

ISSN 2227-2054

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ
И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Международная агроинженерия

научно-технический журнал



2012
выпуск 1



Тематическая направленность: техника и технологии сельскохозяйственного производства; процессы переработки сельскохозяйственной продукции; альтернативные источники энергии и топлива; использование информационных технологий в сельском хозяйстве; биоинженерия.

КАЗАХСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕХАНИЗАЦИИ И
ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Международная агроинженерия

научно-технический журнал

2012
выпуск 1

Алматы, 2012

Редколлегия

Главный редактор:

Кешиуов Сеитказы Асылсеитович, д-р техн. наук, проф.,
акад. АСХН РК (КазНИИМЭСХ)

Заместители главного редактора:

Астафьев Владимир Леонидович, д-р техн. наук, проф.
(Костанайский филиал КазНИИМЭСХ);

Калиаскаров Марат Калиаскарович, д-р техн. наук
(КазНИИМЭСХ)

Ответственный секретарь: **Алдабергенов Марат Карлович**,
канд. техн. наук (КазНИИМЭСХ)

Члены:

Абдикаиров А.А., канд. техн. наук (КазНИИМЭСХ); **Абилжанулы Т.**, д-р техн. наук, проф. (КазНИИМЭСХ); **Адуов М.А.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский агротехнический ун-т им. С. Сейфуллина); **Алдибеков И.Т.**, д-р техн. наук (Казахский национальный аграрный ун-т); **Атыханов А.К.**, д-р техн. наук (Казахский национальный аграрный ун-т); **Байметов Р.И.**, д-р техн. наук, проф. (Узбекистан, Узбекский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства); **Барков В.И.**, д-р техн. наук (КазНИИМЭСХ); **Буторин В.А.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Челябинский государственный аграрный ун-т); **Гайфуллин Г.З.**, д-р техн. наук, проф. (Костанайский филиал КазНИИМЭСХ); **Голиков В.А.**, д-р техн. наук, проф., акад. НАН РК (КазНИИМЭСХ); **Грибановский А.П.**, д-р техн. наук, проф., акад. НАН РК (КазНИИМЭСХ); **Дерепаскин А.И.**, д-р техн. наук (Костанайский филиал КазНИИМЭСХ); **Есхожсин Ж.З.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский агротехнический ун-т им. С. Сейфуллина); **Жалнин Э.В.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Всероссийский ин-т механизации сельского хозяйства); **Жортуылов О.Ж.**, д-р техн. наук, проф. (КазНИИМЭСХ); **Жунисбеков П.Ж.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский национальный аграрный ун-т); **Карпов В.Н.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Санкт-Петербургский аграрный ун-т); **Козак А.И.**, канд. техн. наук (Аккольский филиал КазНИИМЭСХ); **Костюченков Н.В.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский агротехнический ун-т им. С. Сейфуллина); **Курач А.А.**, канд. техн. наук (Костанайский филиал КазНИИМЭСХ); **Некрасов А.И.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Всероссийский ин-т электрификации сельского хозяйства); **Немцев А.Е.**, д-р техн. наук, проф. (Россия, Сибирский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства); **Нукешев С.О.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский агротехнический ун-т им. С. Сейфуллина); **Омаров Р.А.**, д-р техн. наук (КазНИИМЭСХ); **Осмонов Ы.Дж.**, д-р техн. наук, проф. (Кыргызстан, Кыргызский национальный аграрный ун-т им. К.И. Скрябина); **Тлеуов А.Х.**, д-р техн. наук, проф. (Казахский агротехнический ун-т им. С. Сейфуллина).

Содержание

Кененбаев С. О научной и инновационной деятельности АО «КазАгроИнновация».....	5
Кешуов С.А. КазНИИМЭСХ и развитие агроинженерной науки в годы независимости	15
Есполов Т. Перспективы и механизмы интеграции в международное научное и образовательное сообщество	23
Астафьев В.Л. Потенциал и фактическая роль НИИ механизации сельского хозяйства по осуществлению основных направлений деятельности на современном этапе	29
Омаров Р.А. Анализ тенденций развития агроинженерных наук	33
Голиков В.А. О системе машин для сельскохозяйственного производства в современных условиях.....	38
Грибановский А.П. О взаимодействии научных и конструкторских организаций с машиностроительными заводами и потребителями продукции сельхозмашиностроения	43
Астафьев В.Л., Дерепаскин А.И. Испытания сельскохозяйственной техники – залог развития отечественного сельхозмашиностроения и повышения конкурентоспособности сельскохозяйственного производства Республики Казахстан	54
Калиаскаров М. О создании опытно-экспериментального центра сельхозмашиностроения на базе ТОО «КазНИИМЭСХ».....	60
Требования к научным статьям, размещаемым в журнале «Международная агроинженерия»	63

*Уважаемые читатели и друзья
журнала “Международная агроинженерия”!*

От имени акционерного общества «КазАгроИнновация» и ученых аграрной науки Казахстана позвольте поздравить Вас с открытием Международного электронного журнала «Международная АгроИнженерия», учредителем которого является наша дочерняя научно-исследовательская организация – Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства.

Главная цель электронного издания – создание в глобальной сети интернет площадки для освещения и обмена результатами фундаментальных и прикладных исследований по актуальным проблемам в области естественных и технических наук посредством публикаций научных статей теоретического и прикладного характера по приоритетным научным направлениям развития сельскохозяйственного производства Казахстана, стран Содружества Независимых Государств, Центральной Азии, других международных организаций и регионов мира.

Издание ориентировано на содействие интеграции и кооперации ведущих ученых из различных стран, установление контактов международного сотрудничества для проведения совместных исследований, реализации научных и инновационных проектов, привлечению технологий и инвестиций в области агропромышленного производства.

Журнал в своей работе будет руководствоваться принципами открытости, доступности, актуальностью и новизной научных публикаций в различных направлениях техники и технологий, экологии и экономики сельскохозяйственного производства, технологий переработки сельскохозяйственной продукции, альтернативных источников энергии и топлива, биосистемной инженерии и др.

Серик Кененбаев

*Президент АО «КазАгроИнновация»,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик АСХН РК*

**Кененбаев С., доктор с.-х. наук, профессор, академик АСХН РК;
АО «КазАгроИнновация», г. Астана**

О НАУЧНОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АО «КАЗАГРОИННОВАЦИЯ»

Представлена структура АО «КазАгроИнновация», определены фундаментальные и прикладные научные исследования организаций, входящих в КАИ. Отмечены научные достижения, их внедрение в АПК РК и пути модернизации научной инфраструктуры.

АО «КазАгроИнновация» является национальным оператором научной и инновационной системы АПК Республики Казахстан.

История создания АО «КазАгроИнновация» берет начало с 22 мая 2007 года, когда постановлением Правительства Республики Казахстан № 409 было принято решение о его создании.

100% акций принадлежат Правительству Казахстана, единственным акционером компании является Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан.

Миссия АО «КазАгроИнновация» - содействие в технологическом развитии АПК Казахстана через эффективное управление научными активами и инновационными процессами. Управляющая компания является специализированной организацией по научному обеспечению АПК, национальным институтом инновационного развития.

В структуре АО «КАИ» (рисунок 1) 43 дочерних организации, основной деятельностью которых определены проведение фундаментальных и прикладных научных исследований (23 научно-исследовательских организаций), внедрение научных разработок, коммерциализация и трансферт агротехнологий, передача знаний и оказание сервисных услуг по вопросам инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

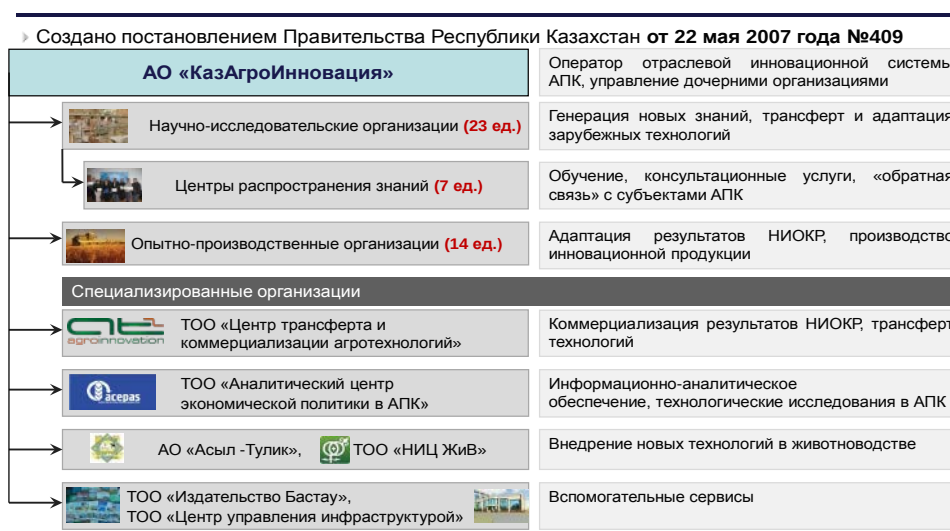


Рисунок 1 – Структура АО «КазАгроИнновация»

На основе новой системы организации аграрной науки на базе АО «КазАгроИнновация» - как национального оператора инновационной системы в аграрной отрасли - Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан сформирована институциональная платформа для решения стратегических задач научно-технологического развития аграрного сектора экономики.

Ядром научно-инновационной системы АПК является аграрная наука с сильной научной школой, обладающая интеллектуальным кадровым потенциалом и значительными научными достижениями и результатами.

В отрасли **растениеводства** за последние 5 лет передано на государственное сортоиспытание 253 новых сортов и гибридов (зерновых и зернобобовых-67, масличных-9, овощебахчевых-31, кормовых-33, картофель-22, плодово-ягодных-40, винограда-7); испытано 365 образцов зарубежной селекции; допущено к использованию 119 сортов и гибридов с/х культур; отобраны 35 перспективных форм Апорта. Заложены сады Апорта на 16 га в двух хозяйствах Алматинской обл. (рисунок 2)

Научные достижения ученых Казахстана в селекции сельскохозяйственных культур востребованы в сельском хозяйстве и широко внедряются на полях: в 2010 году доля посевов зерновых культур под сортами и гибридами отечественной селекции увеличилась до 40 процентов, а хлопчатника – до 77 процентов.

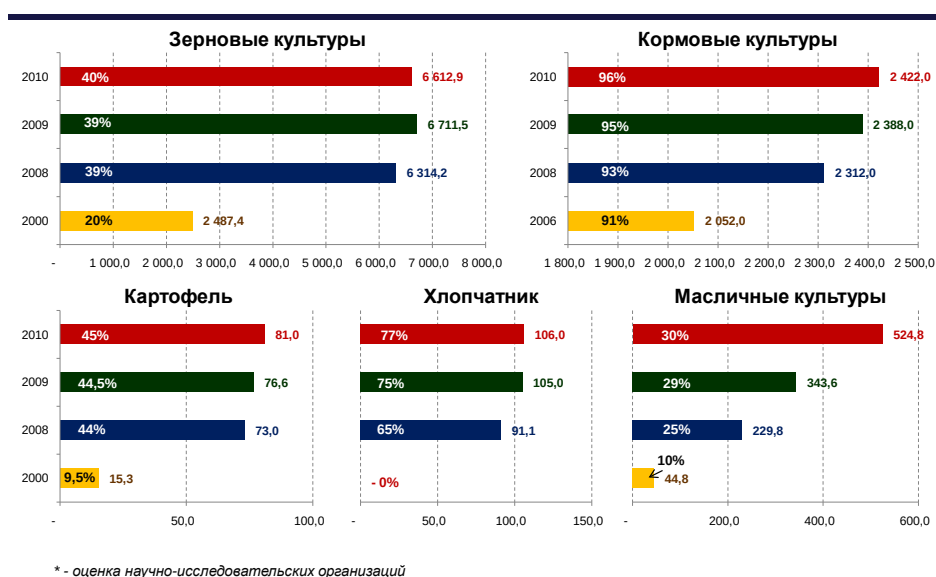


Рисунок 2 – Внедрение сортов сельскохозяйственных культур отечественной селекции, тыс. га

Разработаны интегрированные системы защиты и карантина с/х культур, лесных насаждений, создано 2 отечественных биопрепарата, из которых «Аққобелек» включен в список пестицидов, разрешенных к применению на территории страны.

В области **земледелия** разработаны и усовершенствованы 66 элементов технологий по возделыванию всех основных видов сельскохозяйственных культур, адаптированные к различным природно-климатическим условиям Республики Казахстан. Разработаны 12 научных рекомендаций по ресурсосберегающим технологиям и возделыванию основных видов сельскохозяйственных культур для различных почвенно- климатических зон Республики Казахстана, обладающих значительными преимуществами. Главным эффектом от внедрения научных разработок при ресурсосберегающем земледелии стало сохранение и восстановление плодородия почвы за счет накопления в пахотном слое органических остатков, снижения темпов минерализации органического вещества (гумуса). Разработка и внедрение водосберегающих технологий орошения при гребне-бороздковом способе позволяет обеспечить эффективность водосбережения по озимой пшенице за счет сокращения основных и предпосевных обработок почв соответственно на 28-34% и более 30 %.

В рамках работ по продвижению зарубежных прогрессивных технологий орошения в сельском хозяйстве дочерней организацией компании Центром трансферта и коммерциализации агротехнологий (ЦТКА) совместно с израильской компанией «NaanDanJain Irrigation» на полевых участках Казахского НИИ водного хозяйства реализуется проект «Продвижение прогрессивных технологий орошения» (рисунок 3).



Рисунок 3 – Продвижение прогрессивных систем орошения

В результате реализации проекта будет создана и адаптирована применительно к условиям нашей страны пилотная бизнес-модель сервисной структуры по внедрению и распространению капельной системы орошения в сельском хозяйстве. На данном этапе проект охватывает Южно-Казахстанскую, Жамбылскую и Алматинскую области, в рамках которого результативность должна составить около 3200 га посевных площадей по прогрессивной системе орошения.

