсорбитан моноолеат (полисорбат 80, твин 80)	Polyoxyethylene Sorbitan Monooleate (Polysorbate 80)
Е-434**	Полиоксизтиленсорбитан монопальмитат (полисорбат 40, твин 40)	Polyoxyethylene Sorbitan Monopalmitate (Polysorbate 40)
Е-435**	Полиоксизтиленсорбитан моностеарат (полисорбат 60, твин 60)	Polyoxyethylene Sorbitan Monostearate (Polysorbate 60)
Е-436**	Полиоксизтиленсорбитан тристеарат (полисорбат 65)	Polyoxyethylene Sorbitan Tristearate (Polysorbate 65)
Е-440	Пектины: пектин, амидопектин	Pectins: (i) Pectin, (ii) Amidated Pectin
Е-441**	Рапсовое масло гидрогенизированное с высоким содержанием глицерина	Superglycerinated Hydrogenated Rapeseed Oil
Е-442**	Фосфатиды аммонийные соли	Ammonium Phosphatides
Е-443**	Бромированное растительное масло	Brominated Vegetable Oil
Е-444**	Изо-бутиратацетат сахарозы	Sucrose Acetate Isobutyrate
Е-445	Эфиры глицерина и смоляных кислот	Glycerol Esters of Wood resins
Е-446**	Сукцистеарин	Succistearin
Е-450	Пирофосфаты (дву- и трехзамещенный пирофосфат натрия, тетранатрийпирофосфат, двузамещенный пирофосфат калия, тетракалийдифосфат, дикальцийпирофосфат, кальцийдигидропирофосфат)	Disodium Diphosphate, Trisodium Diphosphate, Tetrasodium Diphosphate, Dipotassium Diphosphate, Tetrapotassium Diphosphate, Dicalcium Diphosphate, Calcium Dihydrogen Diphosphate
Е-451	Трифосфаты (натрия 5-замещенный, калия 5-замещенный)	Pentasodium Triphosphate, Pentapotassium Triphosphate
Е-452	Полифосфаты натрия, калия, натрия-кальция, кальция	Sodium (or Potassium) Polyphosphates, Sodium Calcium (or Calcium) Polyphosphates

E-459#	β-циклодекстрин	Beta-cyclodextrine
E-460	Целлюлоза: микрокристаллическая целлюлоза, целлюлоза в порошке	Cellulose: Microcrystalline Cellulose, Powdered Cellulose
E-461	Метилцеллюлоза	Methyl Cellulose
E-462**	Этилцеллюлоза	Ethyl Cellulose
E-463**	Гидроксипропилцеллюлоза	Hydroxypropyl Cellulose
E-464	Гидроксипропил метилцеллюлоза	Hydroxypropyl Methyl Cellulose
E-465**	Этилметилцеллюлоза	Ethyl Methyl Cellulose
E-466	Карбоксиметилцеллюлоза, натрий-карбоксиметилцеллюлоза	Carboxy Methyl Cellulose, Sodium Carboxy Methyl Cellulose
E-467**	Этилгидроксиэтилцеллюлоза	Ethyl Hydroxyethyl Cellulose
E-468#	Карбоксиметилцеллюлозы натриевая соль трехмерная	Crosslinked Sodium Carboxymethyl Cellulose
E-469#	Гидролизуемая под действием ферментов карбоксиметилцеллюлоза	Enzymically Hydrolysed Carboxymethylcellulose
E-470a#	Натриевые, калиевые и кальциевые соли жирных кислот	Sodium, Potassium and Calcium Salts of Fatty Acids
E-470b#	Магниевоы соли жирных кислот	Magnesium Salts of Fatty Acids
E-471	Моно- и диглицериды жирных кислот	Mono- and Diglycerides of Fatty Acids
E-472a	Эфиры моно- и диглицеридов уксусной и жирных кислот	Acetic Acid Esters of Mono- and Diglycerides of Fatty Acids
E-472b	Эфиры моно- и диглицеридов молочной и жирных кислот	Lactic Acid Esters of Mono- and Diglycerides of Fatty Acids
E-472c	Эфиры моно- и диглицеридов лимонной и жирных кислот	Citric acid Esters of Mono- and Diglycerides of Fatty Acids
E-472d	Эфиры моно- и диглицеридов винной и жирных кислот	Tartaric Acid Esters of Mono- and Diglycerides of Fatty Acids
E-472e	Эфиры глицерина, диацетилвинной и жирных кислот	Diacetyltartaric and Fatty Acid Esters of Glycerol
E-472f	Смешанные эфиры глицерина, винной, уксусной и жирных кислот	Mixed Tartaric, Acetic and Fatty Acids Esters of Glycerol
E-472g	Сукцинированные моноглицериды	Succinylated Monoglycerides
E-473	Эфиры сахарозы и жирных кислот	Sucrose Esters of Fatty Acids
E-474**	Сахароглицериды	Sucroglycerides
E-475	Эфиры полиглицеридов и жирных кислот	Polyglycerol Esters of Fatty Acids
E-476**	Полиглицерин полирицинолеаты	Polyglycerol Polyricinoleate
E-477**	Пропан-1,2-диоловые эфиры жирных кислот	Propane-1,2-diol Esters of Fatty Acids
E-478**	Эфиры лактилированных жирных кислот глицерина, пропиленгликоля	Lactylated Fatty Acid Esters of Glycerol and Propylene Glycol
E-479b**	Термически окисленное соевое и бобовое масло с моно- и диглицеридами жирных кислот	Thermally Oxidized Soya Bean Oil Interacted with Mono- and Diglycerides of Fatty Acids

E-480**	Диоктилсульфосукцинат натрия	Diocetyl Sodium Sulphosuccinate
E-481	Стеароил-2-лактилат натрия	Sodium Stearoyl-2-lactylate
E-482**	Стеароил-2-лактилат кальция	Calcium Stearoyl-2-lactylate
E-483**	Стеарилтарtrat	Stearyl Tartrate
E-484**	Стеарилцитрат	Stearyl Citrate
E-485**	Стеароилфумарат натрия	Sodium Stearoyl Fumarate
E-486**	Стеароилфумарат кальция	Calcium Stearoyl Fumarate
E-487**	Лаурилсульфат натрия	Sodium Laurylsulfate
E-488**	Этоксильированные моно- и диглицериды	Ethoxylated Mono- and Diglycerides
E-489**	Эфир кокосового масла и метилглюкозида	Methyl Glucoside - Coconut Oil Ester
E-491**	Сорбитан моностеарат СПЭН 60	Sorbitan Monostearate
E-492**	Сорбитан тристеарат	Sorbitan Tristearate
E-493**	Сорбитан монолаурат, СПЭН 20	Sorbitan Monolaurate
E-494**	Сорбитанмоноолеат, СПЭН 80	Sorbitan Monooleate
E-495**	Сорбитанмонооальмитат, СПЭН 40	Sorbitan Monopalmitate
E-496**	Сорбитан триолеат, СПЭН 85	Sorbitan Trioleat
E-500	Карбонаты натрия: карбонат натрия, гидрокарбонат натрия, сесквикарбонат натрия	Sodium Carbonate, Sodium Hydrogen Carbonate, Sodium Sesquicarbonate
E-501	Карбонаты калия: карбонат калия, гидрокарбонат калия	Potassium Carbonate, Potassium Hydrogen Carbonate
E-503	Карбонаты аммония: карбонат аммония, гидрокарбонат аммония	Ammonium Carbonate, Ammonium Hydrogen Carbonate
E-504	Карбонаты магния: карбонат магния, гидроксикарбонат магния, гидроксикарбонат магния	Magnesium Carbonate, Magnesium Hydroxide Carbonate
E-505**	Карбонат железа	Ferrous Carbonate
E-507	Соляная кислота	Hydrochloric Acid
E-508	Хлорид калия	Potassium Chloride
E-509	Хлорид кальция	Calcium Chloride
E-510	Хлорид аммония	Ammonium Chloride
E-511	Хлорид магния	Magnesium Chloride
E-512**	Хлорид олова	Stannous Chloride
E-513	Серная кислота	Sulphuric Acid
E-514	Сульфаты натрия: сульфат натрия, гидросульфат натрия	Sodium Sulphate, Sodium Hydrogen Sulphate
E-515	Сульфаты калия: сульфат калия, гидросульфат калия	Potassium Sulphate, Potassium Hydrogen Sulphate
E-516	Сульфат кальция	Calcium Sulphate
E-517	Сульфат аммония	Ammonium Sulphate
E-518	Сульфат магния	Magnesium Sulphate
E-519**	Сульфат меди	Cupric Sulphate

