

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ НА РИСОВОЙ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Степанов В.И, Сафронова Т.И¹.

Алтайский экономико-юридический институт
Россия, 656015, г. Барнаул, пр. Красноармейский 108
Тел.: (3852) 388686

¹Кубанский государственный аграрный университет
ф-т землеустройства и земельного кадастра, каф. высшей математики,
Россия, 350044, г. Краснодар, ул. Калинина 13, корп. 42, кв. 78
Тел.: (861) 2216322

Рисовые оросительные системы, залитые в течение пяти месяцев на большей их площади, вызывают в этот период региональное поднятие уровня грунтовых вод.

В работе рассмотрен минимум суммарных приведенных затрат на сельскохозяйственное производство.

Найти

$$\min [C_q Q + C_x X + C_y Y], \quad (1)$$

где X – площадь возделываемых культур (га),

Y – площадь реконструкции (га),

Q – объем используемых водных ресурсов, тыс. м³,

C_q – удельные приведенные затраты на подачу воды, регулирование стока, руб/ м³,

C_x – сельскохозяйственные издержки, руб/га,

C_y – удельные приведенные затраты на реконструкцию, руб/га.

Минимум суммарных потерь ищется при условиях:

$$A_1^1 X + A_1^2 Y \geq B_1 \quad (2)$$

$$A_2^1 X + A_2^2 Y \leq B_2, \quad (3)$$

$$X, Y, Q \geq 0. \quad (4)$$

Матрицы A_1^1 , A_1^2 , A_2^1 , A_2^2 включают технико-экономические нормативы – агротехнологические коэффициенты, оросительные нормы, трудовые затраты.

Вектор ограничений B_1 включает задания по производству продукции, ресурсы земли.

Вектор B_2 – ограничения по водным ресурсам и экологические требования, связанные с использованием и охраной земель и окружающей среды. Природоохранные и экологические критерии, определяющие использование земель, должны иметь приоритет над производственными. При составлении вектора B_2 можно использовать информационные портреты классов распознавания – уровня грунтовых вод, минерализации. Важно подчеркнуть, что информационные портреты оценивают влияние каждого из факторов и их комбинированное воздействие на основе внутрисистемных связей для территории.

Разработанная методика и конкретный алгоритм применения системно-когнитивного анализа позволяет прогнозировать поведение рисовой оросительной системы при различных вариантах многофакторных управляющих воздействий.