Изучение, адаптация и внедрение мировой практики передовых агротехнологий в земледелии способствовали тому, что ресурсо- и влагосберегающие экологически безопасные технологии сегодня применяются на площади в 11,2 миллиона гектаров за счет чего в сельском хозяйстве страны достигнут рост производства зерновых и других сельскохозяйственных культур (рисунок 4). Благодаря научным достижениям и распространению инновационных технологий растениеводство является одним из устойчивых и динамичных отраслей сельского хозяйства Казахстана, имеет неограниченные перспективы для экспортного потенциала растениеводческой продукции и продукции переработки.

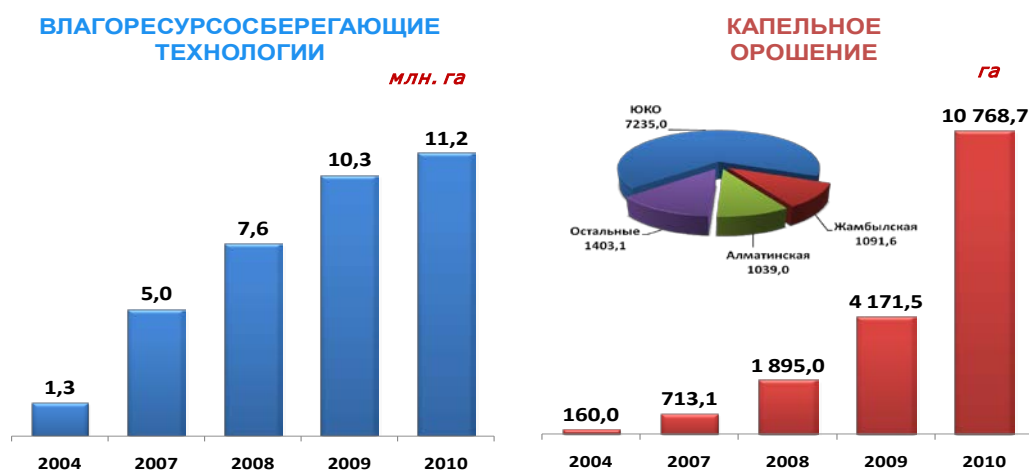


Рисунок 4 – Динамика внедрения прогрессивных технологий в растениеводстве

В животноводстве учеными Казахстана созданы 31 новых высокопродуктивных линий, типов и пород сельскохозяйственных животных по мясному и молочному скотоводству, овцеводству (по все направлениям), продуктивному коневодству, верблюдоводству, птицеводству и пчеловодству.

В мясном и молочном скотоводстве казахстанские ученые совместно с производителями реализуют системный проект крупномасштабной селекции (КМС) посредством внедрения промышленной технологии трансплантации эмбрионов, с использованием лучших племенных животных казахстанской и зарубежной селекции (рисунок 5). В рамках реализации проекта научным обеспечением охвачено до 87,5% племенных хозяйств республики и до 95% племенного поголовья крупного рогатого скота, содержащегося в субъектах племенной сети.

Реализация проекта в перспективе обеспечит эффективное управление генетическим потенциалом, целенаправленное развитие желаемых признаков скота, необходимую технологическую основу для промышленного производства скотоводства.



Рисунок 5 – Геномная селекция в скотоводстве

В области **ветеринарной медицины** разработаны 32 лечебно-профилактических препаратов (13 вакцин, 6 диагностикумов, 13 лечебных препаратов), векторные карты с географическими координатами неблагополучных пунктов по бруцеллезу и бешенству.

Значительные достижения имеются в направлениях **управления природными ресурсами - в водном, лесном и рыбной отрасли, механизации и агрохимии, экономике сельского хозяйства**. Создано 5 сортов-клонов сосны обыкновенной, 2 сорта березы повислой. Разработаны 16 опытных образцов и 23 технологии водопользования, технология рекультивации нарушенных земель, технология производства биоорганических и биоминеральных удобрений, создан банк данных по рыбохозяйственным водоемам, издано 43 нормативно-методических документа использования водных ресурсов. Получены экономические прогнозы изменения посевных площадей и доли зерновых культур в общих посевах. Осуществлена оценка по совокупному интегральному показателю использования земельных ресурсов Республики Казахстан.

В области **механизации и электрификации** разработана 81 единица с/х машин и орудий, установки с использованием возобновляемых источников энергии - ветроводоподъемная и ветроэлектрическая. Внедрено 113 единиц с/х машин и орудий, 21 технология. В фермерских хозяйствах республики установлено 18 единиц ветроэлектрических установок. В сфере переработки и хранения сельскохозяйственной продукции разработаны 38 технологий переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, более 40 рецептур продуктов питания, комбикормов, технических регламентов, условий и стандартов.

Одной из главных задач деятельности АО «КазАгроИнновация» является повышение эффективности генерации знаний, для решения которой планируется создание новых направлений в сельскохозяйственной науке, реализация которых будет осуществляться в Международном сельскохозяйственном исследовательском центре (МСИЦ), создающегося по поручению Президента Республики Казахстан Министерством сельского хозяйства Республики Казахстан на базе АО «КазАгроИнновация» в поселке Научный Шортандинского района Акмолинской области (рисунок 6).

Цель МСИЦ - обеспечение агропромышленного производства конкурентоспособными инновациями с параметрами лучших мировых аналогов посредством применения передового оборудования и новейших методов исследований.



Рисунок 6 – Общая структура Международного сельскохозяйственного исследовательского центра

Данный проект имеет свои отличительные особенности и принципы:

– интеграция в существующую систему аграрной науки: включает инфраструктуру, необходимую для проведения исследований на международном уровне и дополняет действующую систему современным инструментарием;

– ориентированность на международные исследования. Инфраструктура обеспечит эффективный трансферт технологий (правильная интерпретация результатов) и реализацию на практике масштабных международных проектов, создав тем самым условия для исследований аналогичным условиям в ведущих мировых научных центрах аграрного профиля.

– комплексный подход к системе обеспечения исследований кадрами: одновременность подготовки кадров по направлениям - академические программы вузов (магистранты и докторанты PhD), учебно-производственная практика студентов, повышение квалификации профессорско-преподавательского состава и ученых, программы по распространению знаний.

На базе МСИЦ будет создана открытая площадка для координации всех научных исследований аграрного профиля в республике и интеграции с отечественной и мировой научной системой.

Реализация проекта обеспечит развитие новых направлений фундаментальной и прикладной науки для АПК – геномная селекция, геновая инженерия, молекулярная фитопатология, биоинформатика, исследования по адаптации сельского хозяйства к изменению климата, другим стрессовым факторам среды, энергетической диверсификации, созданию ГМО и оценки рисков при их введении в естественную среду, биологической безопасности продукции, и другим актуальным направлениям, по которым осуществляет исследования мировая наука.



Рисунок 7 – Проект инфраструктуры Международного сельскохозяйственного исследовательского центра

АО КазАгроИнновация» в рамках аграрной и инновационной политики Минсельхоза Республики Казахстан поступательно развивает инновационные структуры для ускорения передачи научных разработок и технологий сельскохозяйственному производству, агробизнесу.

Внедрение результатов научных разработок в практику рассматривается АО «КазАгроИнновация» в свете двух ключевых направлений посредством:

- коммерциализации результатов НИОКР с использованием широкого инструментария, накопленного в мире – через Центр трансферта и коммерциализации агротехнологий (далее - Центр);
- системы распространения знаний в сфере АПК – аналога широко применяемой в мире практики Extension, формируемой с учетом казахстанской специфики.

Особое внимание уделяется развитию первого направления - как относительно нового и наиболее перспективного с позиции сочетания целей в части технологического развития и получения доходов от научно-исследовательской деятельности, начало которому было положено АО «КазАгроИнновация» в 2009 году при создании в своей структуре специализированной организации – Центр трансферта и коммерциализации агротехнологий (ЦТКА). ЦТКА действует в соответствии с классической моделью офисов коммерциализации технологий и осуществляет продвижение передовых зарубежных и отечественных инновационных продуктов и ноу-хау через содействие сотрудничеству между разработчиками, предпринимателями и инвесторами.

Одним из основных инструментов деятельности Центра, в части технологического развития, выбрана локализация технологий, под которой понимается адаптация существующих, успешно применяемых зарубежных технологий в комплексе с лучшими казахстанскими разработками соответствующего профиля. Это обусловлено тем, что возможности простого трансферта технологий в АПК Казахстана весьма ограничены, так как ввиду отраслевой специфики простое приобретение технологии не гарантирует её успешного применения: в условиях Казахстана требуется дополнительная адаптация к природно-климатическим, почвенным условиям, традиционной технике и способам ведения хозяйства, другим внешним факторам. С учетом того, что отечественные разработки лучше адаптированы к местным условиям, они могут быть применены при локализации зарубежных технологий, что, в свою очередь, позволит повысить их конкурентоспособность на внутреннем рынке.

ЦТКА совместно с Казахским научно-исследовательским ветеринарным институтом успешно реализован проект по производству отечественных ветеринарных диагностикумов на основе местных штаммов возбудителей особо опасных болезней (лейкоз, ящур).

Для решения устойчивости и доходности в овощеводстве и плодоводстве начата реализация проекта по организации сервисной компании по агроменеджменту, цель которого - отработать эффективную бизнес-модель сервисной структуры по оказанию комплексных услуг по агроменеджменту и внедрению передовых технологий в производстве овощей и плодов, с

помощью, которой должны решить задачу ускоренного продвижения и распространения интенсивных технологий производства плодов и овощей с полным циклом агрономического сопровождения от посева до сбора урожая, включая агроанализ и фитомониторинг, диагностику и предоставление консультаций товаропроизводителям.

Для постоянного доступа сельхозтоваропроизводителей к передовым знаниям и технологиям **развивается сеть центров распространения знаний**, цель которых - обучение и передача передовых отечественных и зарубежных разработок посредством тренингов и консультаций. Следует отметить значимость Центров распространения знаний (Экстеншн) – как важных и неотъемлемых элементов в инновационной системе АПК, работающих по схеме «наука-внедрение–производство», и позволяющие обеспечить взаимодействие с агробизнесом, ориентируясь на их потребности и производственные возможности.

В настоящее время в системе АО «КазАгроИнновация» успешно функционируют 8 центров распространения знаний на базе крупных научно-исследовательских институтов в регионах страны. За последние три года на базе существующих центров обучено более 6 тыс. слушателей, через систему дистанционного и прямого консультирования осуществлено около 4 тыс. консультаций.

В 2011 году при содействии Министерства сельского хозяйства Казахстана и Министерства сельского хозяйства, продовольствия и защиты прав потребителей Федеративной Республики Германии открыт Международный Немецкий аграрный центр в Акмолинской области, а в Алматинской области при поддержке Министерства сельского хозяйства Государства Израиль и Посольства Государства Израиль в Республике Казахстан прорабатывается вопрос создания Международного Центра израильских технологий на базе «Үшқоңыр».

Одним из значимых направлений для развития сферы науки является **интеграция и кооперация** с мировым научным сообществом, установление контактов с международными научными центрами. Компания взаимодействует на принципах стратегического партнерства с зарубежными научными центрами развитых аграрных стран - Израиля, Австралии, Аргентины, Бразилии, Канады и Франции, России, Беларуси и других стран СНГ, ЕвроСоюза.

За последние 2 года активизировано взаимодействие с аналогичными АО «КазАгроИнновация» национальными операторами инновационной системы в АПК Аргентины, Израиля, Франции, Германии, Бразилии и Индии. Сегодня компанией осуществляется проработка к запуску 7 инновационных проектов по трансферу и коммерциализации агротехнологий, 14 международных научных проектов, 2 кооперационных соглашений в области трансфера знаний и технологий. Совместно с Посольством Государства Израиль в Казахстане прорабатывается создание совместного казах-

станско-израильского фонда аграрных исследований, демонстрационного центра израильских агротехнологий.

Так, в партнерстве с Австралийским центром функциональной геномики растений на базе Казахского НИИ земледелия и растениеводства ведется разработка научного проекта по созданию новых засухосолеустойчивых сортов пшеницы с заданными параметрами свойств с использованием передовых биотехнологических методов. В результате проекта будет произведена паспортизация Казахстанского генофонда яровой пшеницы (10-15 сортов) по наличию генов засухоустойчивости и качества зерна и создать 3-5 новых улучшенных засухоустойчивых сортов яровой пшеницы для производства. Осуществление проекта ориентировано на внедрение технологии промышленной селекции растений, сокращение селекционного процесса с 12-15 до 5-7 лет.

С 2009 года в аграрной науке начата модернизация научной инфраструктуры - строительство селекционных теплиц для научных исследований, переоснащение научно-исследовательских институтов новым лабораторным оборудованием, их капитальный ремонт, создание специализированных сервисных центров по внедрению агротехнологий. Эти меры стали возможными благодаря мощной поддержке со стороны государства, посредством которой решается стратегическая задача в управлении научными исследованиями – повышение конкурентоспособности научных разработок, ускоренная адаптация передовых мировых агротехнологий к условиям Казахстана.

Научный потенциал и инновационная инфраструктура АО «КазАгро-Инновация» ориентированы на предоставление субъектам АПК перспективных научных разработок, успешное взаимодействие с частным бизнесом на принципах государственно-частного партнерства для ведения конкурентоспособного агробизнеса.

Принципы открытости и взаимовыгодного партнерства, реализуемые АО «КазАгроИнновация» в своей деятельности с момента своего создания, плюс к этому хорошая законодательная база Казахстана в области защиты зарубежных инвестиций и интеллектуальной собственности, создают хорошие предпосылки и возможности для налаживания деловых, взаимовыгодных контактов с зарубежными компаниями мирового уровня в области привлечения инвестиций и технологий в сферу научного и инновационного развития АПК Казахстана. Сотрудничество предполагает установление и развитие контактов по всем направлениям научно-технологического развития АПК страны.



УДК 631.1

Кешуов С.А., доктор техн. наук, профессор, академик АСХН РК;
КазНИИМЭСХ, г. Алматы

КАЗНИИМЭСХ И РАЗВИТИЕ АГРОИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ В ГОДЫ НЕЗАВИСИМОСТИ

Приводятся анализ результатов НИОКР головного института и Аккольского филиала за годы независимости, сведения о разработанных опытных образцах почвообрабатывающих, кормозаготовительных, кормоприготовительных машинах и установках на базе возобновляемых источников энергии, информация о планируемых исследованиях на ближайшую перспективу.