E-520**	Сульфат алюминия	Aluminium Sulphate
E-521**	Сульфат алюминия-натрия (квасцы алюмонатриевые)	Aluminium Sodium Sulphate
E-522**	Сульфат алюминия-калия (квасцы алюмокалиевые)	Aluminium Potassium Sulphate
E-523**	Сульфат алюминия-аммония (квасцы алюмоаммиачные)	Aluminium Ammonium Sulphate
E-524	Гидроксид натрия	Sodium Hydroxide
E-525	Гидроксид калия	Potassium Hydroxide
E-526	Гидроксид кальция	Calcium Hydroxide
E-527	Гидроксид аммония	Ammonium Hydroxide
E-528	Гидроксид магния	Magnesium Hydroxide
E-529	Оксид кальция	Calcium Oxide
E-530	Оксид магния	Magnesium Oxide
E-535**	Ферроцианид натрия	Sodium Ferrocyanide
E-536	Ферроцианид калия	Potassium Ferrocyanide
E-537**	Гексацианоманганат железа	Ferrous Hexacyanomanganate
E-538**	Ферроцианид кальция	Calcium Ferrocyanide
E-539	Тиосульфат натрия	Sodium Thiosulphate
E-541**	Алюмофосфат натрия: кислотный, основной	Sodium Aluminium Phosphate: Acidic, Basic
E-542**	Костный фосфат, основа его фосфат кальция трехосновный	Bone Phosphate (Essential Calcium Phosphate, Tribasic)
E-550**	Силикаты натрия: силикат натрия, мета-силикат натрия	Sodium Silicates: Sodium Silicate, Sodium Metasilicate
E-551	Диоксид кремния	Silicon Dioxide
E-552**	Силикат кальция	Calcium Silicate
E-553a	Силикат магния, трисиликат магния	Magnesium Silicate, Magnesium Trisilicate
E-553b	Тальк	Talc
E-554**	Алюмосиликат натрия	Sodium Aluminium Silicate
E-555**	Алюмосиликат калия	Potassium Aluminium Silicate
E-556**	Алюмосиликат кальция	Calcium Aluminium Silicate
E-557**	Силикат цинка	Zinc Silicate
E-558	Бентонит	Bentonite
E-559**	Алюмосиликат (каолин)	Aluminium Silicate (Kaolin)
E-560**	Силикат калия	Potassium Silicate
E-570	Жирные кислоты	Fatty Acids
E-574**	Глюконовая кислота (D-)	Gluconic Acid (D-)
E-575	Глюконо- δ -лактон	Glucono- δ -lactone
E-576**	Глюконат натрия	Sodium Gluconate
E-577**	Глюконат калия	Potassium Gluconate
E-578	Глюконат кальция	Calcium Gluconate

E-579**	Глюконат железа	Ferrous Gluconate
E-580**	Глюконат магния	Magnesium Gluconate
E-585	Лактат железа	Ferrous Lactate
УСИЛИТЕЛИ ВКУСА И АРОМАТА (E-600 – E-699)		
E-620	Глутаминовая кислота	Glutamic Acid
E-621	Глутамат натрия однозамещенный	Monosodium Glutamate
E-622**	Глутамат калия однозамещенный	Monopotassium Glutamate
E-623**	Диглутамат кальция	Calcium Glutamate
E-624**	Глутамат аммония однозамещенный	Monoammonium Glutamate
E-625**	Глутамат магния	Magnesium Glutamate
E-626	Гуаниловая кислота	Guanylic Acid
E-627	Гуанилат натрия двузамещенный	Disodium Guanylate
E-628**	5'-гуанилат калия двузамещенный	Dipotassium 5'-guanylate
E-629**	5'-гуанилат кальция	Calcium 5'-guanylate
E-630	Инозиновая кислота	Inosinic Acid
E-631	Инозинат натрия двузамещенный	Disodium Inosinate
E-632**	Инозинат калия двузамещенный	Dipotassium Inosinate
E-633**	5'-инозинат кальция	Calcium 5'-inosinate
E-634**	5'-рибонуклеотиды кальция	Calcium 5'-ribonucleotides
E-635**	5-рибонуклеотиды натрия двузамещенные	Disodium 5'-ribonucleotides
E-636	Мальтол	Maltol
T-637	Этилмальтол	Ethyl Maltol
E-640**	Глицин и его натриевые соли	Glycine and its Sodium Salt
E-641**	L-лейцин	L-Leucine
E-642	Лизин гидрохлорид	Lysine Hydrochloride
АНТИФЛАМИНГИ (E-900 – E-999) и другие вещества		
E-900	Диметилполисилоксан	Dimethyl Polysiloxane
E-901	Пчелиный воск, белый и желтый	Beeswax, White and Yellow
E-902	Воск свечной	Candelilla Wax
E-903	Воск карнаубский	Carnauba Wax
E-904	Шеллак	Shellac
E-905a	Вазелиновое масло "пищевое"	Mineral Oil, Food Grade
E-905b	Вазелин	Petrolatum (Petroleum Jelly)
E-905c	Парафин	Petroleum Wax
E-906**	Бензойная смола	Benzoin Gum
E-908**	Воск рисовых отрубей	Rice bran Wax
E-909**	Спермацетовый воск	Spermaceti Wax
E-910**	Восковые эфиры	Wax Esters
E-911**	Жирных кислот метиловые эфиры	Methyl Esters of Fatty Acids
E-912#	Эфиры монтаниновой кислоты	Montanic Acid Esters
E-913**	Ланолин	Lanolin

E-914#	Окисленный полиэтиленовый воск	Oxidized Polyethylene Wax
E-916**	Кальция йодат	Calcium Iodate
E-917**	Калия йодат	Potassium Iodate
E-918**	Оксиды азота	Nitrogen Oxides
E-919**	Нитрозил хлорид	Nitrosyl Chloride
E-920	L-цистеин	L-Cysteine
E-921	L-Цистин и его гидрохлориды, натриевая и калиевая соли	L-Cystine and its Hydrochlorides – Sodium and Potassium Salts
E-922**	Персульфат калия	Potassium Persulphate
E-923**	Персульфат аммония	Ammonium Persulphate
E-924b**	Бромат кальция	Calcium Bromate
E-925**	Хлор	Chlorine
E-926**	Диоксид хлора	Chlorine Dioxide
E-927a	Азодикарбонамид	Azodicarbonamide
E-927b	Карбамид	Carbamide
E-928	Пероксид бензоила	Benzoyl Peroxide
E-929**	Перекись ацетона	Acetone Peroxide
E-930	Пероксид кальция	Calcium Peroxide
E-938#	Аргон	Argon
E-939#	Гелий	Helium
E-940	Дихлордифторметан, хладон-12	Dichlorodifluoromethane
E-941	Азот	Nitrogen
E-942**	Диазомоноксид	Nitrous Oxide
E-943a**	Бутан	Butane
E-943b**	Изобутан	Isobutane
E-944**	Пропан	Propane
E-945**	Хлорпентафторэтан	Chloropentafluoroethane
E-946**	Октафторциклобутан	Octafluorocyclobutane
E-948#	Кислород	Oxygen
E-950	Ацесульфам калия	Acesulfame Potassium
E-951	Аспартам	Aspartame
E-952	Цикламовая кислота и ее натриевые, калиевые и кальциевые соли	Cyclamic Acid and its Na, K and Ca Salts
E-953	Изомальтит	Isomaltitol
E-954	Сахарин и его натриевые, калиевые и кальциевые соли	Saccharin and its Na, K and Ca Salts
E-955	Сукралоза (трихлоргалактосахароза)	Sucralose (Trichlorogalactosucrose)
E-957**	Тауматин	Thaumatococin
E-958	Глицирризин	Glycyrrhizin
E-959**	Неогесперидин Дигидрохалкон	Neohesperidine Dihydrochalcone
E-960	Стевиозид	Stevioside
E-962	Твинсвит	Twinsweet

