

Функции области аналогичны центральным. Она распределяет свою долю госзаказа, ресурсов и дотаций между предприятиями. (Кроме того, на уровне области добавляется местный госзаказ соответственно ресурсы под него и дотации). Типичная оптимизационная задача для области также состоит в максимизации выпуска продукции.

Предлагаемая экономико-математическая модель может быть использована для анализа и сравнения между собой различных механизмов управления в реальных иерархических системах, составляющих структуру АПК, для прогнозирования развития отраслей, уровня производства отдельных видов продукции и т.д.

В дальнейшем предполагается развитие модели, в первую очередь, по двум направлениям: конкретизация структуры производственных множеств для наиболее типичных классов предприятий и введение в формулировку модели фактора времени, т.е. переход к динамической модели.

ЛЖ 631.331.92

И.С.Мисса, к.т.н.  
ст. прел. БГУ

#### ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПУНКТА ХИМИЧЕСКОГО ПРОТРАВЛИВАНИЯ СЕМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Важнейшее место в комплексе мероприятий по предпосевной обработке семенных материалов зерновых культур занимает химическое протравливание, которое является обязательным агротехническим приемом и в то же время наиболее совершенной и рентабельной формой применения пестицидов в сельском хозяйстве.

В качестве базового объекта принят комплекс автоматизированный пункт химического протравливания семенных материалов (ПХПСМ) зерновых культур. Основной задачей комплексной автоматизации ПХПСМ является активное воздействие на ход технологических операций непосредственно по всем технологическим линиям путем выработки заданных совокупности регуляторов с целью оптимизации работы поточной линии в условиях воздействия возмущающих воздействий.

Целью настоящей работы разработать оптимизационную модель ПХПСМ зерновых культур и определить оптимальные значения основных технологических и технических факторов, обеспечивающих максимальный выход семян, соответствующий акт.

При рассмотрении иерархической структуры управления комплексом автоматизированным ЦХПСМ можно выделить три производственно технологические линии (ПТЛ): ПТЛ1 – приготовления суспензий пестицидов заданного качества и поддержания его в рабочей емкости протравливателя ПТЛ2 и ПТЛ3 – протравливания и хранения протравленных семенных материалов в герметичных металлических бункерах.

ПТЛ1 – вспомогательная с циклическим режимом работы и требует управления на трех стадиях: дозирования компонентов суспензии пестицида, пресбрызгования их по качеству в процессе перемешивания и выгрузки суспензии заданного качества в рабочую емкость. Как объект управления ПТЛ1 характеризуется десятью входными параметрами: масса и химический состав – соответственно пестицида, прилипателя, растекателя; масса, химический состав и температура воды; скорость вращения мешалки в смесителе; и двумя выходными, определяющими значение массовой доли компонентов и их равномерность по объемуготавливаемой суспензии.

Выходной параметр – массовая доля компонентов суспензии определяется не только указанными входными параметрами, но также является функцией времени в неявном виде. Следовательно, необходим непрерывный контроль выходных параметров. Такой подход, кроме того, позволяет вскрыть потенциальные источники экономии.

ПТЛ2 является основной в поточной линии ЦХПСМ, а камерный протравливатель – главной машиной, которая относится к классу стационарных объектов управления.

ПТЛ3 с точки зрения управления представляет собой циклично-непрерывный процесс с длительностью цикла хранения протравленных семян от трех дней до нескольких месяцев.

Критериальная функция управления ЦХПСМ определяется качественным показателем – полнотой протравливания, который в наибольшей степени зависит от соотношения расходов семян и суспензий пестицидов. Расход семян определяет производительность технологической линии протравливания и, следовательно, должен быть максимальным; расход суспензий пестицидов – уровень дополнительных затрат и должен быть минимальным.

Компромиссное решение данной задачи состоит в выборе универсальной критериальной функции – приведенные затраты:

$$P_i = F(C_i + E_H K_i; U_i) \longrightarrow \min \quad (\text{руб/т}),$$

где  $C_i$ ,  $K_i$ ,  $U_i$  – себестоимость процесса протравливания, капитальные затраты и полнота протравливания целевого продукта при  $i$ -ом уровне автоматизации ЦХПСМ.

Приняты следующие ограничения:  $80\% \leq U \leq 120\%$ ; расход семян – 9...11 т/ч; суспензий пестицидов – 700...1000 дм<sup>3</sup>/ч.; влажность семян 13...14%.

В результате оптимизации режима работы ПХПСМ по критерию - минимум приведенных затрат - получено уравнение критериальной функции, зависящее от параметров управления технологическими процессами ПХПСМ и уровня его автоматизации

$$P_i = \frac{19,36}{101,17 + 12,94 X_{2i} - y_i} \left\{ [(C_1 V_1 + C_2 G_2 + C_3 G_3 + C_4 G_4) X_{2i} / T_i V] + [(C_{Ti} + C_{Ai} + C_{Ci}) / T_i] + (C_5 W_{3i}) / T_i \right\} + C_{cm} + E_n K_i .$$

Определены оптимальные технологические параметры: расход семян - 10,97 т/ч; расход суспензии - 71,76 дм<sup>3</sup>/ч; влажность протравливаемых семян 12,73% и полнота протравливания семян - 83,62 ± 3,5%.

УДК 658.012

И.Т.н. Гируцкий И.И.  
К.В.н. Меньчихин Л.А.  
инж. Мур А.А.  
Селько И.Г.  
досм В.С.  
БелНИИАСУ

#### ЦЕРСЛЕКТВЫ ПЕСТРОВЕНА ИТЕГРИРОВАННАХ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННАХ СВЕЩОКОМБЛЕКСОМ

В соответствии с принятой концепцией автоматизации производства "снизу-вверх" в БелНИИАСУ наряду с созданием и внедрением локальных систем управления, так называемых "островков автоматизации", ведутся работы по разработке комплексных и интегрированных систем управления сельскохозяйственным предприятием.

В качестве полигона для проведения исследований выбраны селекционно-гибридные центры "Белая Русь" Узденского района и "Василишки" Лучинского района. Исследования проводятся по следующим основным направлениям: технологическому, организационно-экономическому, общесистемному и программно-техническому.

Практическая невозможность использования зарубежных прот-