ТОО «Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства» (ТОО «КазНИИМЭСХ») был образован 20 марта 1948 г. с целью научно обоснованного решения зональных проблем механизации и электрификации в единой системе с технологическими институтами республики и в комплексе с агроинженерными НИИ и ВУЗми бывшего Союза. Более 40 наименований машин и оборудования КазНИИМЭСХ серийно выпускались на 20 заводах Союза. Институт неоднократно награждался переходящим Красным Знаменем ЦК КП Казахстана, ЦК КПСС, был занесен в Золотую книгу почета Казахстана. Достижения отмечены более 90 медалями ВДНХ СССР.

За годы независимости институт сохранил сложившуюся отраслевую и основную функциональную специализацию. Коллектив института в эти годы возглавляли академики НАН РК И.К. Кипшакбаев (1970-1993 гг.), Л.С. Сейтбеков (1993-2002 г.г.), профессора А.Б. Оспанов (2002-2007 гг.), В.Л. Астафьев (2007-2009 г.г.). Директорами филиалов работали В.Л. Астафьев, А.П. Соломкин, С.М. Алшынбай, А.И. Козак.

Крупный научно-методический вклад в развитие внесли: академики НАН РК М.Р. Алшынбай, А.П. Грибановский, В.А. Голиков, профессора В.Е. Андрианов, Т. Абилжанулы, М.Б. Бекенов, О.Ж. Жортуылов, М.Г. Пенкин, д.т.н. В.И. Барков, С.С. Джингильбаев, М.К. Калиаскаров, Р.А. Омаров, к.т.н. Ж.Т. Шаукентаев, А.С. Рзалиев, А.А. Абдикаиров, Ж.А. Абсатов, М.К. Алдабергенов, А.Н. Алтыбаев, С.Д. Жуматай, Г.Б. Нурпеисова, В.Т. Солдатов, А.А. Усманов, А.С. Усманов, А.А. Яковлев. Особо следует отметить вклад ученых-практиков Е.Б. Нестерова, А.А. Алексеика.

По направлению почвообрабатывающие и посевные машины НИОКР были сосредоточены на разработке способов и методов формирования: блочно-модульных орудий для мелкой обработки почвы и посевных комплексов. Созданные на их основе орудия и машины, выпускаются ОМЗ КазНИИМЭСХ – это: плуг скоростной ПБС-4 для отвальной вспашки,

культиватор-плоскорез навесной КПН-4, орудие комбинированное ОК-3 для предпосевной обработки почвы и обработки паров, сеялка-гребнеобразователь СГ-3,6, сеялка-культиватор блочно-модульная СКБМ-12 для одновременного выполнения предпосевной обработки почвы, посева зерновых, мелко- и среднесеменных бобовых культур.



Рисунок 1 – Сеялка-культиватор блочно-модульная СКБМ-12

Новизна технических решений защищена 6 предпатентами и 1 инновационным патентом РК, по теме опубликовано 40 научных работ (научные руководители – академик НАН РК А.П. Грибановский, к.т.н. А.С. Рзалиев).



Рисунок 2 – Рулонный пресс-подборщик ПР-400В

Для решения проблемы культурных пастбищ создан комплекс машин для огораживания пастбищ, машины для заготовки и посева семян пустынных трав. В их числе: ямобур УБ-1, установщик опор УС-66, размотчик проволоки, установщик сетчатой изгороди МИСИ-8, машина для заготовки семян трав ПСМ-3, сеялка саксаульно-травяная ССТ-3, сеялка пустынных растений СПР-5,6. Машины серийно выпускались Уштобинским опытно-механическим заводом, внедрены в хозяйствах Алматинской, Южно-Казахстанской, Жамбылской и Кызылординской областей с суммарным экономическим эффектом свыше 10 млн. долларов США (1994 г.). В развитие данного направления крупный вклад внес академик НАН РК Л.С. Сеитбеков, а также профессор О.Ж. Жортуылов и к.т.н. В.Т. Солдатов.



Рисунок 3 – Агрегат кормоприготовительный АКМ-5

В области механизации заготовки кормов учеными института обоснована и разработана энергосберегающая технология и типоразмерный ряд машин для заготовки и приготовления кормов. В их числе: рулонный пресс-подборщик вальцовый ПР-400В, пресс-подборщик с переменной камерой ПРЦ-1,5, пресс-подборщик ПР-400И с измельчителем, тюковый пресс-подборщик ПТ-160, навесная ротационная косилка КРН-2,1, косилка КС-2,1Ж с усовершенствованным приводом.

Малогабаритные универсальные установки для приготовления кормов: измельчители кормов ДИК-1, ДИК-1,5 и ДИК-2,2 (для измельчения

стебельных и зерновых, корнеплодов и кукурузных початков), агрегат кормоприготовительный малогабаритный АКМ-5, универсальная дробилка ДУ-11, линия приготовления комбикормов ЛПК-1,5 (научные руководители – профессора О.Ж. Жортуылов, Т. Абилжанулы).

Перечисленные машины защищены инновационными патентами РК, внедрены в более 30 хозяйствах Алматинской, Акмолинской, Мангистауской областей. По тематикам защищены 10 диссертаций из них 4 докторских.



Рисунок 4 – Ветроустановка ВЭ-5Т-2М

В мировой практике и науке преобладает устойчивая тенденция широкого вовлечения в энергобаланс возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Для сельского хозяйства Казахстана проблема связана с необходимостью энерго- и водоснабжения более 20 тыс. хозяйств пастбищного животноводства, не имеющих доступа к линиям электропередач (ЛЭП). Расчет на дорогостоящие зарубежные установки неприемлем технически и экономически. В связи с этим институтом разработан и внедрен в производство типоразмерный ряд ветроустановок. В их числе: ветроэлектрические установки ВГЭ-5, ВЭ-2Т, ВГЭ-2,7Т, ВЭ-5Т-2М с различной мощностью вырабатываемой электрической энергии (от 1 до 5 кВт); водоподъемные установки ВВУ-3, ВВУ-5, с глубиной водоподъема от 20 до 40 м. Более 32 единиц ветроустановок внедрены в хозяйствах Акмолинской, Актюбинской, Карагандинской, Восточно-Казахстанской областей.

Для использования солнечной энергии в процессах горячего водоснабжения разработаны: гелиоустановки ГЭ-300, ГЭ-1000, гелиомодуль ГМ-150 и его модификация гелиоколлектор-аккумулятор ГКА-150, солнечный водонагреватель СВН-500, служащий одновременно водонагревателем и гелиодушем, модификации гелиоколлекторов из металла и пластика (ПГ-2), тепловой насос (МТН-1).

Создан типоразмерный ряд биореакторов модульного типа БУ-5, БУ-10, БУ-20, БУ-40, БУ-80 для переработки навоза животных с попутным получением биогаза, обеспечивающих снижение вредного воздействия отходов на окружающую среду и получение ценных обеззараженных органических удобрений.



Рисунок 5 – Биореактор БУ-5

Работы по разработке установок на базе ВИЭ и развитию их научно-методических основ выполнялись под руководством академика НАН РК Л.С. Сейтбекова, ученого практика Е.Б. Нестерова, заведующих лабораториями, к.т.н. А.А. Абдикаирова, д.т.н. В.И. Баркова и Р.А. Омарова.

Для решения проблемы теплоснабжения производственных процессов на МТФ (горячее водо- и пароснабжение, отопление) разработан типоразмерный ряд электротепловых установок с улучшенными эксплуатационными характеристиками. В их числе: электродные водонагреватели ЭВН-16, ЭК-16, ЭВН-25М, ЭВН-60М, тепловой модуль ТМ-16, электропароводонагреватели ПВЭ-200/16, ПВЭ-400/16, ЭП-16 и ЭП 30. Было налажено серийное производство ЭВН-16 (до 500 шт. в год). В развитие научно-

методических основ и техники для электротеплоснабжения существенный вклад внесли д.т.н. Баранов Л.А., Барков В.И. и Алдибеков И.Т.

Для переработки продукции растениеводства и животноводства в условиях средних хозяйств и получения готовой продукции или полуфабрикатов были разработаны: шелушильная машина рисовая ШМС-500Р, шлифовальная машина рисовая ШМ-5Р, шелушильно-шлифовальная машина для переработки риса в крупу ШШМ-2Р, дробилка зерновая ДЗ-1, маслоотжимные прессы ПМ-100, ПМ-25/50, ПМ-1А (научный руководитель - к.т.н. А.А. Усманов); технология и оборудование для мобильных стригальных пунктов, в том числе модификации стригальных машинок для овец, межхозяйственная мини-линия для мойки шерсти, технические средства для механизации трудоемких процессов ветообработки овец в пастбищных условиях (научный руководитель - к.т.н. Ж.А. Абсатов).

С целью комплексного охвата проблем механизации проводились целенаправленные исследования по разработке зональных систем машин для отраслей сельского хозяйства, нормативов потребности в сельскохозяйственной технике. За указанный период разработаны и изданы 15 рекомендаций, в том числе: по формированию системы машин для комплексной механизации растениеводства, изданные на различных этапах развития АПК РК с 1998 г. по 2009 гг. Эти рекомендации широко используются сельхозтоваропроизводителями, органами государственного управления, коммерческими и другими структурами. Работы по системе машин выполнялись под научным руководством известного ученого, ветерана ВОВ, д.т.н. В.Е. Андрианова и академика НАН РК В.А. Голикова.

Костанайский филиал КазНИИМЭСХ решает вопросы комплексной механизации сельскохозяйственного производства в зоне Северного Казахстана. В связи с тем, что основным стратегическим продуктом сельского хозяйства на севере республики является зерно, то это направление исследований в программе НИОКР института занимает ведущее место.

За годы независимости Республики НИОКР Аккольского филиала были сосредоточены на решении проблем и задач формирования технологий и методов сервиса сельскохозяйственной техники в рыночных условиях, в том числе разработаны и внедрены в производство технологии ремонта и восстановления узлов и агрегатов в полевых и стационарных пунктах, создано более 30-ти новых образцов оборудования для технического сервиса машин. Среди них: технология и средства тепловой подготовки тракторов в холодное время года, технология хранения машин с применением ингибиторов, необезличенный ремонт турбокомпрессоров и др. Разработаны модификации ремонтно-диагностических мастерских: МПРД-2051 на базе автомобиля КамАЗ-43114; МПРД-2052 на базе автомобиля УАЗ-3741; УПД-2068 на базе автомобиля УАЗ-39099; стационарный ремонтно-

диагностического пост ПРДО-2053, оснащенные средствами диагностирования, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, переносные комплекты для диагностики двигателей тракторов, машин (КИ-13896М), объемных гидроприводов (КИ-2054), в т.ч. дальнего зарубежья.

Следует отметить, что достижения института не ограничиваются разработанными технологиями и машинами.

Важная роль отводится качественному выполнению испытаний образцов отечественных и зарубежных сельскохозяйственных машин, которые проводятся испытательными лабораториями, входящими в состав ТОО «КазНИИМЭСХ», его Костанайского и Аккольского филиалов. Однако в перспективе, учитывая их важность для сельского хозяйства и усиления работ, они должны финансироваться из государственного бюджета по типу сортоиспытательных станций (бюджетная программа 013). Ученые института в ЦРЗ «Үшқоңыр» читают лекции по передовым технологиям и технике сельскохозяйственного производства для фермеров и знакомят с новыми разработками. Выполнен проект по внедрению и распространению опыта использования биогазовой установки в Южно-Казахстанской области (программа 019). Ведется исполнение 5 подпроектов по программе 056 «Повышение конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции». По настоящее время проведены 14 семинаров, разработано 4 рекомендации и издано 2 книги. Внедрены в производство биореактор, ветроводоподъемник, передвижной стригальный пункт для овец.

За последние 20 лет учеными головного института подано 152 заявки, получено 150 охранных документов, опубликовано 835 научных статей, 120 статей в средствах массовой информации, издано 70 книг, брошюр и рекомендаций, проведены сертификационные и приемочные испытания 29 единиц техники, опубликовано 60 рекламных листов, реализовано сельскохозяйственным товаропроизводителям 252 единиц разработанных машин и орудий. В диссертационном совете защищено всего 109 диссертаций, из которых 30 докторские. Разработки Аккольского филиала защищены 23 авторскими свидетельствами, 19 патентами, опубликовано более 200 статей, издано 18 книг и брошюр, введены в действие 6 государственных стандартов РК, изданы комплекты нормативно-технической документации по организации МТС, рекомендации по организации технического сервиса, по рациональному использованию ГСМ и др.

В 2011-2014 гг. в рамках бюджетной программы 048 планируется модернизация ТОО «КазНИИМЭСХ»: капитальный ремонт зданий, создание опытно-экспериментальных центров (ОЭЦ) при Головном институте и Костанайском филиале по разработке и производству конкурентоспособной сельскохозяйственной техники, адаптированной к условиям Казахста-

на. Это позволит в конечном итоге повысить степень коммерциализации результатов НИОКР.

На ближайшую перспективу актуальными следует считать следующие научные проблемы: анализ и прогнозные исследования технико-технологического обеспечения агропромышленного комплекса Казахстана; формирование оптимальных зональных технологий и систем машин для сельскохозяйственных процессов; разработка высокоэффективных отечественных машин для процессов растениеводства и животноводства и адаптация лучших зарубежных образцов к хозяйственным и почвенно-климатическим условиям республики; разработка нового поколения установок на базе возобновляемых источников энергии; обоснование современной системы фирменного сервиса сельскохозяйственной техники, разработка и внедрение информационных систем для агроформирований РК.

ТОО «КазНИИМЭСХ» имеет тесные связи с НИО и учеными Российской Федерации, Республики Беларусь, Украины, Узбекистана и Кыргызстана, а также с Казахским Национальным аграрным университетом, Алматинским технологическим университетом и КазАТУ им. С.Сейфуллина. Однако в ближайшие годы, с целью поднятия результатов НИОКР до уровня мировых аналогов, ставятся задачи наладить творческие контакты с ведущими учеными и научными Центрами США, Канады, Германии, Финляндии, Польши и др. стран, занимающих ведущие позиции в мире в области агроинженерной науки.