E-965	Мальтит, мальтитный сироп	Maltitol: (I) Maltitol, (II) Maltitol Syrup
E-966	Лактит	Lactitol
E-967	Ксилит	Xylitol
E-999	Экстракт Квиллайи	Quillaja extract
E-1000**	Холевая кислота	Cholic Acid
E-1001**	Соли и эфиры холина	Choline Salts and Esters
E-1100	Амилазы	Amylases
E-1101	Протеазы: (i) протеаза (ii) папаин (iii) бромелайн (iv) фицин	Proteases: (i) Protease, (ii) Papain, (iii) Bromelain, (iv) Ficin
E-1102	Глюкозооксидаза	Glucose Oxidase
E-1103	Инвертазы	Invertases
E-1104	Липазы	Lipases
E-1105**	Лизоцим	Lysozyme
E-1200	Полидекстроза	Polydextrose
E-1201	Поливинилпирролидон	Polyvinylpyrrolidone
E-1202	Поливинилполипирролидон	Polyvinylpolypyrrolidone
E-1400	Декстрины, крахмал, обработанный термически, белый и желтый	Dextrins, Roasted Starch White and Yellow
E-1401	Крахмал, обработанный кислотой	Acid-Treated Starch
E-1402	Крахмал, обработанный щелочью	Alkaline-Treated Starch
E-1403	Крахмал отбеленный	Bleached Starch
E-1404#	Окисленный крахмал	Oxidized Starch
E-1405	Крахмал, обработанный ферментными препаратами	Starches Enzyme-Treated
E-1410#	Монокрахмалфосфат	Monostarch Phosphate
E-1411	Дикрахмалглицерин "сшитый"	Distarch Glycerol
E-1412#	Дикрахмалфосфат	Distarch Phosphate
E-1413#	Фосфатированный дикрахмалфосфат	Phosphated Distarch Phosphate
E-1414#	Ацетилированный дикрахмалфосфат	Acetylated Distarch Phosphate
E-1420#	Ацетилированный крахмал	Acetylated Starch
E-1421	Крахмал ацетатный, этерифицированный винилацетатом	Starch Acetate esterified with Vinyl Acetate
E-1422#	Ацетилдикрахмаладипат	Acetylated Distarch Adipate
E-1423	Дикрахмалглицерин ацетилированный	Acetylated Distarch Glycerol
E-1440#	Гидроксипропилкрахмал	Hydroxypropyl Starch
E-1442#	Гидроксипропилдикрахмалфосфат	Hydroxypropyl Distarch Phosphate
E-1443	Дикрахмалглицерин оксипропилированный	Hydroxypropyl Distarch Glycerol
E-1450#	Крахмалнатрийоктенилсукцинат	Starch Sodium Octenyl Succinate

Е-1451#	Ацетилованный окисленный крахмал	Acetylated Oxidised Starch
Е-1503**	Касторовое масло	Castor Oil
Е-1505	Триэтилцитрат	Triethyl Citrate
Е-1518	Глицерил триацетат (триацетин)	Glyceryl Triacetate (Triacetin)
Е-1520	Пропиленгликоль	Propylene Glycol
Е-1521**	Полиэтиленгликоль	Polyethylene Glycol

Примечания

1. Жирным шрифтом в таблице выделены вещества, разрешенные СанПиН 2.3.2.1293-03.

2. В таблице сохранены сведения о действовавших ранее нормах применения Е-добавок:

* - обозначение запрещенных к применению в России пищевых добавок,

** - обозначение добавок, не имевших разрешения к применению,

- вещество не было упомянуто в документации Российской Федерации.

Таблица 1а

Дополнительные разрешенные пищевые добавки, не имеющие номеров (согласно приложению к СанПиН 2.3.2.1293-03)

Аллилгорчичное масло	консервант
N-Лауроилглутаминовая кислота	консервант, улучшитель муки, хлеба
N-Лауроиласпарагиновая кислота	консервант, улучшитель муки, хлеба
N-Лауроилглицин	консервант, улучшитель муки, хлеба
Ванилин	вкусоароматическое вещество
Дигидрохверцетин	антиокислитель
Имбрицин	консервант
Кверцетин	антиокислитель
Красный для карамели № 1	краситель
Красный для карамели № 2	краситель
Красный для карамели № 3	краситель
Красный рисовый (RED RICE)	краситель
Солодкового корня (Glycyrrhiza sp.) экстракт	стабилизатор, пенообразователь
Мыльного корня (Acanthophyllum sp.) отвар, плотность 1,05	стабилизатор
Оксиант (оксиэтилсукцинат-21)	эмульгатор
Поливиниловый спирт	влажудерживающий агент
Перекись водорода	консервант
Полиоксиэтилен	осветлитель
Сантохин	консервант
Стевия (Stevia rebaudiana Bertoni), порошок листьев и сироп из них	подсластитель
Сукцинаты натрия, калия и кальция	регуляторы кислотности
Ультрамарин	краситель
Формиат калия	консервант

Хитозан, гидрохлорид хитозония	наполнитель, загуститель, стабилизатор
Хлорид железа	улучшитель муки и хлеба
Эритрит	подсластитель
Юглон	консервант

Таблица 2

Популярные сведения о негативных эффектах отдельных Е-добавок
(из многочисленных публикаций СМИ, советуем относиться к таблице критически!)

E102	О	E142	Р	E216	Р	E270	О	E403	О	E527	ОО
E103	З	E150	П	E219	Р	E280	Р	E404	О	E620	О
E104	П	E151	ВК	E220	О	E281	Р	E405	О	E626	РК
E105	З	E152	З	E222	О	E282	Р	E450	РЖ	E627	РК
E110	О	E153	Р	E223	О	E283	Р	E451	РЖ	E628	РК
E111	З	E154	РК	E224	О	E310	С	E452	РЖ	E629	РК
E120	О		РД	E228	О	E311	С	E453	РЖ	E630	РК
E121	З	E155	О	E230	Р	E312	С	E454	РЖ	E631	РК
E122	П	E160	ВК	E231	ВК	E320	Х	E461	РЖ	E632	РК
E123	ОО	E171	П	E232	ВК	E321	Х	E462	РЖ	E633	РК
	З	E173	П	E233	О	E330	Р	E463	РЖ	E634	РК
E124	О	E180	О	E239	ВК	E338	РЖ	E465	РЖ	E635	РК
E125	З	E201	О	E240	Р	E339	РЖ	E466	РЖ	E636	О
E126	З	E210	Р	E241	П	E340	РЖ	E477	П	E637	О
E127	О	E211	Р	E242	О	E341	РЖ	E501	О	E907	С
E129	О	E212	Р	E249	Р	E343	РК	E502	О	E951	ВК
E130	З	E213	Р	E250	РД	E400	О	E503	О	E952	З
E131	Р	E214	Р	E251	РД	E401	О	E510	ОО	E954	Р
E141	П	E215	Р	E252	Р	E402	О	E513	ОО	E1105	ВК

Обозначения:

- ВК - вреден для кожи
- З - запрещенный
- Р - ракообразующий
- ОО - очень опасный
- О - опасный
- П - подозрительный
- РЖ - расстройство желудка
- РД - артериальное давление
- С - сыпь
- Х - холестерин
- РК - кишечные расстройства

РАБОТА 3. ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В РАЗЛИЧНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ

Содержание работы: знакомство с ведущими демографическими показателями, анализ демографических тенденций в различных областях, краях, республиках России.

Материалы по изучаемому вопросу. Еще 250 лет назад М.В. Ломоносов в работе «О сохранении и размножении российского народа» писал: «...именно в численности населения состоит величество, могущество и богатство всего государства, а не в обширности, тщетной без обитателей».

Численность населения стран мира формируется сочетанием четырех протекающих одновременно процессов: появления новых людей (характеризуется **рождаемостью**, выражается числом рождений на 1 тыс. населения), физической утраты части населения (характеризуется **смертностью**, выражается числом смертей на 1 тыс. населения), внедрения в состав населения страны приезжающих из-за рубежа лиц (**иммиграция**) и выезда на жительство за рубеж жителей данной страны (**эмиграция**).

