

*Министерство сельского хозяйства и продовольствия
Республики Беларусь
Академия аграрных наук Республики Беларусь
Международная академия информационных процессов и технологий
Белорусский аграрный технический университет*

Т Е З И С Ы

ВТОРОЙ РЕСПУБЛИКАНСКОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**МОДЕЛИРОВАНИЕ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ПРОЦЕССОВ И МАШИН
(21-23 мая 1996г.)**

Минск-1996

Оргкомитет: председатель - Герасимович Л.С., ректор БАТУ; зам. председателя - Нагорский И.С., ген. директор НПО "Велсельхозмеханизация"; Степанцов В.П., зав. кафедрой БАТУ; отв. секретарь - Кубарко А.Н., доцент; **члены:** Добыш Г.Ф., зав. кафедрой БАТУ; Бохан Н.И., зав. кафедрой БАТУ; Лептеёв А.А., зав. кафедрой БАТУ; Гурия В.В., зав. кафедрой БАТУ; Мацкевич Л.И. - зав. кафедрой БАТУ; Валько В.П. - гл. специалист Минсельхозпрода; Мельников Е.С. - уч. секретарь ААН; Сидорович В.А., зам. директора БелНИИЭИ; Лисовский В.П., зам. директора БелНИИМ; Крутов А.В., зам. проректора БАТУ; Фурунжиев Р.И., профессор БАТУ; Филинов В.И. - нач. отдела БАТУ; Полозова С.П., инженер НИЧ.

приводом вспомогательной тормозной системы	134
Гируцкий И. И., Жур А. А. Учебная модель комплексной АСУТП кормления свиней на базе микропроцессорных контролеров и ПЭВМ	135
Песляк В. И. Генерация форм и отчетов в электронных таблицах	136
Нагорский И. С., Гутман В. Н., Цалко С. А., Подкопаев А. И. Опыт применения микропроцессора в управлении кормораздатчиком для свиней	137
Передня В. И., Жандаренко О. Б., Башко Ю. А. Автоматизированная линия приготовления добавки для балансирования рациона	138
4. Секция "ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ"	
Сопредседатели: Леньков И. И., чл.-корр. ААН РБ	
Мацкевич Л. И., доц.	
Секретарь: Писляк В. И., доц.	
Леньков И. И. Системный кризис АПК и основополагающие условия его преодоления	139
Кравцов М. К. О некоторых алгоритмических проблемах векторной дискретной оптимизации	141
Дмитриев А. М. Модели развития перерабатывающих предприятий в РБ	143
Назаров С. И., Кузьмицкий А. В., Дремук В. А., Куприянич В. В. Выбор, оптимизация состава и оценка эффективности уборочно-транспортного комплекса на заготовке кормов	144
Гургенидзе И. И. Энергоэкономическая имитационная модель биотехнической системы	146
Мисса И. С. Оптимизационная модель смесителя суспензий пестицидов	147
Мисса И. С. Оптимизация технологического процесса пункта химического протравливания семян	148

УДК 631.3:631.563.8

д.т.н., академик Назаров С.И., БАТУ,
к.т.н. Кузьмицкий А.В., Дремук В.А.,
доцент Куприянчик В.В., ВСХА

ВЫБОР, ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА НА ЗАГОТОВКЕ КОРМОВ

Перед специалистами хозяйств ежегодно встает вопрос по оптимизации состава уборочно-транспортного комплекса (УТК) на заготовке силоса и сенажа. При этом могут анализироваться различные технологии: обычная, без внесения консервантов, с внесением консервантов на кормоуборочном комбайне, в прицепах на стационарном пункте и непосредственно в силосохранилище при трамбовке.

Оптимальный вариант может быть получен с помощью предлагаемой программы для персональной ЭВМ, позволяющей пользователю выбрать состав УТК по маркам машин, имеющимся в хозяйстве, ввести необходимые исходные данные и получить значение эксплуатационных и приведенных затрат, затрат труда, суточную производительность, необходимое количество транспортных средств (ТС), расход топлива и др. параметры в зависимости от выбранной технологии, расстояния перевозки и количества уборочных комбайнов.

В основу разработанной программы положены известные методики оптимизации состава УТК с использованием теории массового обслуживания. При этом кормоуборочный процесс рассматривается в виде замкнутой системы с конечным числом состояний, в которой транспортные средства выступают в качестве поставщиков заявок, а кормоуборочные комбайны — каналов их обслуживания.

В качестве экономически обоснованной технологической схемы следует рекомендовать ту, при которой простои технических средств минимальны. Поэтому в качестве ключевых характеристик функционирования системы принято среднее число простаивающих комбайнов и среднее число простаивающих ТС, а в качестве функции оптимизации для выбора числа транспортных средств принята минимальная продолжительность суммарного простоя комбайна и ТС.

Выбранное таким образом количество ТС входит в алгоритм дальнейших расчетов удельных эксплуатационных и приведенных затрат. Необходимое количество трамбующих агрегатов определяется по условию непрерывности поточной технологии по группам машин.

Операция внесения консервантов по любой из указанных выше схем требует определённых капложений и повышает эксплуатационные издержки комплекса в целом, поэтому программа учитывает влияние того или иного способа на такие параметры как, например, производительность комбайна (в случае внесения в выгрузной силосопровод), время рейса (при внесении на стационарном пункте), производительность трамбовщика (внесение в силосохранилище) и некоторые другие,

Для того, чтобы поставить различные технологии в равные условия, выходные экономические показатели рассчитываются не на тонну зелёной массы, а на тонну к.ед. с учетом сохранности корма. Учтены также затраты вследствие недобора урожая для различных темпов уборочных работ и погодных условий. Необходимый для этих расчетов справочный материал получен на основании рекомендаций ведущих НИИ Республики Беларусь, СНГ а также по результатам собственных исследований.

Анализ полученных данных показывает преимущество технологии силосования с применением консервантов по сравнению с традиционным способом. В то же время программа позволяет установить предельную цену консерванта, выше которой внесение становится невыгодным. Эффективность применяемого для внесения консервантов оборудования определяется прежде всего суточным объёмом заготовки. Так, внесение на комбайне при прочих равных условиях выгодно при суточной производительности до 100 - 120 тонн, внесение на стационарном пункте оправдано при значительных объёмах заготовки (от 300 т/сут и выше). Стабильными показателями отличается схема внесения непосредственно в силосохранилище, при которой не снижается производительность комбайнов и ТС.

Достоинство программы заключается также в том, что по мере необходимости оператор может изменять экономические, технические и эксплуатационные характеристики машин т.е. вести полномасштабное имитационное моделирование уборочного процесса с оценкой влияния каждого из интересующих его факторов на конечный результат, что весьма важно в условиях ограниченных материальных ресурсов и средств.

Предварительные результаты показывают, что внедрение программного обеспечения уборочного процесса улучшает его организацию и позволяет снизить издержки минимум на 10...15%.