Для качественного решения задач научного обеспечения технической политики в АПК роль ТОО «КазНИИМЭСХ» должна быть усилена, кадровый состав должен быть доведен до 500 чел., включая филиалы.



*Есполов Т., доктор экон. наук, профессор, академик НАН РК;
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

ПЕРСПЕКТИВЫ И МЕХАНИЗМЫ ИНТЕГРАЦИИ В МЕЖДУНАРОДНОЕ НАУЧНОЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СООБЩЕСТВО

Дан анализ деятельности Казахского национального аграрного университета по интеграции в международное образовательное и научное пространство, определены основные этапы трансформации и приоритеты развития. Приведена информация о международном семинаре ректоров и руководителей НИИ и принятом соглашении о создании Консорциума для сотрудничества 15 зарубежных вузов-партнеров.

Интеграционные процессы, происходящие в мировом сообществе во всех сферах человеческой деятельности, затронули и систему высшего образования и науки. Формирующееся единое мировое образовательное и научное пространство выводит сотрудничество между университетами и научными центрами разных стран на новый, более интенсивный уровень.

Интеграция в международное образовательное и научное пространство требует решения ряда проблем, связанных с признанием и эквивалентностью документов об образовании, аккредитацией образовательных программ, расширением академической мобильности и сотрудничества между высшими учебными заведениями и научными центрами.

В связи с этим у высших учебных заведений страны и возникла необходимость разработки эффективного механизма интеграции в международное научное и образовательное сообщество с учетом передового мирового опыта.

Мы считаем, что академическая мобильность может стать масштабной в контексте системной трансформации в национальный исследовательский вуз, которую планомерно проводит наш университет. В режиме командной работы определены «Семь первых шагов» процесса трансформации и пять приоритетов развития Казахского национального аграрного университета (КазНАУ). В первую очередь это развитие нематериальных активов, интенсивная интеграция в аграрный научно-производственный консорциум, динамичное вхождение в международное образовательное пространство, развитие образовательной и научной инфраструктуры, формирование мотивированного контингента обучающихся.

Важным составляющим элементом динамичного вхождения в международное образовательное пространство университет рассматривает академическую мобильность, которая является обязательным условием полноценного участия вузов в Болонском процессе.

В качестве своеобразного «пускового механизма» в этом направлении мы определили проведение международного семинара «Динамичная интеграция в международное научное и образовательное сообщество», который

прошел 24-25 ноября 2011 года на базе нашего университета и был приурочен 20-тию независимости Казахстана.

В работе данного семинара приняли участие представители Министерства образования и науки, государственных органов Республики Казахстан и национальных компаний, ректоры и представители вузов, руководители научно-исследовательских институтов зарубежных стран.

В рамках семинара были проведены панельные сессии, видеоконференции в режиме on-line, мастер-классы зарубежных ученых.

Обсуждались проблемы и перспективы развития академической мобильности, механизмы интеграции в международное образовательное и научное пространство, возможности участия в совместных исследовательских программах и инновационных проектах, формирования совместных образовательных программ.

В ходе работы участники семинара определили основные проблемы интеграции. Это малое количество выполняемых совместных проектов, отставание казахстанских вузов в методологии проведения исследований, что отрицательно сказывается на выполнении конкурентоспособных проектов. На начальной стадии находится работа по подготовке магистрантов, докторантов PhD с привлечением зарубежных руководителей, единицы наших студентов проходят обучение в ведущих европейских вузах, не достаточно публикаций наших преподавателей и докторантов в журналах с высоким импакт-фактором.

Кроме того, развитие академической мобильности требует дополнительных временных и финансовых затрат на переезды студентов из одного вуза в другой, обучение иностранным языкам, навыкам работы с информационными ресурсами. Отмечено также, различие систем оценки качества образования и методики преподавания. Имеет место низкая мотивация студентов к участию в академической мобильности, не признание результатов казахстанского обучения в зарубежном вузе. Есть проблема в преодолении различий в культуре, традициях народов других стран.

Вместе с тем, участники семинара единодушно выразили желание взаимодействовать с нашими учеными. Так, Университет Миссисипи (США) готов сотрудничать в области исследования и защиты растений, произрастающих на территории Республики Казахстан, для разработки фармацевтических антигрибковых, антибактериальных препаратов, и с этой целью готов принимать на учебу магистрантов и докторантов.

Санкт-Петербургская Государственная академия ветеринарной медицины, Иркутская Государственная сельскохозяйственная академия выразили готовность принять студентов, магистрантов и докторантов по всем имеющимся специальностям, выполнять совместные научно-исследовательские проекты в области экспериментальной хирургии, фармакологии, воспроизводства сельскохозяйственных животных, охотоведе-

ния, звероводства, лесного хозяйства, энергоэффективности и ресурсосбережения в аграрно-промышленном комплексе.

Центральная референтная лаборатория, созданная в г. Алматы под руководством ученых США, выразила желание проводить совместные исследования в области биологической безопасности. На базе этой лаборатории, оборудованной с использованием современных технологий, планируется обучение студентов, проведение исследований с участием магистрантов и докторантов PhD.

Ученые Национального исследовательского института защиты растений Польши начали подготовку магистрантов и докторантов в области пищевой безопасности, и готовы оказать дальнейшую помощь в процессе международной аккредитации исследовательских лабораторий КазНАУ.

На семинаре отмечены перспективы развития виртуальной академической мобильности с использованием современных информационных технологий. Сделан акцент на необходимость разработки совместных образовательных программ, признания результатов совместных исследований, применения новых инновационных методик обучения и проведения научных исследований.

Распространение европейских программ обмена, таких, как Эразмус Мундус и др., дает возможность интеграции исследовательского процесса с учебным, повышает сопоставимость научно-образовательных процессов (учебных планов, систем оценки знаний и т.д.).

Таким образом, международный семинар позволил увидеть консолидированный интерес нашего вуза, агропромышленного комплекса Казахстана, с одной стороны, и зарубежных партнеров, – с другой. Были предложены конкретные механизмы интеграции в международное научное и образовательное сообщество. Это и системный подход к изучению иностранных языков, проведению научных исследований; и заключение договоров с зарубежными университетами, научными центрами; и подготовка совместных заявок с зарубежными учеными и различными фондами на выполнение научных проектов; и проведение летних школ, направление в целевую магистратуру, докторантуру в зарубежные вузы; а также дальнейшая модернизация материально-технической базы университета. Наряду с этим, необходимо предусмотреть возможность разработки совместных международных образовательных и исследовательских программ не только на иностранном, но и на русском языке, системное приглашение зарубежных преподавателей для проведения занятий, совершенствование системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава и административного персонала университета.

Наш университет имеет давние связи с Университетом Вагенинген (Нидерланды). В 2000-2003 гг. мы совместно с данным университетом, а также с университетом Хойенхайм (Германия) осуществили международный проект Темпус по формированию магистерского курса «Агроэкология

и устойчивое управление природными ресурсами». По данному проекту более 30 преподавателей, аспирантов КазНАУ побывали на стажировке в Германии и Нидерландах, семь человек завершили магистратуру и получили двойной диплом.

С 2003 по 2007 годы совместно с университетом Вагенинген выполнено еще 3 проекта Темпус.

С 2003 по 2006 год велась работа по созданию системы развития качества образования в Казахском и Российском аграрных университетах, и разработана система обеспечения качества образования в КазНАУ. Данный проект признан успешным и получил продолжение в следующем проекте (2006-2007 гг.), который был посвящен распространению системы гарантии качества образования среди казахстанских вузов. А в 2007 году, уже в рамках третьего проекта, мы выработали основные подходы к формированию PhD докторских образовательных программ по аграрным специальностям.

В результате совместной работы с зарубежными вузами создан Модельный центр развития академической мобильности «Center of Excellence», главным партнером в котором выступил Университет Вагенинген. Открытие Центра поддержали университеты Германии, Чехии, Словакии, Венгрии, Болгарии, Швеции, Австрии, России, Литвы, Латвии, Украины.

Деятельность Центра будет направлена на планомерную работу по приглашению зарубежных преподавателей для проведения занятий, организации стажировок, развитию глобальных классов, разработке совместных образовательных программ по таким приоритетным направлениям, как экология и охрана окружающей среды, водные ресурсы и мелиорация, электроэнергетика, экономика и менеджмент, агрономия и декоративное садоводство, технология животноводства, продовольственная безопасность. Будет совершенствоваться работа по организации видеоконференций в режиме on-line, курсов повышения квалификации для преподавателей по иностранным языкам и новым технологиям обучения. Действующий при Центре современный лингвистический центр позволит активизировать изучение обучающимися и преподавателями иностранных языков. Кроме того, планируется значительное расширение научной деятельности в рамках международных программ и проектов.

На сегодняшний день в университете проводят занятия 45 ученых из стран ближнего и дальнего зарубежья: Канады, Филиппин, Польши, Болгарии, США, Японии, Чехии, Словакии, Индии, Омана, Литвы, Латвии, Эстонии, Украины, Сербии и России. В будущем планируется приглашение ученых на системной основе.

Основными источниками финансирования академической мобильности станут международные проекты и программы, собственные средства университета. Сегодня существенную поддержку развитию академической

мобильности студентов и преподавателей оказывает Министерство образования и науки РК.

Мы уверены в том, что благодаря активной деятельности Центра университет усилит свои позиции в деле интернационализации образования и интеграции в международное научно-образовательное пространство, студенты получают большие возможности для обучения в Европейских университетах, сотрудники университета смогут повысить свою квалификацию.

Соглашение о создании Консорциума подписали 15 зарубежных вузов-партнеров, что подтверждает намерение партнеров динамично взаимодействовать в международной научной и образовательной сфере.

В рамках настоящего Соглашения вузы-партнеры объединили свои усилия и возможности в следующих направлениях международного сотрудничества: развитие академической мобильности обучающихся, профессорско-преподавательского состава и административного персонала; выполнение совместных научных исследований и инновационных проектов; обмен опытом и передовыми технологиями обучения и проведения исследований; коммерциализация результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; формирование единого образовательного и научного пространства.

Задачами созданного Консорциума являются: обучение бакалавров, магистрантов и докторантов PhD в университетах, вошедших в данный Консорциум; создание совместных образовательных программ, ведущих к получению степени одновременно в «родном» вузе и университете-партнере; стимулирование обмена студентами и учеными между университетами-партнерами и научными организациями Консорциума; объединение усилий ученых университетов Консорциума для совместного руководства научными работами магистрантов и докторантов PhD; повышение квалификации преподавателей, молодых исследователей и административного персонала в университетах и научных организациях Консорциума; совершенствование образовательных программ, методик преподавания и проведения научных исследований; разработка совместных исследовательских программ и инновационных проектов.

Мы уверены, что деятельность Консорциума будет способствовать структурированию сотрудничества между вузами и научными организациями; повышению доступности и прозрачности образовательных и научных программ; развитию человеческих ресурсов и потенциала международного сотрудничества.

В ходе семинара были проведены в режиме on-line две видеоконференции «Глобальный класс. Установление связи с вузами-партнерами», в работе которых приняли участие зарубежные и отечественные ученые и обучающиеся. На связь вышли представители научных центров Малайзии, Японии, университетов Германии, Словакии, Чехии, Нидерландов, Венгрии, а также ученые 27 вузов из 8 регионов Казахстана: Павлодар, Коста-

най, Шымкент, Кокшетау, Уральск, Тараз, Кызыл-Орда. Студенты, магистранты и докторанты PhD КазНАУ, находящиеся в данное время на обучении за рубежом, участвовали в видеоконференции наравне со своими казахстанскими коллегами.

Техническую поддержку семинара обеспечивала корпорация КазРЕ-НА с применением телекоммуникационного оборудования Polycom и программных средств Skype и Adobe Connect Pro.

Использование современного оборудования позволило нам расширить аудиторию до 1000 человек за счет ретрансляции лекций и мастер-классов в зал Мажилиса университета и регионы страны. Это вызвало большой интерес, так как проблемные лекции и мастер-классы ведущих ученых России, Японии, Чехии, Латвии посвящались современным проблемам аграрного сектора, продовольственной безопасности, индустриально-инновационного развития экономики в условиях глобализации.

Нам одним из первых удалось продемонстрировать технические возможности внедрения в систему университета глобального класса и возможности дистанционного участия в режиме реального времени. Такие современные технологии позволяют всем вузам изучать уникальный опыт зарубежных и отечественных специалистов, проводить семинары, вебинары для всех пользователей сети Интернет, несмотря на отдаленность, численность и занятость. Нет сомнения, что наиболее востребованными в ближайшем будущем станут такие средства электронного образования, как видеопрограммы, интерактивное видео, Интернет.

Сегодня наш вуз подходит к реализации шестого шага своей трансформации в Национальный исследовательский университет – к созданию электронного университета. Для осуществления этой важной цели создан Центр обработки данных (Data center), установлено современное оборудование и программное обеспечение для проведения видеоконференций, установлены сенсорные экраны во всех корпусах для работы в Интранет. Разработана концепция электронного университета и план мероприятий по ее реализации на ближайшее время.

Мы хорошо понимаем, что информация сегодня стала главным ресурсом постиндустриального общества, определяющим эффективность его развития. И понятие электронного университета фактически отражает новую ступень в развитии современного вуза. Поэтому реализация концепции электронного университета позволит КазНАУ соответствовать требованиям, предъявляемым к образовательным учреждениям Президентом и Правительством, Министерством образования и науки Республики Казахстан, международным образовательным сообществом.



*Астафьев В.Л., доктор техн. наук, профессор;
Костанайский филиал ТОО «КазНИИМЭСХ», г. Костанай*

ПОТЕНЦИАЛ И ФАКТИЧЕСКАЯ РОЛЬ НИИ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Приведены итоги деятельности Костанайского филиала по основным направлениям НИОКР, роль НИИ механизации сельского хозяйства в развитии сельхозмашиностроения в республике, в проведении испытаний отечественной и импортной сельскохозяйственной техники и меры по обеспечению фермеров высокоэффективной и качественной техникой.