В результате суммации рождаемости и смертности формируется величина **воспроизводства населения (естественный прирост)**. Он может быть положительным и отрицательным.

Факторы, влияющие на величину естественного прироста отдельных регионов, стран мира в целом: уровень благосостояния и культуры в целом, уровень развития здравоохранения, национальные и религиозные традиции, степень участия женщин в общественном производстве.

Что касается населения России, для нашей страны в целом начиная с 1992 года было зафиксировано превышение смертности над рождаемостью (ситуация, получившая название «русского креста»), то есть началась эпоха естественной убыли населения. Сама ситуация, которую демографы обозначают понятием «крест», в XX веке возникала в России четыре раза, но в данном случае она не была связана с военными условиями.

Дополнительным демографическим показателем является **критерий общей рождаемости** - среднее число детей, приходящееся на 1 женщину детородного возраста. Для простого воспроизводства населения этот показатель должен составлять не менее 2,14-2,15 детей на 1 женщину, но к 2000 году в России критерий общей рождаемости снизился до 1,17.

В 2000 году в 27 регионах России смертей было зафиксировано в 2-3 раза больше, чем рождений, в большинстве регионов до настоящего времени наблюдается отрицательный прирост населения. Отмечается увеличение показателя смертности в трудоспособном возрасте, задолго до наступления старости. Наиболее высокой в мире является мужская смертность. Из общего числа новорожденных лишь 20% можно считать здоровыми, ежегодно около 40 000 родившихся в России детей имеют врожденные пороки развития.

Сохранение существующих тенденций в XXI веке поставит под сомнение существование России как самостоятельного государства. Необходимо принятие срочных мер для оздоровления демографической ситуации в стране.

ЗАДАНИЕ

1. По данным таблицы постройте график изменений показателей рождаемости и смертности и рассчитайте коэффициент прироста населения для двух различных регионов России:

Регион	Общие коэффициенты рождаемости			Общие коэффициенты смертности		
	1985	1991	1999	1985	1991	1999
Российская Федерация	16,6	12,1	8,3	11,3	11,4	14,7
Республика Дагестан	28,7	25,4	17,9	6,9	6,4	7,5
Республика Тыва	28,4	23,7	15,7	9,2	9,4	13,3
Республика Алтай	23,0	18,1	13,4	11,3	10,5	12,4
Республика Саха (Якутия)	22,8	18,0	13,0	7,3	6,9	9,6
Республика Калмыкия	25,3	19,4	11,4	9,0	8,4	10,6
Тюменская область	22,3	14,1	10,3	7,4	6,8	8,5
Астраханская область	17,1	13,8	9,4	10,4	9,8	15,1
Томская область	18,4	11,6	9,1	9,2	9,5	12,4
Республика Чувашия	18,6	14,2	8,9	10,6	10,0	13,3
Республика Коми	19,2	12,4	8,5	7,7	7,7	10,7
Самарская область	15,5	10,9	7,5	10,7	11,1	15,1
Ростовская область	15,7	11,7	7,6	12,3	12,7	15,0
Рязанская область	12,8	10,3	7,0	13,8	13,9	18,6
Московская область	13,1	8,9	6,8	11,6	12,4	16,7
Ленинградская область	14,5	9,8	6,5	12,1	12,7	17,8

2. Проанализируйте представленный статистический материал таблицы 3 и составьте выборочную таблицу для трех различных субъектов РФ по следующему шаблону, произведя требуемые вычисления. Сделайте вывод относительно особенностей демографической ситуации в этих регионах.

Наименование региона	Численность населения	Рождаемость	Смертность	Прирост населения	Соотношение муж./жен. населения	Ожидаемая продолжительность жизни муж./жен.	Разница в продолжительности жизни жен./муж.

Примечание

В таблицу следует вписать показатели рождаемости и смертности в анализируемом регионе, вычислить разность между ними – величину прироста населения. Далее, внося в таблицу данные об ожидаемой продолжительности жизни для мужчины и женщины в регионе, вычислить разность между ними и внести результат в последний столбец таблицы.

3. По предложенным вам данным одной из предыдущих переписей населения постройте половозрастную демограмму населения России, проанализируйте ее по следующим показателям:

1. Каково соотношение полов в различных возрастных группах?
2. Какова доля пожилого, детского, молодого и зрелого населения?
3. Насколько гармоничны изменения численности групп населения при увеличении возраста?
4. Какие изменения численности прогнозируются в будущем: снижение численности населения, сохранение на прежнем уровне, рост?

Демографические показатели различных регионов России

	Числ. населения, 1999	Доля молод. насел., %, 1999	Доля труд. насел., %, 1999*	Доля старш. насел., %, 1999**	Рождаемость на тыс. чел., 1998	Смертность на тыс. чел., 1998	Женщин на 1000 мужчин	Ожид. продолж. жизни мужчин, 1998***	Ожид. продолж. жизни женщин, 1998***
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Агинский Бурятский АО	79	32.8	54.9	12.3	15.0	9.2	1024	60.97	71.99
Алтайский край	2664	20.7	59	20.3	8.8	12.8	1120	62.17	73.48
Амурская область	1015	22.9	62.1	15	9.7	11.4	1012	59.93	71.3
Архангельская область	1479	21.1	61	17.9	8.7	12.8	1062	60.43	72.66
Астраханская область	1026	22.3	58.7	19	9.5	13.2	1090	60.73	72.38
Белгородская область	1492	20.2	56.2	23.6	8.0	14.3	1163	63.26	75.5
Брянская область	1456	20.4	55.2	24.4	8.1	16.3	1159	60.15	73.94
Владимирская область	1623	18.5	57.5	24	7.3	15.9	1188	60.55	73
Волгоградская область	2694	20.1	57.4	22.5	8.4	14.4	1126	62.05	73.49
Вологодская область	1333	20.7	57.9	21.4	8.2	14.4	1120	61.10	72.69
Воронежская область	2475	18.8	55.3	25.9	7.4	16	1170	62.26	75.47
Еврейская авт. обл.	203	24.0	60.2	15.8	10.0	11.7	1063	59.34	70.86
Ивановская область	1236	17.9	56.9	25.2	7.1	17.7	1202	59.66	72.33
Иркутская область	2764	23.4	60	16.6	10.2	12.6	1091	58.16	70.84
Кабардино-Балкарская республика	792	27.0	55.5	17.5	12.6	10.4	1122	62.88	74.96
Калининградская область	951	19.7	60.9	19.5	8.1	13.4	1073	60.28	71.39
Калужская область	1090	18.8	58	23.2	7.4	15.6	1148	60.28	72.93
Камчатская область	390	21.0	68.6	10.4	9.1	9.4	947	59.38	70.79

