

Успешное выращивание озимого рапса предполагает тщательное и своевременное выполнение технологических операций по обработке почвы, внесению удобрений, интегрированной защите растений, уборке и послеуборочной доработке маслосемян. Производство масличного рапса в этом случае экономически целесообразно.

Литература

1. Производство и применение биодизеля: справочное пособие / А.Р. Аблаев и др. – М.: АПК и ППРО, 2006. С. 70.
2. Экономика организаций и отраслей агропромышленного комплекса. В 2 кн. Кн. 1 / В. Г. Гусаков [и др.]; под общ. ред. акад. В. Г. Гусакова. – Минск: Беларус. наука, 2007. – 891 с.
3. Шпаар Д. Растительная биомасса для производства энергии / Д. Шпаар, В. Щербаков // Белорусское сельское хозяйство. 2007. № 8 С. 23
4. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сб. науч. материалов / РУП «НПЦ по земледелию НАН Беларуси». 2-е изд. доп. перераб. – Минск: ИВЦ Минфина, 2007. – 448с.

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Серебрякова Н.Г., к.п.н., доцент, Дедок Н.Н., к.ф.-м.н., доцент, Касабуцкий А.Ф.
Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

Великий китайский стратег и мыслитель древности, автор специальных трактатов и наставлений, посвященных искусству ведения группового и индивидуального боя, Сунь Цзы в V веке до н.э. писал: «Причиной победы просвещенного государя и мудрого генерала над противником всякий раз, как они предпринимают поход» является наличие у них информации об этом противнике. «Кто – еще до сражения – побеждает предварительным расчетом, у того шансов много; кто – еще до сражения – не побеждает расчетом, у того шансов мало».

Прошло 2500 лет. Необходимая информация о качестве, надежности и рынках сбыта произведенной продукции стала жизненно важной для передовых фирм мира в непрекращающейся ежедневной экономической борьбе за ее продажу.

Качество продукции целесообразно закладывать на самых начальных стадиях ее изготовления, а именно – исследовании, проектировании и не позднее получения экспериментального образца.

Создать новые наукоемкие изделия, современные технологии, определить наилучшие условия эксплуатации изделий, экономить живой труд, энергоносители, сырье позволяет использование информационных технологий. Они позволяют:

- прогнозировать возможный сбыт продукции;
- позиционировать (определять место) на рынке изделий и конкурентов;
- сводить к возможному минимуму потребление вещественных, энергетических, пространственных, временных и других физических ресурсов;
- создавать наукоемкие и многофункциональные изделия, современные технологии;
- находить оптимальные режимы эксплуатации изделий в меняющихся условиях.

Такие проблемы решают разработанные информационные технологии прогнозирования поведения объекта или процесса от многих причин и поиска наилучших (оптимальных) условий работы оборудования, технологических процессов, инструментов.

В частности, авторами отработано решение следующих групп задач:

поиск наилучших размерно-геометрических характеристик и критериев качества машин, технического оборудования и процессов;

достижение наилучших показателей качества, уменьшение затрат сырья, материалов, энергии, повышение производительности труда при разработке новых и совершенствовании существующих технологических процессов;

уменьшение затрат трудовых, материальных, энергетических ресурсов и средств на проведение работ при испытании новой техники;

диагностика действующих систем, объектов, технологических процессов;

аттестация контрольно-измерительных приборов и информационно-измерительных систем;

обработка и статистический анализ результатов измерений, построение математических моделей многофакторных градуировочных графиков;

минимизация погрешностей измерений путем исключения из конечных результатов различных систематических и переменных систематических погрешностей, возникающих при исследовании сложных характеристик машин, систем, объектов, процессов;

оптимизация и математическое моделирование в системах автоматизированного проектирования и управления.

Существенные возможности в прогнозировании, управлении и совершенствовании различных систем открывает и использование многофакторных математических моделей. Они могут быть применены для повышения качества выпускаемой продукции, сокращения потребления сырья, энергоносителей, производственных площадей, рабочего времени и создания системных ресурсов – функциональных, оптимизационных, целевых.

Программный продукт OptimeChoice позволяет автоматизировать решение задачи многокритериального сравнения с целью ранжирования сравниваемых между собой объектов. Возможны введение весовых коэффициентов по каждому критерию, выбор наилучшего объекта с учетом значимости критериев, моделирование повышения качества объекта с учетом затрат на изменение критериев качества.

Использование микропроцессоров и микро-ЭВМ для управления разнообразными техническими, технологическими системами и их оптимизация становится возможным, если их основные условия работы связаны с критериями функционирования многофакторными математическими моделями.