В области механизации сельского хозяйства Республики Казахстан в настоящее время осуществляют деятельность два крупных научно-исследовательских института: Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства, выполняющий свои функции в южном регионе Казахстана, и Костанайский филиал КазНИИМЭСХ», выполняющий свои функции в основном зернопроизводящем регионе страны – Северном Казахстане.

Костанайский филиал КазНИИМЭСХ образован в 2008 году. До 2008 года институт назывался Целинный НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства. Целинный НИИМЭСХ основан в 1962 году. Период расцвета института пришелся на 1980-1991 годы. В институте проводились исследования по 16 научным направлениям. Ученые института принимали участие в разработке средств механизации для почвозащитной системы земледелия, технических средств для обработки малопродуктивных почв и возделывания кормовых культур, обоснования типажа тракторов и комплекса уборочных машин для северного региона Казахстана.

Штат сотрудников в период расцвета института составлял около 600 человек.

Машины противоэрозионного комплекса, технические средства для глубокой обработки малопродуктивных почв и производства кормов тиражировались на заводах Казахстана.

В настоящее время основными направлениями научной деятельности Костанайского филиала являются:

- разработка Системы Машин для комплексной механизации растениеводства Северного Казахстана;
- разработка технических средств для посева и почвообработки;
- разработка технических средств для уборки и послеуборочной обработки сельскохозяйственных культур;
- разработка технических средств возделывания кормовых культур и заготовки кормов в северном регионе Казахстана.

Структура института включает:

- научные подразделения по направлениям деятельности;
- конструкторское подразделение;
- экспериментальное производство;
- обслуживающие подразделения (библиотека, патентный сектор, сектор множительной техники, автотракторный участок и т.д.).

Штатная численность составляет около 100 человек. Столь существенное сокращение штатной численности за последние годы обусловлено прежде всего недостатком бюджетного финансирования. Вместе с тем следует констатировать, что, несмотря на уменьшение количества направлений научной деятельности за последние годы сохранен потенциал научных кадров. В головном институте и в филиалах: численность докторов составляет 14 человек, кандидатов наук – 24 человека. Сохранен потенциал и конструкторских работников. Разработка новых технических средств в настоящее время ведется на основе систем автоматизированного проектирования (САПР). Сохранение конструкторского потенциала имеет очень большое значение для развития сельхозмашиностроения Казахстана, так как за годы перехода к рыночной экономике в Казахстане были потеряны заводы тракторо- и сельхозмашиностроения: Павлодарский тракторный, «Целинсельмаш», «Казахсельмаш», ГСКВ ПЭТ и большой штат высококвалифицированных конструкторов, работавших на этих предприятиях.

Следует отметить, что институты механизации располагают достаточно мощной материально-технической базой: здания, техника, оборудование и приборы для научных исследований и испытаний сельскохозяйственной техники, станочное оборудование. Основная комплектация материально-технической базы этих предприятий пришлась на 1970-1985 годы, поэтому на 2012-2013 годы согласно Постановления Правительства № 2339 от 31.12.09 и решения МСХ РК предусматривается соответствующая реконструкция и техническое переоснащение МТБ НИИ механизации в г. Алматы и г. Костанай.

Основными функциями в рамках основной деятельности научно-исследовательских институтов механизации является:

- выполнение прикладных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, направленных на ускорение научно-технического прогресса в отраслях растениеводства, животноводства и переработки сельхозпродукции;
- разработка передовых технологий и импортозамещающих технических средств и их внедрение в сельскохозяйственное производство;
- разработка методов эффективного использования комплексов машин и их реализация;
- разработка технической документации (в том числе стандартов и нормативов) на средства механизации для растениеводства и животноводства;

- обобщение и пропаганда передового опыта и новейших достижений в области механизации и электрификации сельскохозяйственного производства;

- проведение испытаний и сертификация сельскохозяйственной техники.

Ясно, что конечным и главным показателем эффективности функционирования НИИ механизации является количество тиражируемых разработок на заводах и их внедрение в производство. К сожалению, указанные функции по серийному тиражированию и внедрению технических средств в сельскохозяйственное производство в настоящее время не могут быть выполнены в объеме всех разработок. Основной проблемой здесь является неразвитость сельхозмашиностроения в РК. Существующих заводов по производству сельхозмашин – единицы, причем в своем большинстве они укомплектованы устаревшим оборудованием. Тем не менее, в последние годы Костанайский филиал КазНИИМЭСХ передал по согласованию с МСХ РК и АО «КАИ» техническую документацию на производство следующих машин:

- сеялка универсальная для прямого и разбросного посева СУ-2 (ТОО «Экспро» г. Костанай);

- жатка валковая прицепная ЖВП-9,1 (ТОО «Агротехмаш», г. Костанай);

- жатка-хедер широкозахватная ЖХ-9,1 (Тогузакский механический завод, Костанайская обл.);

- зерноочистительные машины ОЗП-5 т ОЗП-25 (ТОО «ЗКМК», г. Уральск).

Указанные машины производятся по заявкам хозяйств.

Следует отметить, что опытно-механический завод КазНИИМЭСХ и экспериментальное производство Костанайского филиала могут тиражировать свою продукцию только малыми опытными партиями для пропаганды сельхозтоваропроизводителям ее эффективности, так как основную часть времени они загружены по изготовлению экспериментальных и опытных образцов машин на стадии ОКР.

В связи с этим, необходимо констатировать, что неразвитость сельхозмашиностроения в РК в настоящее время является существенным ограничением эффективного функционирования НИИ механизации.

Учитывая, что ввиду указанной причины основной объем тракторов и сельхозмашин поступает на рынок Казахстана из-за рубежа, мы полагаем, что основным полем деятельности инженерных НИИ в настоящее время могут быть испытания поставляемой сельскохозяйственной техники с целью выбора наиболее эффективных, адаптированных образцов в условиях республики. Для этого необходимо проведение испытаний с определением соответствия показателей назначения ввозимой продукции требованиям

заявленных технических условий и нормативной документации, действующей на территории нашей страны.

Аккредитованные Госстандартом РК лаборатории испытаний и сертификации при НИИ механизации имеются.

Однако, действующее законодательство в РК предусматривает обязательное проведение лишь сертификационных испытаний, основное содержание которых составляет определение показателей безопасности машины для окружающей среды и человека. А испытания по определению показателей назначения (показателей качества работы, производительности, энергоемкости и расхода топлива, технической надежности и экономической эффективности) – при ввозе машин в республику носят статус добровольных и могут проводиться только по желанию продавца техники. Практика показывает, особого желания представлять технику на испытания с определением показателей назначения зарубежные заводы-изготовители и их дилеры не испытывают, несмотря на то, что около половины ввозимой техники не адаптировано к условиям РК.

В результате страдают сельхозтоваропроизводители, которые покупают не проверенную технику, при этом потенциал НИИ механизации по защите отечественных сельхозтоваропроизводителей от некачественной техники, по адаптации зарубежной техники к условиям РК остается большей частью не востребованным.

Выход из создавшегося положения мы видим в следующем:

1. Необходимо принятие мер по отрасли сельского хозяйства, обязывающих или заставляющих производителей зарубежной техники представлять ее на испытания в аккредитованные лаборатории с определением показателей назначения.

2. По мере набора объема испытаний сформировать банк данных эффективной, адаптированной в условиях РК техники.

3. По мере развития сельхозмашиностроения ставить на производство в республике разработки инженерных НИИ или их зарубежные аналоги (путем создания совместных производств или копирования лучших образцов).

При выполнении этих мер потенциал инженерных НИИ будет использован в полной мере, что существенно повысит эффективность функционирования научно-исследовательских институтов механизации в отрасли сельского хозяйства. Это обеспечит защиту отечественного сельхозтоваропроизводителя от некачественной техники и поднимет эффективность использования закупаемых машин.



Омаров Р.А., доктор техн. наук; КазНИИМЭСХ, г. Алматы

АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ НАУК

Приведены результаты анализа развития почвообрабатывающей и посевной техники, зерноуборочных комбайнов, технических средств приготовления и раздачи кормов, установок для использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, системы сервиса парка машин, компьютеризации и совершенствования информационных систем в сельском хозяйстве.

Наличие необходимого набора сельскохозяйственных машин и техники – основное условие конкурентоспособного развития АПК РК. Сегодня в республике насчитывается около 150 тыс. тракторов, 45 тыс. зерноуборочных комбайнов и более 300 тыс. единиц сельскохозяйственной техники. При требуемом среднегодовом обновлении 5-8% техники, фактический уровень обновления по тракторам составляет около 1%, по комбайнам 2,2%, по почвообрабатывающим орудиям 0,1%. Спрос на сельскохозяйственную технику и оборудование на 99% удовлетворяется за счет импорта, сельхозмашиностроение практически не работает. Неконтролируемый и нерегулируемый импорт сельскохозяйственной техники, без учета социально-экономических и хозяйственных факторов и надлежащего сервисного сопровождения, усугубляет проблемы в этой сфере.

Неоднократно предпринимаемые в последние десятилетия частным бизнесом Проекты сельхозмашиностроения на основе создания совместных предприятий (СП), в том числе при поддержке Правительства РК, не дали положительных результатов. Это связано с тем, что фирмы-производители зарубежных стран, в том числе входящих в таможенный союз, не заинтересованы в развитии машиностроения в РК.

В рамках реализации Государственной программы форсированного индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2010-2014 гг. перед МСХ РК поставлена цель обеспечения продовольственной безопасности государства, создания экономических условий для производства конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции. Перед Министерством индустрии и новых технологий РК (МИНТ РК) поставлена цель – развить крупное сельскохозяйственное машиностроение в республике. Для достижения этих целей необходима программа, включающая следующие задачи:

- оценка реального состояния технической оснащенности отрасли;
- краткосрочный и долгосрочный прогнозы потребности отрасли в технических средствах в зависимости от принятой технологии производства и стратегии развития АПК;
- выработка предложений в сфере технического регулирования и политики в области сельскохозяйственного машиностроения и оборудования;

- научное обеспечение механизации и электрификации АПК на основе научно-обоснованных агро- и зоотехнических требований на выполнение технологических процессов сельскохозяйственного производства с учетом почвенно-климатических условий регионов страны;
- организация испытаний сельскохозяйственной техники отечественного и импортного производства;
- разработка технических требований к ввозимым на территорию Казахстана сельскохозяйственным машинам и технологическому оборудованию;
- совершенствование нормативно-правовой базы технической деятельности в АПК и создания системы эксплуатации и сервиса сельскохозяйственной техники и оборудования и др.

В выработке стратегии и решении программных задач важная роль принадлежит научному обеспечению развития механизации и электрификации АПК, которое должно осуществляться с участием ТОО «КазНИИМЭСХ». Тематика института должна охватывать вышеперечисленные актуальные для АПК РК проблемы.

Почвообрабатывающая и посевная техника.

Несмотря на то, что в последние годы в сельскохозяйственном производстве прослеживается тенденция минимизации обработки почвы, отвальная вспашка остается наиболее распространенным способом. Основными орудиями для отвальной обработки почвы являются оборотные плуги для гладкой пахоты. На них предусматривается возможность установки систем автоматического контроля глубины вспашки и тягового сопротивления, а также различных вариантов предохранения от поломок. Для мелкой и поверхностной обработки почв созданы разнообразные широкозахватные шарнирно-секционные комбинированные многофункциональные орудия, позволяющие за один проход качественно выполнять несколько технологических операций. Такие орудия к тракторам различных классов тяги имеют ширину захвата от 2 до 20 м [1].

Для посева семян зерновых, зернобобовых и масличных культур, а также трав по отвальным фонам к тракторам различных классов тяги выпускаются обычные (традиционные) сеялки с индивидуальными катушечными аппаратами и приспособлениями для послепосевного прикатывания почвы или без них. Совершенствование таких сеялок идет в направлении создания агрегатов (комплексов) с применением централизованного пневматического высева семян и туков (ЦВС), увеличения вместимости емкостей для семян и туков, обеспечения возможности высева мелкосеменных культур, раздельного подпочвенного внесения семян и туков, поиска оптимальной схемы приспособления для послепосевного прикатывания, возможности перевода широкозахватных агрегатов в транспортное положение. Такие комплексы обеспечивают: возможность работы при наличии на поверхности поля растительных остатков; прямой посев, т.е. без предвари-

тельной обработки почвы; одновременное выполнение нескольких технологических операций – рыхление почвы, подрезание сорняков, посев, внесение туков; выравнивание поверхности поля и послепосевное прикатывание почвы.

Идет внедрение элементов информационных технологий. Выдвинута и реализуется интересная идея точного земледелия или "интеллектуального растениеводства", где разработки концентрируются в сферах применения навигационных систем, лидаров (лазерных сканеров), программного управления процессами внесения удобрений, посева, обработки почвы и опрыскивания. В развитие данной идеи разработаны автоматизированные системы с точным распределением семян, средств защиты растений и удобрений. При этом учитывается запас в почве питательных веществ, степень распространения сорняков, вредителей или болезней. Эти данные учитываются через бортовые компьютеры, которые соединены с универсальной системой GPS, и с их помощью осуществляется управление размерами штанги или сегментом рассева, а также обеспечивается позиционно точное действие системы коммутации (включение-выключение) в полевых границах (или при обходе препятствий). При помощи этих границ бортовой компьютер определяет функции параметров орудия, где в реальной обстановке орудие должно быть включено или изменен режим его работы. Автоматизация приводит к заметной помощи в работе и к полезным уточнениям ее качества. Это особенно важно при большой рабочей ширине и неправильной форме поля.

Зерноуборочные комбайны. Сохраняются тенденции, направленные на постоянный рост производительности комбайнов и мощности их двигателей, сокращение до минимума потерь и повреждения зерна, обеспечение устойчивости технологического процесса уборки при различных агротехнических и климатических условиях, повышение комфорта оператора и безопасности эксплуатации, снижение отрицательного воздействия на почву путем уменьшения удельного давления колес на почву и внедрение привода на все колеса, применение современных систем управления и контроля за технологическими процессами на базе электронных вычислительных устройств, вплоть до спутниковых систем определения координат машины для подсчета убранных площадей и средней урожайности полей, расширение типажа комбайнов, отличающихся шириной захвата, производительностью, мощностью двигателей и видами сменных приспособлений для уборки различных культур. Используется система позиционного определения GPS для передачи данных о намолотах на отдельных участках поля.