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Карачаево-Черкесская республика	436	25.3	55.5	19.2	11.4	10.4	1118	64.23	74.35
Кемеровская область	3008	20.6	59.4	20	8.7	14.3	1112	58.87	70.89
Кировская область	1602	20.0	57.6	22.4	8.0	14.3	1117	62.02	73.33
Коми-Пермяцкий АО	153	25.6	54.3	20.1	10.7	14.7	1142	57.52	73.04
Корякский АО	30	25.6	63.6	10.8	12.9	11.6	1005	54.34	66.92
Костромская область	793	19.8	56.4	23.8	7.8	16.3	1151	60.36	71.81
Краснодарский край	5070	20.9	56	23.1	8.9	14.2	1142	62.13	73.4
Красноярский край	3063	22.1	60.9	17	9.4	13.2	1086	57.72	70.92
Курганская область	1103	21.8	57	21.2	9.0	13.7	1125	60.99	73.54
Курская область	1327	19.3	55.4	25.3	8.0	16.4	1162	61.31	73.38
Ленинградская область	1681	18.9	59.1	22	6.9	15.5	1156	60.43	72.62
Липецкая область	1245	19.2	56.7	24.1	7.8	14.9	1158	62.12	74.16
Магаданская область	240	20.9	69.2	9.9	8.8	8.3	967	61.78	71.88
Московская область	6547	17.3	59	23.7	7.0	15.3	1188	60.99	73.11
Мурманская область	1000	19.8	66.3	13.9	8.1	8.8	1040	63.66	73.99
Ненецкий АО	47	25.3	62.1	12.6	12.2	9.4	1048	61.03	70.31
Нижегородская область	3682	18.6	57	24.4	7.7	15.8	1184	60.93	73.55
Новгородская область	736	19.6	57.1	23.8	7.9	17.5	1171	59.18	71.24
Новосибирская область	2752	20.2	59.4	20.4	8.2	12.8	1134	62.08	73.54
Омская область	2178	22.3	58.7	18.8	8.2	11.5	1119	62.65	73.63
Оренбургская область	2229	22.9	57.3	19.8	9.8	12.8	1112	60.85	73.05
Орловская область	904	18.9	56.5	24.6	7.7	15.2	1167	61.23	74.96
Пензенская область	1542	19.2	57.3	23.5	7.5	14.6	1158	62.26	74.42
Пермская область	2979	21.4	59.3	19.3	9.5	13.3	1108	60.48	72.14
Приморский край	2197	20.7	62.9	16.4	8.3	11.8	1029	60.31	71.67
Псковская область	812	18.7	56.6	24.7	7.4	19.1	1166	58.08	71.01
Республика Адыгея	450	21.6	55.5	22.9	9.6	13.9	1150	63.19	74.97

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Республика Алтай	204	28.3	56.3	15.4	14.4	11.6	1102	58.00	70.77
Республика Башкортостан	4117	24.6	56.1	19.8	10.8	11.8	1115	62.11	73.8
Республика Бурятия	1041	25.9	59.1	15	11.3	11	1072	59.42	71.62
Республика Дагестан	2121	33.1	53.6	13.3	19.0	7.5	1083	65.52	74.64
Республика Ингушетия	318	30.8	57.8	11.4	18.0	6.5	1044	66.91	76.82
Республика Калмыкия	316	28.4	56.8	14.8	12.0	10.4	1058	61.09	72.02
Республика Карелия	772	20.7	60.6	18.7	8.2	13.3	1108	59.71	72.25
Республика Коми	1149	22.6	64.1	13.8	9.3	10	1004	60.97	72.22
Республика Марий Эл	761	23.1	58	18.9	8.7	12.6	1126	61.35	72.9
Республика Мордовия	938	20.2	57.2	22.6	7.9	13.9	1163	62.82	74.77
Республика Саха (Якутия)	988	28.2	61.7	10.1	13.7	8.9	1010	59.98	70.45
Республика Северная Осетия-Алания	664	23.4	55.3	21.3	11.7	12.3	1141	61.83	74.34
Республика Татарстан	3780	22.6	57.3	20.1	9.8	12	1140	62.63	74.95
Республика Тыва	311	33.8	56.2	10	17.0	11.7	1043	52.60	64.78
Республика Хакасия	583	22.9	59.8	17.3	9.6	13.4	1074	57.69	70.54
Ростовская область	4384	19.8	57.3	22.9	8.2	14.5	1141	62.04	73.28
Рязанская область	1296	18.0	55.7	26.3	7.3	17.1	1181	60.42	73.84
Самарская область	3308	19.4	59.8	20.8	7.8	13.6	1147	61.19	73.7
Саратовская область	2721	19.9	58.2	21.9	8.1	14.1	1130	62.16	73.07
Сахалинская область	608	21.0	65.1	13.9	8.9	11.6	1021	58.94	70.09
Свердловская область	4641	20.6	59.1	20.8	8.5	13.9	1138	60.50	72.67
Смоленская область	1148	19.0	57.5	23.5	7.0	17	1161	59.39	72.82
Ставропольский край	2689	22.0	56.2	21.8	9.6	12.8	1136	63.06	73.9
Таймырский (Долгано-Ненецкий) АО	43	24.9	66.3	8.8	11.3	8.3	974	60.14	71.07
Тамбовская область	1282	18.9	55.5	25.6	7.6	16.5	1169	61.61	73.79
Тверская область	1621	18.4	56	25.6	7.4	18.5	1190	59.22	71.58
Томская область	1072	21.0	62.2	16.8	9.4	11.8	1069	60.86	72.56
Тульская область	1769	17.4	55.7	27.2	7.0	18.2	1200	59.68	72.46

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тюменская область	3226	24.2	64.7	11.1	11.0	8.3	1009	62.36	73.63
Удмуртская республика	1636	22.5	59.6	17.9	9.9	11.7	1133	61.70	73.46
Ульяновская область	1477	20.9	58.4	20.7	7.8	12.7	1123	62.50	74.44
Усть-Ордынский Бурятский АО	144	32.2	51.5	16.3	14.0	11.5	1040	58.60	72.45
Хабаровский край	1534	21.3	63.1	15.6	8.7	12.2	1035	59.14	71.16
Ханты-Мансийский АО	1370	25.2	67.8	7	11.4	6	972	63.76	73.9
Челябинская область	3684	20.8	58.5	20.4	8.9	12.9	1135	61.68	73.46
Чеченская республика	785	33.4	53.1	13.5		6.5	1185		
Читинская область	1269	25.1	59.8	15.1	11.7	11.6	1044	59.45	70.73
Чувашская республика	1360	22.9	57.4	19.7	9.8	11.7	1138	63.32	74.12
Чукотский АО	77	23.2	69	7.8	10.9	7.8	922	61.50	69.61
Эвенкийский АО	19	28.6	61.1	10.3	12.6	11.4	1097	50.51	74.52
Ямало-Ненецкий АО	498	25.6	69	5.4	12.8	5.1	935	65.95	74.41
Ярославская область	1426	17.9	57.8	24.3	7.3	16.3	1181	61.23	73.36
Российская Федерация	146693	20.7	58.5	20.8	8.8	13.6	1133	61.30	72.93
Москва	8630	17.3	58.7	24	7.8	14.6	1227	62.83	73.8
Санкт-Петербург	4728	16.6	60.3	23.1	6.6	13.7	1216	63.84	74.38

Примечания

* Доля трудоспособного населения по данным 1999 года.

** Доля лиц старшего возраста – нетрудоспособного населения.

*** Ожидаемая продолжительность жизни мужчин и женщин соответственно. Показывает, какова теоретическая продолжительность жизни у новорожденных (в другом варианте расчета: ожидаемая продолжительность жизни у граждан определенного возраста, например, 15-летних – сколько еще лет проживут лица обоего пола, которым на момент расчетов исполнилось 15 лет).

РАБОТА 4. АНАЛИЗ ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СТРАН МИРА

Содержание работы: анализ особенностей демографической ситуации в различных странах мира. Выявление на основе анализа статистических данных тенденций изменения численности и половозрастной структуры населения, а также демографических особенностей стран, различающихся по уровню экономического развития и природно-географическим условиям.

Материалы по изучаемому вопросу. Численность населения мира особенно быстро стала возрастать в XX веке, в последние годы столетия она ежегодно увеличивалась на 90 млн. чел., превысив 6 млрд. чел. Для мира в целом естественный прирост населения в конце XX века составлял 17 чел. на 1000, но для различных регионов показатели естественного прироста существенно различаются. Можно говорить о двух основных типах производства населения:

- первый тип воспроизводства населения присущ странам Европы, Северной Америки, Японии и Австралии, то есть странам с наиболее высоким уровнем экономического развития. Здесь наблюдаются сравнительно невысокие показатели рождаемости, смертности и естественного прироста. Естественный прирост населения в этих странах не превосходит уровня 12 чел. на 1000, в отдельных странах (Дания, Швеция, Великобритания и др.) в отдельные годы равен нулю или принимает отрицательные значения.

- второй тип воспроизводства населения характерен для стран Африки, Латинской Америки, Азии и отличается высоким (более 12 чел. на 1000) естественным приростом населения, который достигается сочетанием высокой рождаемости и относительно невысокими показателями смертности.

Большинство стран в соответствии со спецификой демографической ситуации разрабатывает и проводит государственную демографическую политику. При этом проводится в жизнь комплекс экономических, пропагандистских и др. мер, которые направлены на регулирование рождаемости с целью увеличения либо сокращения естественного прироста населения.

