

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ «МИРОВАЯ ДИНАМИКА»

В 60-70-х годах Джейм Форрестером была разработана имитационная модель мира («Мировая динамика») и проведен ряд исследований по прогнозированию развития мира. Дж. Форрестер очертил рамки модели и ввел основные гипотезы. В своей модели он рассматривает мир как единое целое, как единую систему различных взаимодействующих процессов: демографических, промышленных, процессов исчерпания природных ресурсов и загрязнения окружающей среды, процесса производства продуктов питания.

Эта модель является агрегированной моделью мирового развития, иллюстрирующей поведение множества заданных переменных в зависимости от роста населения, истощения природных ресурсов, загрязнения окружающей среды, перенаселения или недостатка продуктов питания и т.д. Для определения переменных состояния используются дифференциальные уравнения. Переменные состояния записываются в терминах компонент-темпов и вспомогательных величин, которые обычно требуются для вычисления темпов.

Структура строится на пяти основных уровнях:

- население - P;
- капиталовложения (фонды) - CI;
- природные ресурсы - NR;
- фонды, вкладываемые в сельское хозяйство, - CIRA;
- загрязнения - POL.

Каждый из этих уровней является главной переменной в основных подсистемах мировой модели. Каждый из этих множителей вычисляется в первую очередь на основе значений других переменных.

В рамках данной работы была разработана модель «Мировой динамики» в двух системах имитационного моделирования: PowerSim и iThink. С точки зрения конечного пользователя (не программиста), для решения данной задачи наиболее удобной является система iThink. Был также проведен ряд машинных экспериментов, в ходе которых полученные результаты были схожи с результатами, полученными Дж. Форрестером. Данная работа является фундаментом для решения задачи прогнозирования развития Уральского региона.