

ФГОУ ДПО «Институт дополнительного профессионального образования»

Моделирование социально-экономических процессов

Примеры

Поленин В.И.

E-mail: polenin@mail.ru

Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП) – индекс, характеризующий уровень жизни населения. Этот индекс очень субъективный.

Существует несколько критериев, характеризующих уровень жизни: продолжительность жизни, образование, жилищные условия и т.д.

Модели нужны для анализа динамики жизни и сравнительной характеристики. Для построения модели используют метод многокритериального показателя. Используется аддитивная свертка показателей, по которым могли бы сравнивать.

В России – 8 групп показателей, в Англии – 12 групп показателей. Каждый показатель рассчитывается по формуле:

$$I_i = \frac{x_i - x_{i\min}}{x_{i\max} - x_{i\min}}$$

Для ожидаемой продолжительности жизни: минимум 25 лет, максимум 85 лет.

Для достигнутого образования, грамотности: $x_{\min} = 0\%$, $x_{\max} = 100\%$.

При расчете ВВП на душу населения: $x_{\min} = 100\$$, $x_{\max} = 4000\$$.

ИРЧП рассчитывается как среднее арифметическое из этих показателей.

Индекс эколого-экономической насыщенности определяется плотностью населения, техногенной насыщенностью территории.

В соответствии со значением ИЭД выделяют следующие ЭЭС:

заповедники, национальные парки $0 \leq U_{эд} \leq 5$

районы без крупных населенных пунктов $5 \leq U_{эд} \leq 15$

небольшие города и поселки с перерабатывающей промышленностью
местного значения $15 \leq U_{эд} \leq 50$

преимущественно аграрные с/х территории с наличием единичных крупных
объектов $50 \leq U_{эд} \leq 100$

средний город с окружающей средой $100 \leq U_{эд} \leq 300$

крупный город, представляющий собой транспортно-промышленный узел
 $300 \leq U_{эд} \leq 500$

крупный промышленный мегаполис $U_{эд} > 500$

Суммарный средневзвешенный показатель:

Монголия – 7; Гонконг – 380.

Полная неприемлемость для цивилизации глобальной ядерной войны давно общепризнана. Однако в свое время рассматривалась возможность ограниченного обмена ударами («атака на города») с использованием малой части боезапаса. Каковы будут климатические последствия ограниченной ядерной войны?

Опыт массированных бомбардировок крупных городов во время Второй мировой войны свидетельствует о неизбежности возникновения в них огромных пожаров. Их интенсивность такова, что в огне сгорают не только легковоспламеняющиеся материалы (дерево, пластмассы), но и негорючие в обычных условиях асфальт, бетон, кирпич.

В отличие от относительно чистого горения лесов, мощные городские пожары будут сопровождаться выбросом в атмосферу огромного количества сажи, примерно по 1 т сажи на 1 т тротилового эквивалента заряда. Это значит, что ядерная атака городов с суммарной мощностью 100 Мт (примерно 1% от общего боезапаса ядерных держав) приведет к немедленному попаданию в атмосферу 10^8 т сажи.

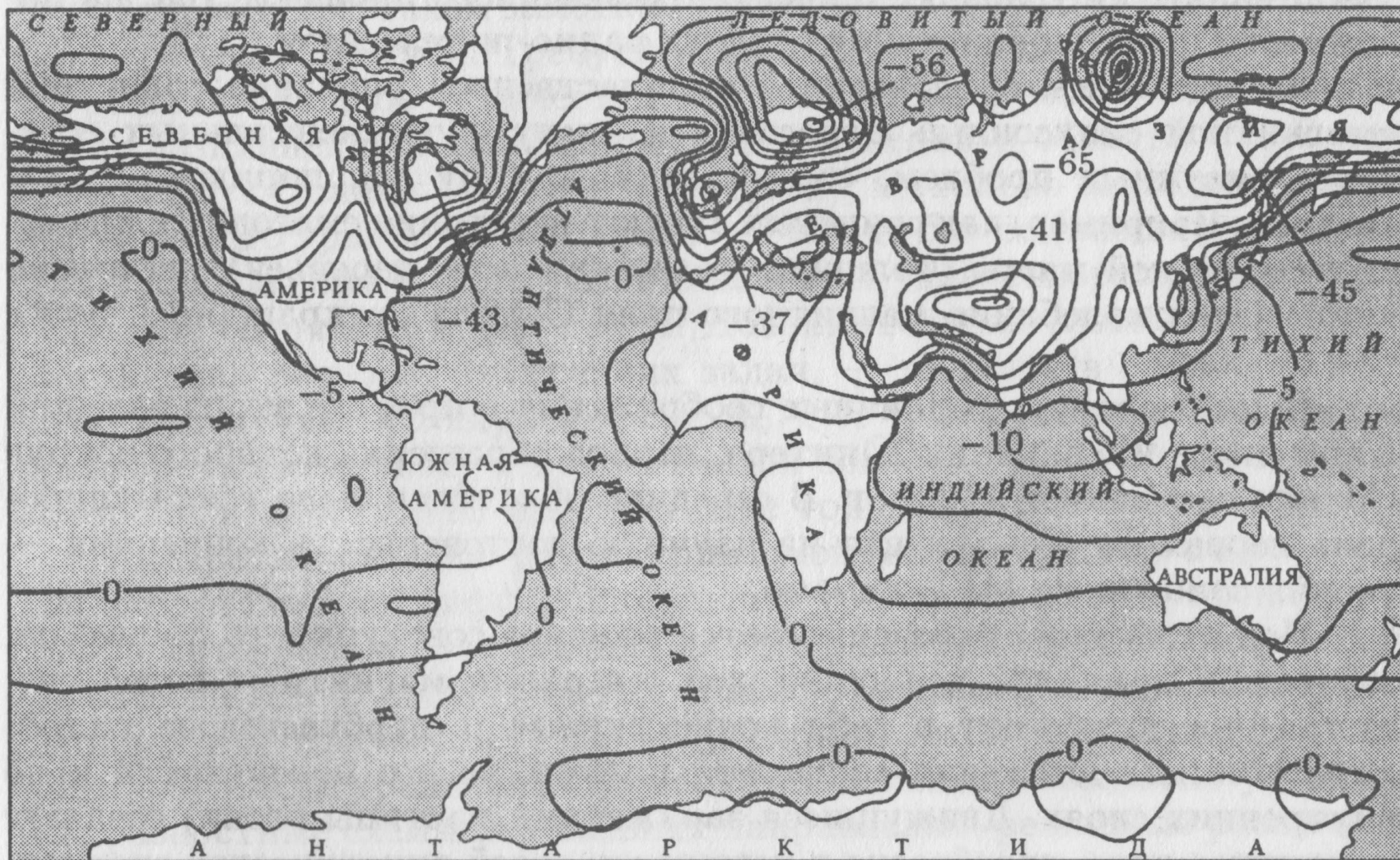
Такая степень «задымления» в несколько десятков раз уменьшит поток солнечного света у подстилающей поверхности. Вычислительные эксперименты имитировали именно этот сценарий.