Помимо численности, рождаемости, смертности, естественного прироста, важными демографическими особенностями населения стран являются половая и возрастная структура. Теоретически ожидаемое соотношение между численностью лиц мужского и женского пола 1/1 (50:50) крайне редко выполняется в реальной жизни, так как на свет появляется в среднем около 106 мальчиков на 100 девочек, к возрасту 15-16 лет на 100 девушек приходится 100 мальчиков, но в возрасте 50 лет 100 женщинам соответствует не более чем 85 мужчин, далее этот разрыв еще сильнее увеличивается. Различия в продолжительности жизни мужчин и женщин, по популярной гипотезе В.А. Геодакяна¹¹, основаны на различии эволюционной роли особей двух полов – мужского, первым отзывающегося на изменения окружающего мира, но имеющего органические адаптивные возможности, и женского, более консервативного, ответственного за выращивание потомства, и в силу этого – более пластичного. С другой стороны, при-

¹¹ С популярным изложением гипотезы В.А. Геодакяна вы можете ознакомиться в материалах, размещенных на сайте: <http://demoscope.ru/weekly/2005/0213/index.php>

чинами различной продолжительности жизни мужчин и женщин, в разной мере выраженной во всех странах мира, являются физиологические особенности мужской и женской конституции. Однако в странах, где выражены негативные проявления условий жизни (голод, болезни, стрессовость, социальная нестабильность) жизнь мужчин сокращается особенно сильно и разрыв между продолжительностью жизни мужчин и женщин возрастает.

Возрастная структура населения может быть представлена путем распределения населения либо по условно выделяемым возрастным группам (младенцы, дети, подростки, молодые люди и пр.), либо по группам возраста с 5-летними интервалами (0-5, 5-10, 10-15 лет и т.д.). Удобным является совмещение в одной диаграмме (демограмме) данных относительно половой структуры и численности населения разных возрастных групп.

ЗАДАНИЯ

1. Для выданной вам распечатки демограммы¹², отражающей половозрастную структуру населения одной из стран мира, проанализируйте вид демограммы и ответьте на вопросы:

1. Каково в целом соотношение полов в различных возрастных группах ?
2. В какие периоды наблюдается наибольший уровень рождаемости, с чем вы это связываете?
3. В какие периоды «молодые и зрелые» возрастные группы резко снижали свою численность, с чем вы это связываете?

Какова, по вашему мнению, перспектива изменения численности и структуры населения к 2005 году?

2. Внимательно рассмотрите показатели, представленные в таблице 4. Они взяты из материалов сайта <http://www.census.gov/ipc/www/idb/>. Определите, какой тип воспроизводства населения имеет каждая из этих стран.

3. Из выданных преподавателем распечаток сводных статистических таблиц определите 10 стран мира, отвечающих указанным в таблице критериям, и выпишите названия этих стран в порядке убывания (возрастания) показателей:

Вариант А	Вариант Б
1. С наибольшим уровнем плотности населения	1. С наименьшим уровнем плотности населения
2. С наименьшим уровнем смертности	2. С наибольшим уровнем смертности
3. С наибольшим уровнем рождаемости	3. С наименьшим уровнем рождаемости
4. С наименьшим числом рожденных детей на 1 женщину	4. С наибольшим числом рожденных детей на 1 женщину
5. С наибольшей численностью населения	5. С наименьшей численностью населения

¹² При подготовке заданий данной работы использованы материалы, представленные на американском сайте, посвященном демографии: <http://www.census.gov/ipc/www/idb/>

Сводная таблица демографических показателей некоторых стран мира (состояние на 2005 г.)

Страна или территория, на 2005 год	Население	Площадь, кв. км	Плотность населения, чел./кв. км	Рождаемость, ед. на 1000 чел.	Смертность, ед. на 1000 чел.	Число мигрантов на 1000 чел.	Естеств. прирост, %	Суммар. рождаемость, детей/1 жен.
Весь мир - 2005	6451058790	131003018	49,2	20,2	8,7	-	1,15	-
Афганистан	29928987	647500	46,2	47,0	20,8	21,4	2,63	6,75
Албания	3563112	27400	130,0	15,1	5,1	-4,8	1,00	2,04
Алжир	32531853	2381741	13,7	17,1	4,6	-0,4	1,25	1,92
Американское Самоа	57881	199	290,9	23,1	23,1	-20,9	1,98	3,25
Андорра	70549	451	156,4	9,0	6,1	6,5	0,29	1,29
Ангола	11827315	1246699	9,5	45,6	24,5	4,5	2,11	6,42
Антигуа и Барбадос	68722	440	156,2	17,3	5,4	-6,1	1,18	2,26
Аргентина	39537943	2736690	14,4	16,9	7,6	0,4	0,93	2,19
Армения	2982904	29800	100,1	11,8	8,2	-6,1	0,36	1,32
Аруба	71566	193	370,8	11,3	6,6	0	0,47	1,79
Австралия	20090437	7617931	2,6	12,3	7,4	3,9	0,48	1,76
Австрия	8184691	82730	98,9	8,8	9,7	2,0	-0,09	1,36
Азербайджан	7911974	86600	91,4	20,4	9,9	-4,6	1,05	2,44
Багамы	301790	10070	30,0	17,9	9,0	-2,2	0,89	2,20
Бахрейн	688345	619	1112,0	18,1	4,1	1,0	1,40	2,63
Бангладеш	144319628	133911	1077,7	30,0	8,4	-0,7	2,16	3,13
Барбадос	278870	430	648,5	12,87	8,7	-0,3	0,41	1,64
Беларусь	10300483	207600	49,6	10,8	14,2	2,4	-0,33	1,39
Бельгия	10364388	30230	342,9	10,5	10,2	1,2	0,33	1,64

РАБОТА 5. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ И ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В РЕГИОНАХ РОССИИ

Содержание работы: анализ природных, экономических и демографических особенностей различных регионов России на основе доступных статистических и картографических материалов.

Материалы по изучаемому вопросу. Для выполнения данной работы рекомендуем использовать недавно опубликованное справочное пособие, в котором в форме оригинальных картосхем представлены статистические данные, относящиеся к хозяйству, народонаселению и экологической ситуации регионов России:

Сидоров, М.К. Социально-экономическая география России: справочное пособие для студентов, учащихся общеобразовательных учреждений, преподавателей / М.К. Сидоров. - М.: Дрофа; Издательство «ДИК», 2005. - 224 с.

Можно также использовать соответствующие разделы Web-атласа «Окружающая среда и здоровье населения России» (адрес сайта <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra00.h.html>). Ситуация для районов России с точки зрения частоты и силы опасных природных процессов на их территории может быть дана с использованием следующих руководств:

Родзевич, Н.Н. Геоэкология и природопользование / Н.Н. Родзевич. - М.: Дрофа, 2003. - 256 с.

Экологическое состояние территории России. - М.: Академия, 2001. - 128 с.

Наконец, ситуация с ООПТ в регионе изучается с использованием карты ООПТ и перечисленных выше печатных и online-пособий.

