

УДК 631.3

Панасюк А.Н., д-р техн.наук, доцент,
ФГБНУ ДальНИИМЭСХ, г. Благовещенск

E-mail: dalniimesh@gmail.com

**ИЗ ОПЫТА ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН И РАБОЧИХ ОРГАНОВ
В ФГБНУ ДАЛЬНИИМЭСХ**

Для обоснования и разработки новых сельскохозяйственных машин применительно к зональным почвенно-климатическим условиям Дальнего Востока описана общая методология планирования и проведения испытаний машин и рабочих органов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ПОЛЕВОДСТВО И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ, РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МАШИННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ЗОНАЛЬНЫЕ ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРОВЕДЕНИЕ ИСПЫТАНИЙ МАШИН, СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К АГРОТЕХНОЛОГИЯМ

UDC 631.3

Panasyuk A.N., Doct.Tech.Sci.,
FSBSI FESRIMEA, Blagoveshchensk

E-mail: dalniimesh@gmail.com

**SOME EXPERIENCE OF PLANNING AND TESTING OF AGRICULTURAL
MACHINERY AND WORKING PARTS IN FESRIMEA**

For studies and developing new agricultural machines applied to the zonal land climate conditions of the Far East described general methodology of planning and testing machines and working bodies.

KEY WORDS: FIELD CROPPING AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS, DEVELOPMENT AND IMPROVEMENT OF MACHINE TECHNOLOGIES, ZONAL LAND CLIMATE CONDITIONS, METHODOLOGY, PLANNING AND TESTING MACHINES, MODERN REQUIREMENTS FOR AGRITECHNOLOGIES

Одним из основных видов деятельности ФГБНУ ДальНИИМЭСХ является проведение исследований по разработке и совершенствованию машинных технологий, машин и рабочих органов в полеводстве и переработке сельскохозяйственной продукции применительно к условиям региона.

Обоснование и разработка новых машин должны обеспечивать их адекватность зональным почвенно-климатическим условиям. Поэтому «жизненный цикл» научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в рамках тематического плана к государственному заданию охватывает этапы от разработки исходных

требований и технического задания до конструкторской и технической документации на машину, от изготовления опытных образцов рабочих органов и лабораторно-полевых испытаний до хозяйственной проверки промышленных образцов в технологиях и мелкосерийного производства машин для нужд сельхозтоваропроизводителей.

Для выполнения НИОКР институт имеет необходимую материально-техническую базу. В структуре института созданы опытное проектно-конструкторское бюро, лаборатория тензометрических измерений

и группа технической поддержки испытаний, лаборатория экспериментальных машин и механизмов с почвенным каналом для оценки уровня воздействия ходовых систем энергосредств на почву и испытательных рабочих органов машин.

Общая методология планирования и проведения испытаний машин включает три блока и представляется нами следующим образом (рисунок):

Первый блок – подготовка к исследованиям, включает в себя:

- постановка проблемы и поиск направления её решения на научно-техническом совете;

- разработка программы и частных методик исследований;

- проведение ведущими научными работниками обучающих методических семинаров по составлению технических заданий, оценке агротехнических и эксплуатационно-технологических показателей агрегатов и машин, проведению хронометражных наблюдений, обработке результатов исследований, в том числе с применением прикладных программ ПК;

- подготовка приборов и оборудования для эксперимента и полевых испытаний.



Рис. Общая методология планирования и проведения испытаний машин

Второй блок – проведение лабораторно-полевых испытаний, которые включают в себя:

- исследование экспериментальных образцов рабочих органов на почвенном канале, доработка их конструкции;

- проведение полевых опытов с экспериментальными рабочими органами на различных режимах работы агрегата;

- обработка данных, расчёт и моделирование тяговых, энергетических и эксплуатационных свойств агрегата.

Третий блок – проведение сравнительных и хозяйственных испытаний. В этот блок входят:

- разработка технической документации на опытный образец машины;

- изготовление машины и выбор режимов её агрегатирования;

- испытания и эксплуатационно-технологическая оценка в технологии.

В институте разработан ряд методических пособий, предназначенных для повышения квалификации молодых научных сотрудников. В качестве примера можно при-

вести рекомендации по составлению технических заданий на разработку экспериментальных образцов машин и лабораторных установок; рекомендации по составлению программ и методик проведения научно-исследовательских работ; рекомендации по технике закладки полевого опыта и статистической обработке результатов исследований и др.

ФГБНУ ДальНИИМЭСХ является одним из немногих научных учреждений, сохранивший почвенный канал. Почвенный канал позволяет провести до начала весенних полевых работ первичные эксперименты с опытными образцами рабочих органов, оценить их работоспособность, соответствие агротехническим требованиям и техническому заданию. Силовая установка, снабжённая тензометрической аппаратурой, позволяет определиться с выбором рабочих скоростей создаваемых машин, рассчитать по результатам тензометрических исследований удельного тягового сопротивления рабочих органов в зависимости от глубины обработки оптимальную ширину захвата машины для определённого тягового класса трактора.

Для замера тягово-сцепных и энергетических показателей опытных образцов агрегатов, сопротивления рабочих органов машин приобретён бортовой измерительный комплекс БИК-264 (разработчик и производитель РосНИИТиМ). Измерительная информационная система предназначена для построения многоканальных автоматизированных систем контроля и регистрации параметров при испытании сельскохозяйственной техники в полевых условиях, основанная на прямом методе записи сигнала. Программное обеспечение, установленное в комплексе БИК-264, соответствует требованиям ГОСТ 30745-2001 и стандарту системы качества (ИСО 789-9-90) «Тяговые испытания тракторов». Программа позволяет производить измерение физических параметров, осуществлять обработку и сохранение информации на жёстком диске с последующим выводом на дисплей компьютера или распечаткой на бумажный носитель.

Для проведения экспериментальных исследований научными работниками освоена и широко применяется методика планирования многофакторного эксперимента. Применение методов планирования многофакторных экспериментов позволяет активно участвовать в исследуемом процессе и в определении оптимальных условий его протекания, что, в конечном итоге, позволяет найти оптимальные режимы работы машины для задаваемых измерителей качества.

Лабораторно-полевые опыты проводятся с целью проверки научной гипотезы, теоретических расчётов и получения экспериментальных данных по воздействию различных рабочих органов, схем обработки почвы и способов посева на физико-механические свойства почвы и урожайность зерновых культур и сои.

Сравнительные и хозяйственные испытания проводятся с целью определения эффективности использования новых машин в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Они включают в себя тяговые испытания, эксплуатационно-технологическую и технико-экономическую оценки новых агрегатов по сравнению с базовыми – эталонными, традиционно применяемыми в технологиях. Методика исследований базируется на положениях ГОСТ 24055-88...ГОСТ 24059-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки», ОСТ 70.8.5.-74 «Программа и методы испытаний с применением хронометражных наблюдений», Методики топливно-энергетической оценки производства продукции растениеводства.

В задачи экспериментальных исследований входит:

- исследование влияния эксплуатационно-конструктивных параметров машин на показатели тягово-сцепной и агротехнической проходимости;
- агротехническая, эксплуатационно-технологическая, энергетическая и экономическая оценки опытных образцов агрегатов в производственных условиях.

Благодаря системному подходу к планированию и проведению испытаний, результаты хозяйственной проверки имеют достаточно высокий уровень, соответствующий современным требованиям к агро-

технологиям, более десятка машин, разработанных в ФГБНУ ДальНИИМЭСХ, вошли в базовые технологические регистры системы технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области.