Технические средства для кормопроизводства. Корма заготавливаются в виде: рассыпного сена в скирдах, прессованных в тюки, рулоны; сенажа в траншеях; сенажа, сформированного в рулоны и с упаковкой в полиэтиленовую пленку; сенажа с упаковкой в полиэтиленовый рукав; куку-

рузного силоса в траншеях; силоса с упаковкой в полиэтиленовый рукав. При этом характерно создание типоразмерных рядов ключевой техники на единой базовой модели с использованием стандартизированных двигателей, гидравлических трансмиссий, комплектующих, запасных частей. Это является одним из стратегических направлений ресурсосбережения, сокращения стоимости техники, повышения эффективности сервисного обслуживания.

Ведущие фирмы-производители кормозаготовительной техники: «Claas», «Krone» (Германия), «Kuhn» (Франция), ЗАО «Люберецкий завод сельскохозяйственного машиностроения», ОАО «Тульский комбайновый завод» (Россия), ОАО «Бобруйскагромаш», ПО «Гомсельмаш», «Хозяин» (Республика Беларусь), ОАО «Красная звезда» (Украина).

Технические средства для приготовления и раздачи кормов. Основные тенденции развития такой техники является переход на универсальные смесители-кормораздатчики (СМ). Они выполняются прицепными, полуприцепными или самоходными машинами. Основные конструктивные элементы СМ: программируемые электронные системы взвешивания, которые позволяют включаться в систему компьютерного менеджмента кормления и обеспечивать точно предварительно заданное количество корма, устройство измельчения-смешивания; устройства для самозагрузки компонентов и выгрузки кормосмеси, привод рабочих органов от электро- или дизельного двигателя. Наметила тенденция расширения функциональных возможностей используемых систем электронного взвешивания, позволяющих составлять до 100 рационов из 100 компонентов. Однако она имеет еще недостаточную надежность – почти каждый пятый ремонт кормосмесителя приходится на электронную систему взвешивания.

Установки для использования энергии НВИЭ. Ведущие страны по освоению НВИЭ (ветро-, гелио-, гидро-, и биоэнергии): США, страны ЕС, Япония, Китай, Индия. Основные тенденции: обеспечение коммерческой привлекательности НВИЭ, увеличение спектра установок для потребителей – от установок малой мощности (от 10Вт до 10 кВт), до крупных, мощностью до и более 1,0 МВт, стабилизация напряжения и частоты тока при постоянных изменениях интенсивности НВИЭ, снижение себестоимости произведенной энергии, создание комбинированных систем для нивелирования колебаний потоков НВИЭ (ветра, солнца и др.). Аналогичные установки: ЛМВ-3600 (СП Россия-Голландия), INCLIN-6000 (Испания), WT-6000 и WT-10P (Англия). Расчетная мощность ЛМВ-3600 равна 5 кВт, INCLIN-6000 и WT- 6000 – 6 кВт, WT-10P – 10 кВт. ЛМВ-3600 начинает производительно работать при скорости ветра 4 м/с, INCLIN-6000 и WT-6000 – 3,5 м/с, WT-10P – 5 м/с, а расчетная скорость ветра для всех установок составляют более 12 м/с.

Сервис многономенклатурного парка машин требует больших затрат финансовых и трудовых ресурсов. Проблему осложняет многомарочность

машин, завозимых в республику, при том, что сервисные центры фирм-изготовителей машин не получили у нас должного развития. Вследствие этого владельцы техники, сельхозтоваропроизводители при использовании машин несут ощутимые материальные потери, что отражается на качестве и себестоимости продукции, и в целом на конкурентоспособности сельскохозяйственного производства. Для решения этих проблем возникла острая потребность в проведении НИОКР по созданию научно обоснованной системы сервиса сельскохозяйственной техники, средств технического обслуживания и ремонта машин. Основными целями исследований является обеспечение: широких функциональных и эксплуатационных возможностей; минимальных габаритов и массы для технических средств; эргономичность; соответствия требованиям технической и экологической безопасности. Вероятным партнером в данной области является ГОСНИТИ (г. Москва).

Компьютеризация и развитие информационных систем открывают новые возможности в АПК. Известно, что сегодня главными факторами роста производительности труда приняты знания, новые технологии и информация, которая становится такой же основополагающей составляющей, как технологии, техника, энергоносители, сорта, породы, удобрения. С использованием методов агроинформатики уже сегодня решаются различные задачи аграрной науки, сельского хозяйства, в том числе моделирование и разработка систем землеустройства и землепользования; создание информационных систем по биологическим особенностям возделываемой культуры, правильному выбору техники в той или иной ситуации или стадии развития растений и др. Его основой являются базы данных, экспертные системы, геоинформационные (ГИС) технологии, программное обеспечение. Вероятным партнером по данной проблеме являются ТОО «КазНИИ ЭАПК и РСТ», ТОО «КазНИИ КиЖ», СПбГЭТУ им. В.И. Ульянова (Ленина) (г. Санкт-Петербург); Сибирский институт физико-технических проблем (г. Новосибирск).

Литература

1. Грибановский А.П. Проблемы, задачи и состояние развития сельскохозяйственной техники за рубежом и в Республике Казахстан // Проблемы инновационного и конкурентоспособного развития агроинженерной науки на современном этапе. Сб. науч. трудов. Материалы международной научно-технической конференции (17-18 апреля 2008 г.), ч. I, МСХ РК, МОН РК. – Алматы, 2008. – С.10-19.



*Голиков В.А., доктор техн. наук, профессор, академик НАН РК;
КазНИИМЭСХ, г. Алматы*

О СИСТЕМЕ МАШИН ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проанализирован опыт разработки системы технологий и машин для возделывания сельскохозяйственных культур в Казахстане за период 1998-2011 гг. В связи с укреплением интеграционных связей между Казахстаном, Россией и Беларусью предлагается объединить усилия по разработке и реализации общей системы машин для сельскохозяйственного производства.

В Советском Союзе периодически поэтапно разрабатывалась система машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства, которая формировала техническую политику в агропромышленном комплексе страны на определенный временной период. В ней приводился перечень машин для растениеводства и животноводства, мелиорации, лесного хозяйства и полезащитного лесоразведения, их зоны применения, параметры машин. Также указывались стадии разработки и внедрения машин. Система машин являлась директивным документом и, органами государственного управления контролировалось ее выполнение. Новые машины включались в систему машин только после положительных результатов приемочных испытаний, проведенных машинно-испытательными станциями в различных регионах и зонах страны.

После распада Союза, страны СНГ начали разрабатывать собственные системы машин для сельскохозяйственного производства. Так, в 90-е годы прошлого столетия в России была разработана «Система технологий и машин», в которой были учтены организационно-хозяйственные реформы рыночного направления, осуществляющиеся в сельском хозяйстве страны в то время. В последующие годы были разработаны системы машин в Беларуси, Узбекистане и в других странах.

В 1998 году Казахским НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (КазНИИМЭСХ) и Целинным НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (ЦелинНИИМЭСХ) была разработана «Система технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Республики Казахстан на период до 2005 года», в которой, в определенной мере, учитывались рыночные преобразования, осуществляемые в сельском хозяйстве страны, в частности, создание большого числа небольших крестьянских (фермерских) хозяйств, особенно в южных регионах страны. В ней рекомендовалась к использованию не только техника из стран СНГ, но и дальнего зарубежья. Эта система машин не являлась директивным документом, а носила рекомендательный характер.

В период 2006-2008 гг. по заданию Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан КазНИИМЭСХ была разработана «Система машинных технологий и машин для возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Южного Казахстана», а ЦелинНИИМЭСХ – «Система технологий и машин для возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Северного Казахстана». В южном регионе республики благоприятные природно-климатические условия для возделывания большого числа сельхозкультур – это зерновые, рис, кукуруза на зерно и силос, подсолнечник, соя, сахарная свекла, хлопчатник, картофель, овощебахчевые, многолетние и однолетние травы и др.

При разработке системы машин, совместно с агрономическими НИИ южного региона республики уточнялись агротехнологии возделывания указанных культур с учетом последних результатов исследований.

С учетом статданных была проведена группировка сельхозформирований по величине посевной площади каждой культуры. Для каждой группы хозяйств разрабатывались машинные технологии возделывания и уборки сельхозкультуры. Выбор агрегатов для выполнения технологических операций осуществлялся из условия обеспечения обработки агрегатом за требуемый агросрок посевной площади в данной группе хозяйств при выполнении им агротехнических требований. Для каждого агрегата определялись затраты труда, расход топлива, эксплуатационные затраты. После этого формировался комплекс машин для каждой группы хозяйств, а затем формировалась система машин для региона. Изложение системы машин в таком формате было востребовано сельхозпроизводителями, органами государственного управления сельскохозяйственной отраслью, дилерскими структурами, научно-исследовательскими и другими организациями.

На базе этой системы машин, в дальнейшем, были разработаны нормативы потребности в технике по регионам республики, а также нормативы расхода топлива на механизированные работы в растениеводстве в южном и северном регионах Казахстана. По такой схеме в 2009-2011 гг. по заданию Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан КазНИИМЭСХ была сформирована и издана «Система технологий и машин для производства кормов в Казахстане» для средних по размеру пилотных ферм крупного рогатого скота молочного и мясного направлений с поголовьем 150-200 голов, находящихся в различных регионах страны: южном, центральном и северном. В ней приведены машинные технологии и комплексы машин для заготовки сена и сенажа из бобовых, злаковых и других трав по различным технологиям: в неизмельченном и измельченном виде, прессованного в виде тюков и рулонов, в т.ч. в упакованных в полимерную пленку, а также кукурузного силоса в траншеях и в полимерных рукавах.

В связи с тем, что, начиная с 90-х годов прошлого столетия, в республику пошел большой поток сельхозтехники из дальнего зарубежья, встал

вопрос об оценке эффективности ее использования и включении в республиканскую систему машин. Для этого необходимо было иметь технико-экономические показатели работы этих машин в наших зональных почвенно-климатических условиях. Следует отметить, что, начиная с 1996 г., имеющиеся в стране 4 машинно-испытательные станции: Казахская, Целинная, Кызылординская, Павлодарская из-за отсутствия бюджетного финансирования практически прекратили приемочные испытания, и функции проведения испытаний взяли на себя аккредитованные испытательные лаборатории при КазНИИМЭСХ и ЦелинНИИМЭСХ.

Для определения целесообразности и экономической эффективности приобретения той или иной машины сельхозтоваропроизводитель должен иметь данные о цене машины, ее производительности, расходе топлива, надежности, выполнении ею заданных агротехнических требований в конкретных природно-хозяйственных условиях. Такие данные могут быть получены только при проведении приемочных и других испытаний машин. Поэтому одним из направлений деятельности институтов механизации республики является проведение аккредитованными испытательными лабораториями приемочных и других видов испытаний новой техники. Оплату испытаний должны производить, на наш взгляд, разработчики новой техники. Также должны выделяться бюджетные средства на испытания наиболее востребованных в республике машин.

В северном регионе республики испытательная лаборатория ЦелинНИИМЭСХ в течение ряда лет проводит испытания тракторов, зерноуборочных комбайнов и другой техники из стран ближнего и дальнего зарубежья (США, Германии, Канады и др.). Сотрудниками КазНИИМЭСХ совместно с испытательной лабораторией в период 2009-2011 гг. при формировании «Системы технологий и машин для производства овощных культур на юге и юго-востоке Казахстана» были определены основные технико-экономические показатели ряда машин из стран дальнего зарубежья, используемых в хозяйствах республики: овощной сеялки точного высева «Gaspardo» (Италия); комбинированной овощной сеялки производства КНР с мульчирующей пленкой для технологии выращивания овощей с капельным орошением; прицепной однорядной машины для уборки белокочанной капусты МК-1000 фирмы «Asa-Lift» (Дания); самоходного томатоборочного комбайна «РОМАС» (Италия). По результатам испытаний эти машины, кроме китайской сеялки, были включены в систему машин для овощеводства.

Как известно, затраты на работу машинно-тракторного агрегата характеризуются эксплуатационными расходами, которые включают: оплату труда; затраты на горюче-смазочные материалы; амортизационные отчисления; затраты на текущий ремонт, техническое обслуживание и хранение машин. Из-за высоких цен на современные машины, особенно из стран

дальнего зарубежья, затраты на содержание техники, включающие затраты на реновацию (амортизацию), ремонт и техническое обслуживание, составляют значительную часть эксплуатационных затрат.

Затраты на реновацию в тенге на 1 га составляют [1]:

$$З_1 = \frac{a \cdot Ц}{T_z \cdot W_q}, \quad (1)$$

где a – коэффициент отчислений на реновацию машины;

$Ц$ – цена машины;

T_z – зональная годовая загрузка машины в часах;

W_q – производительность машины в га за 1 час эксплуатационного времени.

Коэффициент отчислений на реновацию машины представляет величину, обратную амортизационному сроку использования машины, в годах. В настоящее время множество машин в сельскохозяйственном производстве работают значительно дольше данного срока. Зональные загрузки машин по регионам определялись раньше для прежних условий ведения сельского хозяйства. В настоящее время в небольших крестьянских хозяйствах годовые загрузки машин значительно меньше, чем плановые, а при коллективном использовании одной машины несколькими соседями-фермерами они могут быть большими, чем плановые. Поэтому использование формулы (1) затруднено.

Можно использовать следующую формулу для определения затрат на реновацию машины [2]:

$$З_2 = \frac{Ц}{T_p W_q}, \quad (2)$$

где T_p – полный ресурс использования машины, ч.

За рубежом также используют данную зависимость при расчете эксплуатационных затрат.

Для применения формулы (2) необходимо, чтобы заводы-изготовители сельхозтехники в паспорте указывали ресурс каждой машины в часах работы.

В эксплуатационных затратах значительную долю составляют также расходы на ремонт машин, которые идут в настоящее время в основном на приобретение запасных частей. Особенно велики затраты на ремонт при использовании машин из дальнего зарубежья. Опыт эксплуатации их показывает, что в течение первых двух-трех лет машины работают надежно без отказов. В дальнейшем происходят поломки, и требуется приобретать зап-

части по очень высоким по сравнению с техникой из стран СНГ ценам, что существенно влияет на экономические показатели производства.