ЗАДАНИЕ

Для выбранного субъекта (региона России) кратко охарактеризовать особенности экологической ситуации, демографии, состояния ресурсной базы и промышленного производства, ответив на вопросы:

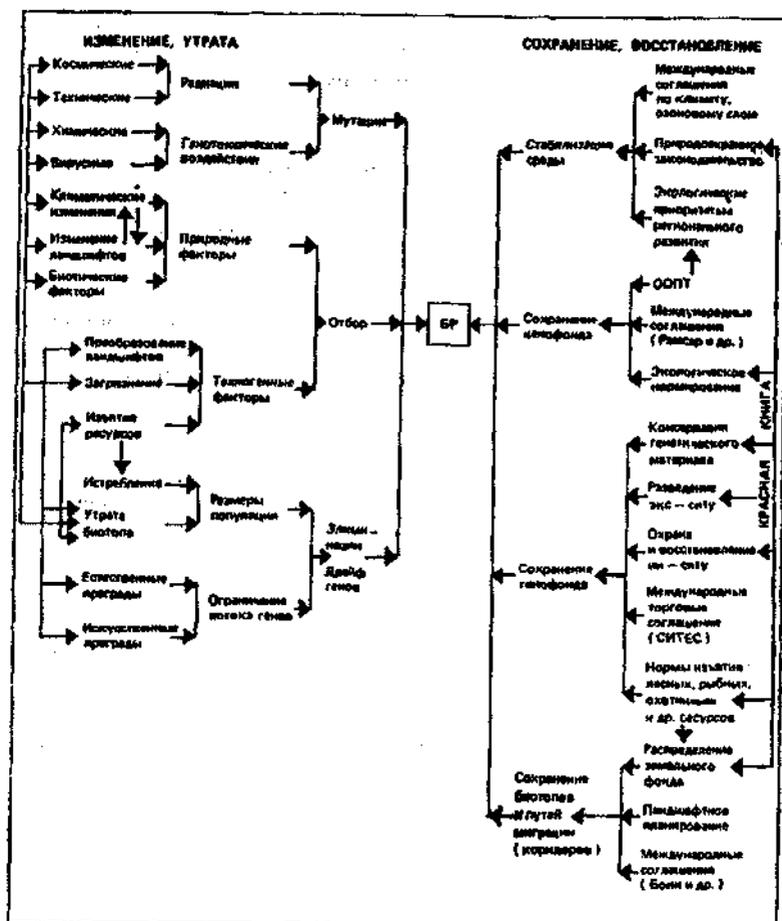
1. Наличие и сила проявления ОПАСНЫХ природных процессов и явлений;
2. Ведущие природные ресурсы региона (см. описание в соответствующем разделе атласов);
3. Основные отрасли промышленности региона;
4. Уровень загрязнения окружающей среды в регионе (с. 29);
5. Рождаемость, смертность, естественный прирост населения (с. 21-23);
6. Плотность населения и доля городского населения (с. 24-25);
7. Основные проблемы, связанные с природопользованием (с. 32);
8. Важнейшие ООПТ в регионе.

РАБОТА 6. ВИДЫ КРАСНОЙ КНИГИ И ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Содержание работы: анализ факторов, негативно влияющих на существование редких, исчезающих, охраняемых видов биоты.

Материалы по изучаемому вопросу. Рассматривая тенденции изменения биологического разнообразия в форме модели причин и следствий, можно указать различные формы негативных воздействий на биоту:

Факторы изменения и сохранения биологического разнообразия. (Схема типа «модель причин и следствий»: Coughlan A. K., Armour C. L., Fish and Wildlife Serv. Publ., 1992, 186).



ЗАДАНИЕ

Для пяти видов высших растений, трех видов беспозвоночных животных, трех видов позвоночных из Красной Книги СССР (на ваш выбор) определите основные лимитирующие факторы и оформите результаты в виде таблицы:

№	Вид растения / животного	Лимитирующие факторы
---	--------------------------	----------------------

РАБОТА 7. ФЛУКТУИРУЮЩАЯ АСИММЕТРИЯ В БИОМОНИТОРИНГЕ

Содержание работы: определение показателя флуктуирующей асимметрии листовых пластинок для проб листьев березы повислой, отобранных в различных природных и городских местообитаниях.

Материалы по изучаемому вопросу. Оценка состояния популяций организмов, испытывающих на себе влияние каких-либо экологических факторов, зачастую рассматривается с позиций стабильности развития. Одним из распространенных приемов оценки меры нестабильности индивидуального развития является именно определение меры выраженности флуктуирующей асимметрии, то есть незначительного, ненаправленного (случайного) различия между правым и левым значениями билатеральных признаков. Ряд авторов рассматривает данный критерий в качестве универсального индикатора экологического и генетического стресса.

Имеются данные, посвященные оценке флуктуирующей асимметрии листовых пластинок древесных растений в зависимости от стрессирующего воздействия окружающей среды. В этом отношении советуем ознакомиться с практическим опытом лаборатории биоиндикации Калужского государственного педагогического университета им. К.Э. Циолковского (Стрельцов, 2003). В качестве критерия неблагополучия экологической обстановки в конкретной точке анализируемой территории здесь предложили использовать показатель флуктуирующей асимметрии листовой пластинки (березы повислой, клевера ползучего) и других видов цветковых растений с билатерально симметричными листьями). Среди объектов, наиболее часто рекомендуемых в качестве подобных биомониторов, вероятно, следует назвать березу повислую. Мы не исключаем перспективности оценки флуктуирующей асимметрии листовой пластинки березы в природно-климатических условиях, более соответствующих экологическому оптимуму данного вида (лесная зона). В его пользу говорят в первую очередь высокая доступность, простота процедуры обследования и его дешевизна. Нами для условий урбосреды в лесостепи было показано, что уровень асимметрии листовой пластинки зависит от конкретных условий местообитания и года наблюдения, с учетом этого можно предположить индикационную значимость признака "длина второй жилки от основания листовой пластинки".

ЗАДАНИЕ

Для выданного образца листьев березы повислой оценить уровень флуктуирующей асимметрии, сравнить полученные данные с результатами по другим образцам. Показатель $ФА = \Sigma (A_{\text{прав}} - A_{\text{лев}}) / N$ рассчитывается отдельно для половины ширины ЛП и для длины второй жилки.

Половина ширины листовой пластинки		Длина второй жилки	
Прав.	Лев.	Прав.	Лев.

«ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

1. Токсины в пище и их источники
2. Образование и экологические последствия кислотных дождей
3. Что такое суперэкоотоксиканты?
4. Экологические последствия применения пестицидов
5. Сейсмическая опасность районов России
6. Возникновение и прогнозирование цунами
7. Вулканическая деятельность на территории России
8. Карсты, суффозии, обвалы и сели: как они возникают
9. Гидрометеорологические бедствия: что это такое?
10. Радиоактивное загрязнение в регионах России: источники и опасность
11. Экологические проблемы автотранспорта
12. Загрязнение поверхностных вод в различных регионах России
13. Нитраты в пищевых продуктах: источники и опасность
14. Состояние воздуха в промышленных центрах России
15. Особо охраняемые природные территории России
16. Состояние растительного покрова в различных регионах России
17. Факторы, влияющие на продолжительность жизни человека
18. Экологические болезни - их симптомы и причины
19. Техногенные катастрофы и как их избежать
20. Пути решения проблемы отходов
21. Состояние почвенного покрова в различных регионах России
22. Проблемы охраны животного мира России
23. Районы экологических бедствий на территории России
24. Экологическое состояние морей России
25. Тенденции изменения численности и структуры населения России
26. Что такое ОВОС?
27. Составные части экологического менеджмента
28. Проблемы вторичного сырья
29. Экологическая безопасность жилища
30. Экологический паспорт промышленного предприятия

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

ВВЕДЕНИЕ. Экологическая безопасность - основные понятия и пути обеспечения. История взаимодействия человечества и природы. Экологическая опасность, экологическая безопасность. Понятие и расчет экологического риска. Важнейшие угрозы общей безопасности (военные, экономические, социальные, экологические). Внешние и внутренние экологические угрозы. Уровни экологической опасности.

Тема 1. Природные и техногенные катастрофы, их экологические последствия. Чрезвычайные экологические ситуации и их причины - многовековая и годовичная статистика. Оценка уровня воздействия землетрясений, цунами, наводнений, ураганов, тайфунов, оползней и пр. по общепринятым шкалам баллов. Условия опасности природных процессов. Прямые, косвенные последствия экологических катастроф. Приуроченность природных катастроф к географическим районам. Неблагоприятные процессы и их последствия. Оценка ущерба от природных катастроф.

Тема 2. Россия на экологической карте мира. Россия как экологический донор планеты: значение лесных, водных и др. ресурсов в планетарном масштабе. Условные показатели обеспеченности ресурсами, их использования и техногенного загрязнения в России и странах мира. Концепция золотого миллиарда. Острые экологические проблемы России и пути их возможного решения: демографическая ситуация, тенденции длительных изменений рождаемости, смертности, прироста населения.

