

ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ МОДЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Хворова Л.А., Кунгуров И.А.

Алтайский государственный университет, Математический факультет, Россия, 656049,
Барнаул, Ленина, 61, Тел.: (385)367018, e-mail: hla@math.asu.ru

Рассматривается приложение методов теории чувствительности к динамическим имитационным моделям продукционного процесса сельскохозяйственных культур. Определяются функции чувствительности модели как функции влияния изменений параметров на решение задачи. Излагаются методы исследования чувствительности моделей: метод прямого моделирования и метод оценок вариаций. Для последнего метода приводится основное уравнение чувствительности модели, связывающее вариации функционалов с вариациями входных параметров, и вычислительная схема алгоритма для определения вариаций функционала.

Математические модели, описывающие систему «почва–растение–атмосфера», содержат набор параметров, истинные значения которых известны весьма приближенно или вообще неизвестны. Задача определения этих параметров по результатам сравнения расчетных данных с данными измерений относится к процедуре идентификации параметров модели по данным измерений. Задача идентификации является обратной задачей теории чувствительности. В докладе излагаются теоретические аспекты формализации и оптимизации процедуры структурно-параметрической идентификации моделей продукционного процесса агроценозов методом двух критериев, которой позволяет разделить задачи идентификации на задачу параметрической идентификации отдельных блоков модели по точностным критериям и задачу структурно-параметрической идентификации модели по точности конечного результата.

Практическая реализация методов чувствительности и идентификации осуществлена на моделях Eris и Agrotool для целей прогнозирования состояния агроэкосистемы и управления процессом формирования урожая.