

Итак, учет динамики выделения углекислого газа почвой играет важную роль при моделировании диффузии углекислого газа в посевах (условие на нижней границе) и, следовательно, при моделировании процессов фотосинтеза и дыхания посева [3, 4].

Внутрисуточный режим выделения углекислого газа почвой специфичен для каждого фитоценоза и зависит от типа почвы и онтогенетических характеристик растений (в первую очередь от развитости корневой системы), которые определяют пределы варьирования интенсивности потока CO_2 из почвы в течение суток.

Цель данной работы является определение вида эмпирической зависимости интенсивности потока углекислого газа из почвы от времени суток, параметры которой зависят от характеристик почвы и корневой системы растения. Заметим, что непосредственное моделирование диффузии CO_2 в почве затруднено очень низкой степенью изученности процессов, ее порождающих, и невозможностью количественных измерений концентраций CO_2 в почве.

Приводятся результаты прогонки модели фотосинтеза и дыхания однородного посева с подключением блоков радиационного, аэродинамического, теплового и водного режимов посева, а также блока диффузии углекислого газа.

Литература

1. Ивлев А. Экология: Основы учения о биосфере: Курс лекций. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного ун-та. 2005. – 96 с.
2. Машика А. Суточная динамика эмиссии углекислого газа с поверхности почвы ельника черничного. – 2002. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ib.komisc.ru/t/ru/ir/vt/02-57/07.html>.
3. Журавлева В.В. Моделирование переноса углекислого газа в посевах // Известия АГУ. – 2002. Специальный выпуск. – С. 102–104.

Гёделевская нумерация машин Шёнфилда с оракулом

В.Р. Карымов

АлтГУ, г. Барнаул

Машина Шёнфилда с оракулом имеет бесконечное число *регистров*, пронумерованных натуральными числами $0, 1, 2, \dots$. Каждый из этих регистров может содержать любое натуральное число. Кроме того, у машины есть специальная *память для программы*, а также имеет-

ся *счётчик команд*, всегда содержащий некоторое натуральное число. Выделим 0-й регистр для счётчика команд, 1-й регистр для вопросов.

Программа машины состоит из конечного списка команд, пронумерованных натуральными числами начиная с 0.

Перед запуском в машину вводится программа, в регистры заносятся начальные данные, а в счётчик команд заносится значение 0. После этого шаг за шагом осуществляется работа машины [1].

Шаг машины состоит в исполнении команды, номер которой указан в счётчике команд. Если такого номера команды в программе нет, то машина останавливается. Существует три типа команд:

1) *INC* (j) увеличивает содержимое j -регистра на 1 и увеличивает содержимое счётчика команд на 1;

2) *DEC* (j, n) если содержимое j -го регистра больше 0, то уменьшает содержимое j -го регистра на 1 и заносит n в счётчик команд. Если содержимое j -го регистра равно 0, то увеличивает содержимое счётчика команд на 1;

3) *QST* (j) в j -й регистр помещается значение *оракула* от содержимого 1-го регистра.

Определим гёделевскую нумерацию таких машин. Кодами команд *DEC*(i, n), *INC*(i), *QST*(i) являются соответственно 2^j , $3^j 5^n$, 7^j .

Если программа содержит команды Q_1, Q_2, \dots, Q_k , то её гёделевский номер $z = 2^{m_1} 3^{m_2} \dots p_k^{m_k}$, где m_1, m_2, \dots, m_k – номера команд, $p_k - k$ -е простое число. Запись $\{Z\}^F(x_1, \dots, x_n)$ обозначает n -местную функцию, вычисляемую на машине с номером Z и с оракулом F [2].

Процесс восстановления программы по её гёделевскому номеру использует конечное число тактов, зависящее только от объёма программы. Это позволяет ввести класс машин работающих с некоторым ограничением на время. Свойства вычислений на таких машинах существенно отличаются от обычных вычислений.

Литература

1. Морозов А.С. Машины Шёнфилда. – Новосибирск: НГУ, 1996. – 28 с.
2. Ганов В.А., Белякин Н.В. Общая теория вычислений с оракулом. – Новосибирск: ИМ СОАН СССР, 1989. – 138 с.