Главным эффектом является быстрое и исключительно сильное охлаждение воздуха над континентами: даже в случае использования всего 1% имеющегося в наличии боезапаса средняя температура у подстилающей поверхности через неделю упадет на 15°C.

Средняя температура более высоких слоев атмосферы, наоборот, увеличится примерно на такую же величину (поскольку в них поглощается вся солнечная радиация). Образующаяся температурная инверсия чрезвычайно стабильна («холодное» — внизу, «теплое» — вверху) и сохранится в течение многих месяцев.

Подобное развитие событий нельзя назвать иначе как глобальной климатической катастрофой. При этом средние климатические величины не дают о ней полного представления.

Модель последствий ядерного конфликта



Изолинии температуры воздуха у поверхности Земли на 30-40 день после «100-мегатонного конфликта».

Температура упадет ниже нормы на 56°C на севере Европы, на 65°C на севере Сибири, на 43°C в Северной Америке и на 41 °C на юге Азии и т. д.

На высоте горных ледников температура станет намного выше нормальной, что приведет к бурным паводкам. Огромные массы воды, попав на переохлажденные равнины, покроют их ледяной коркой.

Океан из-за своей большой теплоемкости будет остывать гораздо медленнее, и контраст температур между водой и сушей породит невиданной силы ураганы в обширных прибрежных районах.

Катастрофа действительно глобальна еще и потому, что дым, выделившийся в отдельном регионе, распространится на всю планету и принесет «ядерную зиму» в любую точку, не исключая и точки, из которой был нанесен внезапный односторонний удар.

Математические модели рыночной экономики давно разрабатываются и относительно хорошо изучены, чего нельзя сказать о моделях плановой и, тем более, переходной экономики.

Последние не могут быть (даже в принципиальном плане) сведены к моделям классического типа, поскольку они должны отражать в себе основные черты обеих экономических систем.

Эффективный методологический подход к построению моделей, обладающих этим синтетическим свойством, состоит в том, что сначала строятся модели балансов материальных и финансовых потоков, которые в определенном смысле универсальны, т. е. пригодны для описания экономики любого типа.

Они «преднамеренно» незамкнуты, а способ их замыкания прямым образом зависит от поведения экономических агентов, политики государства и т. д.

При задании разных видов производственных отношений (сценариев) и тем самым при задании разных способов замыкания получаются модели для разных типов экономик.



Модель отвечает смешанной, переходной экономике: помимо государства (основного агента плановой системы), в ней фигурируют, например, коммерческие банки, работающие в условиях конкуренции с целью извлечения прибыли.

Вычислительные эксперименты с этой моделью трансформирующейся экономики позволили сделать ряд довольно общих важных выводов.

В частности, было установлено, что переход от почти развалившейся в конце 80-х – начале 90-х годов плановой советской экономики к эффективному равновесному состоянию новой рыночной экономической системы даже в лучшем случае займет не менее десяти лет, будет сопровождаться высокой структурной безработицей и банкротствами многих предприятий.

Другой, не менее значимый результат заключается в том, что установлено «попадание» послереформенной российской экономики в особый тип неравновесного состояния.

Оно весьма неэффективно: в этом состоянии экономическим агентам нет смысла (выгоды) ни сберегать ресурсы, ни инвестировать их в производственный сектор экономики, но зато крайне выгодно сохранять взаимные неплатежи и другие задержки в обращении финансов.

Это выводы 1996 года. Они вполне согласуются с наблюдавшейся впоследствии макроэкономической ситуацией в России.