С целью получения указанных моделей, проведения многокритериальной оптимизации, вычислительного эксперимента с моделями разрабатывается программное средство «Планирование, регрессия и анализ моделей» (ПС ПРИАМ). Его можно использовать для поиска наилучших конструкций, технологии изготовления, проведения испытаний, эксплуатации оборудования. ПС ПРИАМ представляет собой высокоэффективную технологию проведения сложных экспериментов, обработки, анализа и интерпретации их результатов. С ним могут работать даже не специалисты в области прикладной статистики, программирования. ПС ПРИАМ имеет преимущества по сравнению с аналогичными пакетами Statgraphics, SPSS.

Огромны возможности информационного обеспечения технологических процессов и средств измерений путем математического моделирования погрешностей обработки и измерений с последующей их коррекцией.

Обеспечение высокого качества продукции, проведения измерений традиционно достигается за счет физических принципов на основе конструкторских и технологических решений. А повышение качества обработки обычно связано с использованием высокоточного оборудования, многооперационных технологических процессов, созданием и поддержанием специальных (стандартных) условий внешней среды. Но многооперационная последовательная стратегия достижения высокого качества снижает

производительность и увеличивает себестоимость обработки и, тем самым, ухудшает конкурентоспособность изготавливаемых изделий. Необходимое качество обычно создается без анализа и учета систематических и переменных систематических погрешностей обработки, которые возникают вследствие влияния, так называемых, неуправляемых факторов: изменения характеристик обрабатываемого сырья, условий внешней среды, изменяющихся в процессе эксплуатации свойств технологического оборудования и других причин. Возникающие при этом изменения критериев качества выпускаемой продукции, ухудшение точности измерений приводят к ухудшению качества и, как следствие, требуют средств на исправление и доработку. Такая продукция становится не конкурентоспособной.

Объединение физических и информационных принципов в единую интегральную систему позволяет принципиально по-новому решать старые проблемы. Применение информационного математического моделирования, микросхем и физических свойств различных систем влияет на создание новых направлений развития агропромышленной науки: на глубину, масштабность и интеллектуальность. Это может принципиально изменить свойства, надежность и качество различных систем: технических, технологических, измерительных и даже материаловедческих.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИСАДОК К МОТОРНЫМ МАСЛАМ

Добыш Г.Ф., к.т.н., доцент

Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск

В настоящее время достаточно широко применяются синтетические масла, имеющие высокий индекс вязкости (150 - 170), низкую (до -65°C) температуру потери подвижности. При температуре 250 - 300 $^{\circ}\text{C}$ вязкость в 2-3 раза выше, чем у равновязких им при 100 $^{\circ}\text{C}$ минеральных масел.

Синтетические масла, как правило, превосходят минеральные по антиокислительным свойствам, диспергирующей и механической стабильности, обладают равными или лучшими противозносными свойствами, что позволяет увеличить пробег автомобиля до 50 тыс. км. без замены масла. При этом расход масла на угар снижается на 30–40 %, а расход топлива – на 4-5 %.

Стоимость синтетических масел в 2-3 раза выше, чем минеральных. Однако высокие эксплуатационные свойства, большой срок службы до замены, низкий расход на угар делают применение их целесообразным.

В последнее время получают распространение эксплуатационные добавки к моторным маслам, создающие на поверхностях трения прочные пленки, надежно разделяющие трущиеся поверхности деталей. Смазочные покрытия на основе дисульфида молибдена выдерживают нагрузки до 20 МПа, коэффициент трения снижается с повышением нагрузки и температуры. Новополоцкий нефтеперерабатывающий завод производит добавки «Фриктол-НП» на основе MoS_2 . Аналогично Фриктолу-НП выпускается также присадка «Молиприз» (Россия). Как показали исследования, эти присадки способствуют снижению расхода топлива на 3–5 %, износа деталей – на 10-20 %. Для легковых автомобилей с карбюраторным двигателем производится присадка «Экомин-ДМ», которая состоит из суспензии дисульфида молибдена и других добавок. Данная присадка улучшает приработку деталей и снижает износ.

Для обкатки автотракторных двигателей выпускаются специальные присадки «Деста», «Ультра Алмаз» (суспензия синтетического углерода и алмазных частиц в масле) и «Экон» (смесь графита, алмазной пыли и соединений меди). Эти присадки улучшают микроструктуру поверхностей трения деталей новых двигателей и после