В последние годы с созданием Таможенного Союза укрепляются интеграционные связи по различным направлениям между Россией, Казахстаном, Беларусью, в т.ч. по вопросам сельхозмашиностроения. В настоящее время в России и Беларуси уровень развития сельхозмашиностроения является более высоким, чем в Казахстане. На 01.04.2010 г. в республике производилось в год меньше 1% техники от общего числа имеющихся в парке основных машин, главным образом тракторов и зерноуборочных комбайнов белорусского и российского производства. Поэтому необходимо и далее развивать совместные производства с этими странами, а также сообща разрабатывать новую высокоэффективную сельскохозяйственную технику. А завозимая в настоящее время техника из этих стран, несмотря на наличие сертификатов, должна все-таки проходить приемочные испытания в различных зональных условиях Казахстана, так как опыт эксплуатации некоторых из них показал, что они требуют доработки совместными усилиями научных сотрудников и конструкторов наших стран.

В перспективе необходимо разработать, в рамках Евразийского единого экономического пространства, общую систему машин для агропромышленного комплекса, входящих в него стран, которая будет являться информационно-рекомендательным документом. Разработка и реализация данной системы машин позволит уменьшить зависимость от стран дальнего зарубежья в техническом перевооружении сельскохозяйственного производства в странах Евразийского экономического сообщества.

Литература

1. ГОСТ 23728-88 – ГОСТ 23730-88. Методы экономической оценки. – М., 1988. – 25 с.
2. ГОСТ Р 53056-2008. Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки. – М.: Стандартинформ, 2009.



УДК 63:001.89

*Грибановский А.П., доктор техн. наук, профессор, академик НАН РК;
КазНИИМЭСХ, г. Алматы*

**О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ НАУЧНЫХ И КОНСТРУКТОРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЙ С МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫМИ ЗАВОДАМИ И
ПОТРЕБИТЕЛЯМИ ПРОДУКЦИИ СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ**

В статье обосновывается порядок выполнения НИОКР, постановки продукции сельхозмашиностроения на производство и ее использования в сфере АПК. Дано подробное описание этапов прохождения разработки от стадии НИИ механизации до производства, реализации и использования технологических машин в агропромышленной сфере.

Пунктом 2 Протокола совещания у Первого вице-министра индустрии и новых технологий (МИНТ) Рау А.П. от 16 марта 2011 года № 19-05/2-55 было поручено АО «ЦИТТ» совместно с АО «НИФ» и АО «КазАгроИнновация» разработать схему взаимодействия научных и конструкторских организаций с машиностроительными заводами и потребителями продукции сельхозмашиностроения.

В общем случае схема взаимодействия между этими организациями определяется установленными в Казахстане порядками проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР).

Применительно к технологическим машинам и оборудованию для агропромышленного комплекса действует следующий общепринятый порядок выполнения НИОКР, постановки продукции сельхозмашиностроения на производство и ее использования в сфере АПК, который состоит из четырех этапов (рисунок 1).

1 этап. Разработка исходных требований к техническим средствам для выполнения технологических операций

Исходные требования к технологическим машинам и оборудованию для выполнения технологических операций разрабатываются зональными технологическими и научно-исследовательскими институтами растениеводческого или животноводческого профиля с участием соответствующих научно-исследовательских структурных подразделений ТОО «Казахский НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства».

Исходные требования должны содержать следующие разделы.

- 1) Назначение машины.
- 2) Место в системе технологии производства сельскохозяйственной продукции.
- 3) Зона применения.
- 4) Условия применения.

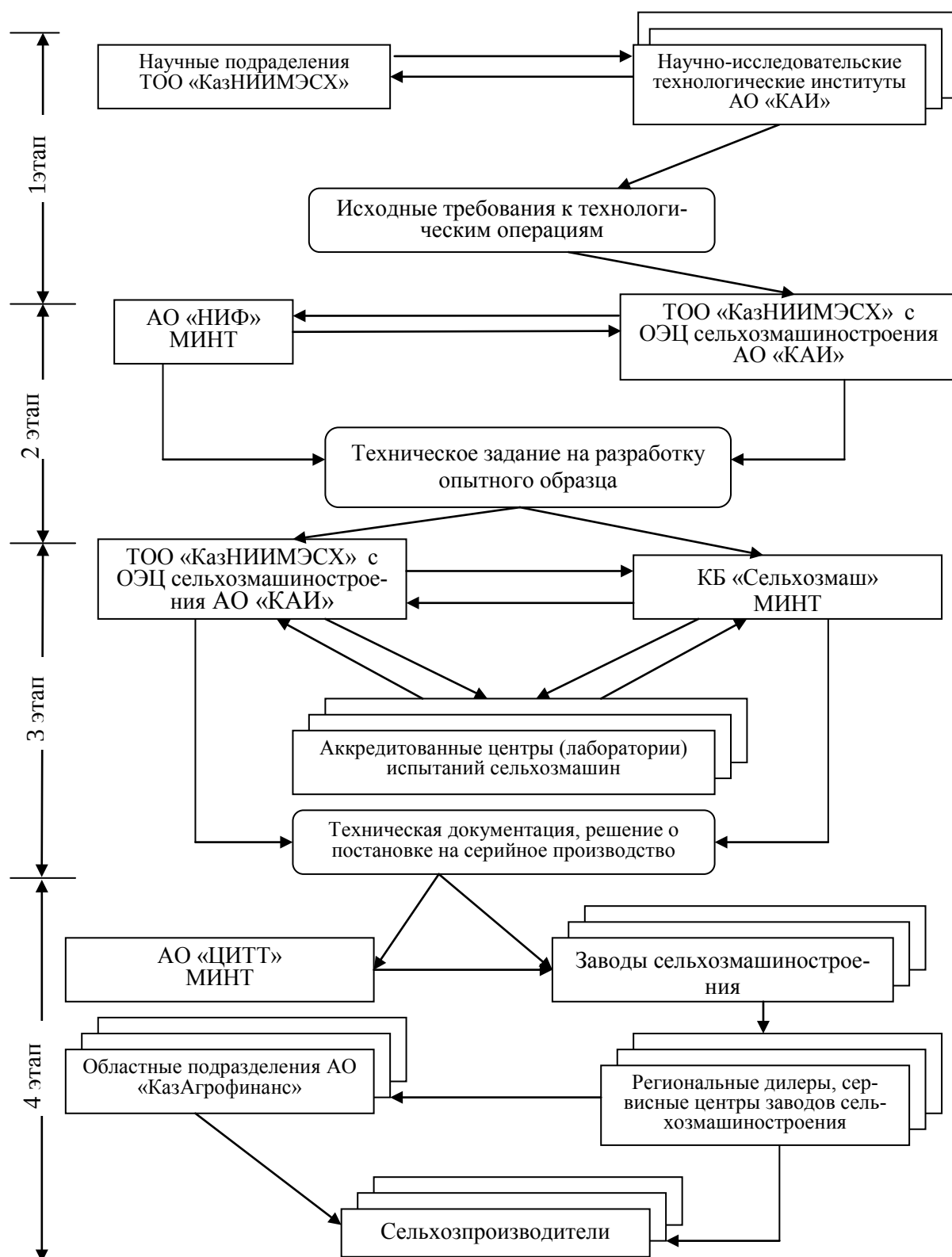


Рисунок 1 – Функциональная схема взаимодействия научных, конструкторских и машиностроительных организаций и сельхозпроизводителей по разработке, производству и реализации продукции сельскохозяйственного машиностроения

- 5) Предшествующая технологическая операция.
- 6) Требования к качеству выполнения технологической операции.
- 7) Экологические требования.
- 8) Вспомогательные или дополнительные технологические операции.
- 9) Основные принципиальные требования к конструктивным схемам и параметрам машин для выполнения технологических операций.
- 10) Требования техники безопасности (специфические).
- 11) Указываются разработчик исходных требований, дата и время рассмотрения и одобрения на ученом или научно-техническом совете организации - разработчика.

Исходные требования утверждаются организацией-разработчиком.

2 этап. Выполнение научно-исследовательских работ (НИР)

В общем случае порядок выполнения НИР регламентируется Межгосударственным стандартом ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ». Применительно к созданию технологических машин и оборудования для АПК НИР включают следующие работы.

1) Анализ разработанных зональными технологическими институтами исходных требований к машинам и оборудованию для выполнения конкретной технологической операции.

2) Анализ имеющихся в опубликованных источниках научно-технических решений, направленных на выполнение исходных требований к аналогичным технологическим машинам, их достоинства и недостатки, выбор направлений работ и формирование задач исследований. Порядок выполнения этих работ регламентируется СТ РК ГОСТ 15.011-2005 «Патентные исследования. Содержание и порядок проведения». По результатам патентного поиска оформляется отчет. Построение, изложение и оформление такого отчета производится по ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» с особенностями, изложенными в седьмом разделе СТ РК ГОСТ 15.011-2005.

3) Теоретические исследования по обоснованию:

- конструктивно-технологической схемы машины и ее параметров;
- типа и параметров рабочих органов;
- режимов работы рабочих органов и машины в целом.

В зависимости от типа создаваемой технологической машины теоретические исследования проводятся с использованием классических положений земледельческой и теоретической механики, механики жидкости и газа, теории колебаний, статистической динамики, теории вероятностей, планирования эксперимента, корреляционно-регрессионного анализа и т.д.

4) По результатам теоретических исследований разрабатывается техническое задание на изготовление модели или макета (лабораторной установки).

5) Изготовление модели или макета (лабораторной установки).

6) Стендовые и (или) лабораторно-полевые исследовательские испытания с использованием модели или макета (лабораторной установки).

7) Проведение уточняющих теоретических и экспериментальных исследований (при необходимости).

8) На основе результатов исследований разрабатывается техническое задание на изготовление экспериментального образца, который согласно СТ РК 1.1-2006 «Стандартизация и смежные виды деятельности. Термины и определения», должен обладать основными признаками разрабатываемой машины и изготавливается для проверки предлагаемых решений и уточнения отдельных характеристик для использования их при создании машины.

9) Изготовление экспериментального образца.

10) Проведение исследовательских испытаний экспериментального образца в реальных условиях эксплуатации.

11) Разработка проекта технического задания (ТЗ) на изготовление опытного образца, которое согласно п.5.8.7 ГОСТ 15.101-98 также является результатом законченной НИР.

Структура и содержание технического задания регламентируются СТ РК 4.8-2003 «Разработка технического задания и технических условий на производство сельскохозяйственной техники».

На этапе разработки технического задания составляются карты технического уровня и качества разрабатываемой технологической машины или оборудования. Форма карт и правила их заполнения регламентируются Межгосударственным стандартом ГОСТ 2.116-84 «Карта технического уровня и качества продукции».

Техническое задание с приложенными к нему картами технического уровня и качества продукции согласовывается с головной организацией, подписывается разработчиком и утверждается заказчиком, как правило Министерством сельского хозяйства.

Отчет о законченной НИР оформляется согласно Межгосударственному стандарту 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

3 этап. Выполнение опытно-конструкторских работ (ОКР)

Техническое задание, сформированное по результатам завершенных НИР, является основанием для выполнения опытно-конструкторских работ, которые согласно СТ РК 1.1-2006 представляют собой комплекс работ по созданию конструкторской и технологической документации, изготовлению и испытанию опытных образцов машин.

Порядок выполнения ОКР регламентируется СТ РК 4.9-2004 «Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции сельскохозяйственного машиностроения на производство (стадия - опытно конструкторские работы)» и включает следующие виды работ.

1) Разработка технической документации.

Согласно СТ РК 1.1-2006 техническая документация – совокупность документов, необходимых и достаточных для непосредственного использования на каждой стадии жизненного цикла технологической машины или оборудования. К технической документации относятся конструкторская и технологическая документация.

Согласно СТ РК 1.1-2006 к конструкторским документам относятся чертежи, схемы, спецификации, эксплуатационные и ремонтные документы, ведомости, инструкции. Технологическая документация – отдельный документ или в совокупности с другими документами, определяет технологический процесс, операции по изготовлению машины.

Правила выполнения, оформления и обращения конструкторской документации регламентируются Межгосударственным стандартом «Единая система конструкторской документации. Общие положения» и включает в себя систему межгосударственных стандартов: ГОСТ 2.001-93; ГОСТ 2.002-72; ГОСТ 2.004-88; ГОСТ 2.101-68–ГОСТ 2.104-68; ГОСТ 2.105-95; ГОСТ 2.106-96; ГОСТ 2.109-73; ГОСТ 2.111-68; ГОСТ 2.113-75; ГОСТ 2.114-95; ГОСТ 2.116-84; ГОСТ 2.118-73–ГОСТ 2.120-73; ГОСТ 2.123-93; ГОСТ 2.124-85; ГОСТ 2.125-88.

Технологическая документация разрабатывается по правилам, установленным стандартами Единой системы технологической документации (ЕСТД).

Структура и содержание эксплуатационных документов сельскохозяйственной техники регламентируются ГОСТ ИСО 3600-96 «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства, механизированное оборудование для работы в садах и на газонах. Инструкция по эксплуатации». Содержание и представление их по ГОСТ 2601-95 «Эксплуатационные документы сельскохозяйственной техники».

2) Изготовление опытного образца машины.

Согласно СТ РК 1.1-2006 и СТ РК 4.9-2004 опытный образец – образец машины, изготовленный по вновь разработанной технической документации для проверки путем испытаний соответствия его требованиям технического задания и с целью принятия решения о возможности поставки на производство или использования по назначению.

3) Испытания опытного образца.

Опытные образцы машины подвергаются следующим видам испытаний:

- предварительные испытания – для оценки соответствия опытного образца требованиям технического задания и для определения готовности его к приемочным испытаниям;

- приемочные испытания – для оценки всех характеристик машины требованиям технического задания в условиях максимально приближен-

ных к условиям реальной эксплуатации и принятия решения о возможности промышленного производства;

- сертификационные испытания.