Тема 3. Принципы реализации стратегии экологической безопасности. Международный, национальный (федеральный) и местный уровень решения задач обеспечения экологической безопасности. Принципы решения этих задач: запреты на определенные действия, территориальная компенсация, наращивание ООПТ, предупреждение ущерба, согласованность, ОВОС, разрешительность, декларирование, регистрация, экологическое нормирование, ответственность, информированность.

Тема 4. Загрязнение окружающей среды - факторы, источники, экологические последствия. Планетарные оболочки (геосферы) Земли и естественное загрязнение геосфер в ходе их взаимодействия. Основные формы техногенного загрязнения окружающей среды: ингредиентное, параметрическое, биоценотическое, стационально-деструкционное. Источники загрязнения, механизм действия загрязнителей и экологические последствия их влияния на биосистемы различного иерархического уровня.

Тема 5. Биологическое разнообразие, причины его изменения и принципы сохранения. Способы оценки биологического разнообразия. Понятие об α -, β -, γ -, δ -разнообразии. Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие. Природные причины изменения биоразнообразия: краткая геохронология развития живых организмов, эпохи массовых вымираний организмов и дальнейшее развитие биоразнообразия. Модель причин и следствий: факторы изменения и сохранения биоразнообразия. Международная деятельность (соглашения по климату, озоновому слою, СИТЕС, Рамсар и др.), национальные, федеральные и региональные мероприятия по охране биоразнообразия (развитие сети ООПТ, охрана в природе и в культуре, банки биологического материала и пр.).

Тема 6. Экологическая безопасность города и жилища. Важнейшие экологические принципы современного градостроительства. Формирование городской инфраструктуры, жилых зон, транспортной сети и пр. с учетом функциональных городских зон. Факторы неблагоприятной экологической ситуации в урбосреде: техногенное и биогенное загрязнение, скученность проживания и ее социально-экологические последствия, избыточная эксплуатация ресурсов и проблемы утилизации отходов. Факторы экологического неблагополучия современного жилища: особенности строительных материалов, микроклимата, электромагнитной, радиационной обстановки и пр.

Тема 7. Экопатологии и причины их появления. Воздействие компонентов естественного и техногенного загрязнения на продолжительность жизни и здоровье населения. Токсические, мутагенные, тератогенные, канцерогенные эффекты, нарушения иммунитета и пр. Экологические заболевания современности: болезни Минамата, Юшо, итай-итай, хлоракне, киришский синдром и пр. Суперэкотоксиканты в окружающей среде.

Тема 8. Экологическая безопасность пищевых продуктов. Качество пищевых продуктов и его значение для экологической безопасности. Специфические токсиканты в составе пищевых продуктов. Микотоксины и причины их накопления в пищевых продуктах. Пищевые добавки - группы, назначение, экологическая безопасность. Проблема трансгенных организмов как источников пищевой продукции: различные взгляды на их экологическую опасность.

Тема 9. Экологическая экспертиза. ОВОС. Принципы проведения экологической экспертизы: уровни, экспортируемые объекты, органы и лица, участвующие в экологических экспертизах. Практика проведения государственной и общественных экологических экспертиз. Пакет документов Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС): подлежащие экспертизе объекты, направления проводимых исследований, формы отчетности и пр.

Тема 10. Основы экологического менеджмента. Мероприятия по охране окружающей среды как составная часть производственной деятельности. Принципиальные основы развития системы экологического мониторинга как смена существующего взгляда на природоохранные мероприятия. Экологические приоритеты в производстве и реализации товаров. Взаимодействие руководства, коллектива, общественности, СМИ и органов управления в ходе решения задач экологического мониторинга. Общее представление о нормативной базе экомониторинга в нашей стране и за рубежом (ГОСТ* стандарты ISO-14000).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- Алексеевко, В.А. Биосфера и жизнедеятельность / В.А. Алексеевко, П.П. Алексеевко. - М.: Логос, 2002. - 212 с.
- Белолипецкий, В.М. Математическое моделирование в задачах охраны окружающей среды / В.М. Белолипецкий. - Новосибирск: ИНФОЛИО-пресс, 1997. - 240 с.
- Емельянов, А.Г. Основы природопользования / А.Г. Емельянов. - М.: Академия, 2004. - 334 с.
- Протасов, В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России / В.Ф. Протасов. - М.: Финансы и статистика, 1999. - 672 с.
- Родзевич, Н.Н. Геоэкология и природопользование / Н.Н. Родзевич. - М.: Дрофа, 2003. - 256 с.
- Сидоров, М.К. Социально-экономическая география России: справочное пособие для студентов, учащихся общеобразовательных учреждений, преподавателей / М.К. Сидоров. - М.: Дрофа; Издательство «ДИК», 2005. - 224 с.
- Степановских, А.С. Прикладная экология и охрана окружающей среды / А.С. Степановских. - М.: Юнити, 2003. - 751 с.
- Стрельцов, А.Б. Региональная система биологического мониторинга / А.Б. Стрельцов. - Калуга, 2003. - 158 с.
- Хоружая, Т.А. Оценка экологической опасности / Т.А. Хоружая. - Москва: Книга-сервис, 2002. - 208 с.
- Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность / Ю.Л. Хотунцев. - М.: Академия, 2004. - 480 с.
- Экологическое состояние территории России. - М.: Академия, 2001. - 128 с.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ INTERNET-САЙТЫ

- <http://elnmcx9.elnmuret.edu/~chi'onlcourse/chml10/labs/limits.html> Практическая работа по обсуждению компьютерных моделей будущего «Human society and environmental impacts: global collapse or sustainable future?».
- <http://www.rels.obnmsk.com/Club/KRUG/rome2.htm> Гвишиани Д.М. «Пределы роста - первый доклад Римскому клубу».
- <http://www.ecoline.ru> Организация «Эколайн». Масса информации по всем актуальным разделам экологии, книги, статьи, учебники, методические материалы.
- <http://www.sci.aha.ru/ATI/ra00.htm> Web-атлас: «Окружающая среда и здоровье населения России».
- <http://reserves.biodiversity.ru/> Особо охраняемые природные территории (ООПТ) России - очень интересный и информативно насыщенный сайт, на котором представлена информация о заповедниках, национальных парках, других ООПТ России.
- <http://www.ecolife.ru/index.shtml> Журнал «Экология и жизнь».
- <http://biodiversity.ru> Центр охраны дикой природы. Программы по охране природы, электронные публикации, журналы, ссылки.
- <http://www.census.gov/ipc/www/idb/> U.S. Census Bureau. International Data Base. - Американский сайт, на котором представлена база демографических данных по странам мира с возможностью просмотра выборочных таблиц и демограмм по запросам.
- <http://demoscope.ru/weeklv/2005/0213/index.php> Сайт Центра демографии и экологии человека Института народнохозяйственного прогнозирования РФ. Электронная версия бюллетеня «Население и общество». Архив статей, ссылки, статистика.

Содержание

Введение.....	3
Работа 1. Анализ компьютерных моделей будущего.....	4
Работа 2. Пищевая безопасность: пищевые добавки и их использование.....	12
Работа 3. Демографическая ситуация в различных регионах России.....	32
Работа 4. Анализ демографических показателей различных стран мира.....	38
Работа 5. Экономическое развитие, экологическая ситуация и демографические тенденции в регионах России.....	41
Работа 6. Виды Красной книги и лимитирующие факторы.....	42
Работа 7. Флуктуирующая асимметрия в биомониторинге.....	42
Примерные темы сообщений по курсу	
«Проблемы экологической безопасности».....	44
Содержание курса «Проблемы экологической безопасности»	44
Рекомендуемая литература.....	46
Рекомендуемые Internet-сайты.....	46

Учебное издание

Кавеленова Людмила Михайловна
Проблемы экологической безопасности
Лабораторный практикум

Редактор Т.А. Мурзинова
Компьютерная верстка, макет автора

Подписано в печать 10.12.2007. Формат 60х40/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.
Уч.-изд. л. 2,8; усл.-печ. л. 3,0. Гарнитура Times.
Тираж 150 экз. Заказ № 1456
Издательство «Самарский университет», 443011, г. Самара, ул. Акад. Павлова, 1.
Отпечатано на УОП СамГУ