Согласно СТ РК 4.9-2004 предварительные испытания опытного образца организует разработчик (изготовитель) ОКР, а при выполнении ОКР по государственному заказу – заказчик.

Если тип машины подлежит обязательной сертификации, то результаты приемочных испытаний, проведенных лабораториями (центрами) аккредитованными согласно требованиям СТ РК 7.3-2002 «Государственная система сертификации Республики Казахстан. Система аккредитации. Требования к испытательным лабораториям (центрам)», могут быть использованы для получения подтверждения соответствия по установленным правилам СТ РК 3.4-2003 «Государственная система сертификации Республики Казахстан. Порядок проведения сертификации продукции. Общие требования» и СТ РК 3.18-2000 «Государственная система сертификации Республики Казахстан. Сертификация продукции машиностроения. Общие положения».

При проведении предварительных, приемочных и сертификационных испытаний типовые программы испытаний, подготовка машин к испытаниям, порядок поведения и оформления результатов испытаний и виды оценок регламентируются ОСТ 101.1-98 «Испытания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. Основные положения».

В зависимости от вида испытания проводится:

- техническая экспертиза;
- оценка функциональных показателей;
- энергетическая оценка;
- оценка безопасности и эргономичности продукции;
- эксплуатационно-технологическая оценка;
- оценка надежности;
- экономическая оценка.

а) Техническая экспертиза. Цель – проверка на соответствие требованиям технического задания. Техническая экспертиза подразделяется на первичную, текущую и заключительную.

Порядок и методы проведения технической экспертизы регламентируются ОСТ 102.1-97 «Техническая экспертиза».

б) Оценка функциональных показателей.

Оценка функциональных показателей испытываемой машины проводится в типичных и характерных условиях её применения.

Для испытания машины на основе типовой программы составляют рабочую программу-методику. В ней указывают перечень определяемых показателей, режимы и условия испытаний, наименование применяемых

при испытании приборов и оборудования, обеспечивающих точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний.

Рабочая программа-методика согласовывается с представителем предприятия-изготовителя или разработчика и утверждается руководителем испытательного центра.

Функциональные показатели конкретных технологических машин оценивают по приведенным ниже стандартам (таблица).

Таблица – Перечень стандартов «Методы оценки функциональных показателей»

№	ГОСТ, ОСТ	Наименование стандарта
1	2	3
1	ОСТ 10.8.1-99	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины зерноуборочные. Методы оценки функциональных показателей.
2	ОСТ 10.8.2-01	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Косилки и косилки-плющилки. Методы оценки функциональных показателей.
3	ОСТ РК 10.8.5-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля. Методы оценки функциональных показателей.
4	ОСТ РК 10.8.6-01	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для уборки сахарной свеклы. Методы оценки функциональных показателей.
5	ОСТ РК 10.8.20-99	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Приспособления к зерноуборочным машинам для уборки неколосовых культур. Методы оценки функциональных показателей.
6	ОСТ РК 10.8.21-01	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для уборки ботвы корнеплодов. Методы оценки функциональных показателей.
7	ОСТ 10.9.1-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Погрузчики и транспортеры с/х назначения. Методы оценки функциональных показателей.
8	ОСТ 10.10.1-2002	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Сушильные машины и установки с/х назначения. Методы оценки функциональных показателей.
9	ОСТ 10.10.2-2002	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Зерноочистительные машины и агрегаты, зерноочистительно-сушильные комплексы. Методы оценки функциональных показателей.
10	ОСТ 10.10.4-01	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для подготовки семян. Методы оценки функциональных показателей.
11	ОСТ РК 10.13.1-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Транспортные средства. Методы оценки функциональных показателей.

Продолжение таблицы

1	2	3
12	ОСТ РК 10.14.1-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Сцепки тракторные. Методы оценки функциональных показателей.
13	ОСТ РК 10.23.5-03	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для уборки сена и соломы. Методы оценки функциональных показателей.
14	ОСТ 10.111-95	Испытания с/х техники, машин и оборудования для переработки с/х сырья. Машины и оборудование для переработки гречихи. Программа и методы испытаний.
15	ОСТ РК 10-46-001-04	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины и орудия для обработки пропашных культур. Методы оценки функциональных показателей.
16	ГОСТ 31345-2007	Межгосударственный стандарт. Сеялки тракторные. Методы испытаний.
17	ОСТ РК 10-46-03-04	Испытания с/х техники, машин и оборудования для переработки с/х сырья. Машины и оборудование для переработки семян масличных культур. Программа и методы испытаний.
18	СТ РК 1560-2006	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины и орудия для глубокой обработки почвы. Методы оценки функциональных показателей.
19	СТ РК 1599-2006	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Методы оценки функциональных показателей.
20	ОСТ 10.4.3.-99	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины и орудия для обработки пропашных культур. Методы оценки функциональных показателей.
21	ОСТ РК 10.5.2.-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Картофелесажалки. Методы оценки функциональных показателей.
22	ОСТ РК 10.7.1-00	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для внесения твердых минеральных удобрений, известковых материалов и гипса. Методы оценки функциональных показателей.
23	ОСТ 10.7.2.-99	Стандарт отрасли. Испытания с/х техники. Машины для внесения твердых органических удобрений. Методы оценки функциональных показателей.

в) *Энергетическая оценка.* Проводится с целью определения затрат энергии на выполнение технологической операции. Номенклатура энергетических показателей и методика их определения регламентируются СТО АИСТ 2.2-2006 «Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки».

г) *Оценка безопасности и эргономичности конструкции.*

Оценка условий труда механизатора и обслуживающего персонала проводится на протяжении всего процесса испытаний, т.е. с момента приемки и до заключительной экспертизы.

Номенклатура оценочных показателей безопасности и эргономичности конструкции машин и методы их оценки регламентируются следующими основными стандартами:

- ГОСТ 12.2.002-91 ССБТ «Техника сельскохозяйственная. Методы оценки безопасности»;

- ГОСТ 12.2.019-86 ССБТ «Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.2.111-85 ССБ «Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.2.120-88 ССБТ «Кабины и рабочие места операторов тракторов, самоходных, одноосных тягачей, карьерных самосвалов и самоходных сельскохозяйственных машин. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ ИСО 5008-2002 «Сельскохозяйственные колесные тракторы и полевые машины. Измерение вибрации всего тела водителя»;

- ГОСТ ИСО 5131-96. «Тракторы и машины для сельского и лесного хозяйства. Измерение шума на месте оператора. Методы обследования».

д) *Эксплуатационно-технологическая оценка.* Проводится с целью оценки рабочих качеств машины, характеризующих способность выполнять технологический процесс в пределах агротехнического срока с оптимальной производительностью и минимальными затратами труда и материалов с соблюдением заданных режимов работы.

Номенклатура показателей этой оценки и методы их определения регламентируются следующими основными стандартами:

- ГОСТ 24055-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки. Общие положения»;

- ГОСТ 24057-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки машинных комплексов, специализированных и универсальных машин на этапе испытаний»;

- ГОСТ 24059-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-технологической оценки транспортных средств на этапе испытаний».

е) *Оценка надежности.*

Надежность – свойство машины сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения технического обслуживания, хранения и транспортирования.

Показатели надежности предусмотрены нормативно-технической документацией на каждый тип машин.

Номенклатура оценочных показателей надежности и методы их определения регламентируются стандартами:

- СТО АИСТ 2-2007 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Методы оценки показателей»;
- СТО АИСТ 2.9-2007 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Оценка приспособленности к техническому обслуживанию»;
- СТО АИСТ 2.10-2007 «Испытания сельскохозяйственной техники. Надежность. Методы оценки приспособленности к ремонту».

ж) Экономическая оценка.

Экономическая оценка новых машин и оборудования проводится с целью определения их эффективности, обеспечивающей конкурентоспособность.

Номенклатура оценочных показателей экономической оценки и методы их определения регламентируются стандартами:

- ГОСТ 23728-88 «Техника сельскохозяйственная. Основные положения и показатели экономической оценки»;
- ГОСТ 23729-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки специализированных машин»;
- ГОСТ 23730-88 «Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов».

4) Корректировка технической документации.

Согласно СТ РК 1.1-2006 корректировка технической документации проводится по результатам предварительных, приемочных или сертификационных испытаний. При этом окончание такой корректировки технической документации на машину, разрабатываемую по стандартам ЕСКД, фиксируется присвоением соответствующей литеры (0, 01, А) конструкторской документации.

С учетом результатов испытаний машины, разрабатываются технические условия (стандарт предприятия), которые должны содержать полный комплекс требований к машине, её изготовлению, приемке, контролю, маркировке, упаковке, транспортированию, хранению, срокам годности, эксплуатации, утилизации, захоронению.

Технические условия согласовываются с заказчиком и утверждаются разработчиком. Содержание и правила оформления технических условий (стандарт предприятия) регламентируется разделом 8.4 СТ РК 1.5-2008 «Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов».

4 этап. Производство, реализация и использование технологических машин в агропромышленной сфере

После завершения в полном объеме опытно-конструкторских работ заказчиком производится их приемка.

Порядок проведения и содержание работ по приемке результатов ОКР по созданию технологических машин и оборудования для АПК регламентируются СТ РК 4.9-2004 «Порядок разработки и постановки продукции сельскохозяйственного машиностроения на производство (стадия опытно-конструкторские работы)».

На основании представленных материалов и при положительных результатах заказчик принимает решение о постановке разработанной машины на производство.

После этого разработчик, например, созданное в этом году КБ «Сельхозмаш» или ТОО «КазНИИМЭСХ» с ОЭЦ сельхозмашиностроения по желанию заказчика (Минсельхоз РК) и с согласия завода сельхозмашиностроения передают заводу на определенных условиях техническую документацию для освоения серийного производства созданной машины. При этом, с целью привлечения финансовых средств для освоения производства, могут быть использованы созданные в Казахстане для этого организации, например, АО «ЦИТТ».

Завод-изготовитель в обязательном порядке создает в соответствующих регионах фирменные дилерские (сервисные) центры, которые совместно с областными подразделениями АО «КазАгрофинанс» организуют реализацию машин. В общем случае сервисные центры обязаны обеспечивать предпродажное, гарантийное и послегарантийное обслуживание машины.

В случае разработки узкозональной специализированной технологической машины или оборудования непосредственно по заказам сельхозпроизводителей они могут выпускаться малыми сериями опытно-экспериментальными центрами сельхозмашиностроения ТОО «КазНИИМЭСХ».

Изложенное выше и предопределяет функциональную схему взаимодействия научных, конструкторских и машиностроительных организаций и сельхозпроизводителей по разработке, производству и реализации продукции сельскохозяйственного машиностроения.

И последнее. Перед применением этого или иного указанного в работе стандарта необходимо уточнить в государственных органах стандартификации является ли он на сегодня действующим, если нет, то каким заменен.



УДК 631.117.4:631.171

Астафьев В.Л., доктор техн. наук, профессор, Дерепаскин А.И., доктор техн. наук; Костанайский филиал КазНИИМЭСХ, г. Костанай

ИСПЫТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ – ЗАЛОГ РАЗВИТИЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Приведены причины и последствия приобретения неадаптированной техники сельхозтоваропроизводителями. Показана роль испытаний техники на соответствие показателей назначения и безопасности конструкции в Казахстане и других странах.

Основу современного производства составляют механизированные технологии выполнения полевых работ. Носителем любой технологии является сельскохозяйственная техника, которая определяет себестоимость полевых работ, затраты труда и материальных ресурсов на производство продукции. Обеспечение заданных объемов производства и снижение себестоимости производимой продукции является стратегической задачей повышения конкурентоспособности отечественного сельскохозяйственного производства, что крайне необходимо в рамках таможенного союза и перед предстоящим вступлением Республики Казахстан во всемирную торговую организацию.

Решение этой стратегической задачи возможно на основе повышения производительности труда в сельском хозяйстве, а это можно обеспечить за счет технического переоснащения хозяйств современными и экономичными машинами.

Следует констатировать, что отечественное сельхозмашиностроение в республике только зарождается, в связи с этим основной поток (97-98%) техники ввозится в РК из-за рубежа.

Отсутствие объективной информации о показателях приобретаемых машин у отечественных сельхозтоваропроизводителей и обилие сельскохозяйственной техники и оборудования для переработки продукции растениеводства, предлагаемых к реализации в Республике Казахстан, зачастую не соответствующих нашим природно-климатическим условиям и зональным технологиям возделывания сельскохозяйственных культур, обуславливает приобретение не адаптированной и не эффективной техники.

По статистике наших наблюдений и испытаний около 50% ввозимой в Республику Казахстан сельскохозяйственной техники имеет несоответствия нормативной документации или не адаптировано к зональным условиям и не рекомендуется к применению в республике без соответствующей

щих доработок конструкции. Ее применение наносит ущерб сельским и перерабатывающим предприятиям и является угрозой продовольственной безопасности страны.

Приобретение не адаптированной техники обусловлено тем, что согласно Законов Республики Казахстан «О техническом регулировании», «О безопасности машин и оборудования», поступающая на рынок Казахстана техника должна проходить обязательную сертификацию, основное содержание которой составляет определение показателей безопасности конструкции для окружающей среды и человека. При этом Законами и действующими стандартами не предусматривается обязательное определение показателей качества работы, производительности, надежности и энергоемкости, а также экономической оценки результатов работы. Хотя именно эти показатели представляют наибольший интерес для сельхозтоваропроизводителей при приобретении той или иной машины. Определение этих показателей составляет содержание приемочных, периодических, типовых, квалификационных испытаний, которые, согласно действующего законодательства, при закупе техники за рубежом носят статус добровольных (таблица).

Таблица – Виды испытаний сельскохозяйственной техники

Вид испытания	Цель испытания
Предварительные	Предварительная оценка соответствия опытного образца требованиям технического задания по показателям назначения и безопасности
Приемочные	Оценка готовности опытного образца при постановке на производство на соответствие показателей назначения и безопасности требованиям ТЗ (ТУ), НД
Квалификационные	Оценка готовности предприятия к выпуску продукции на соответствие требованиям ТУ по показателям назначения и безопасности
Периодические	Контроль качества продукции на соответствие требований ТУ и НД по показателям назначения и безопасности на стадии серийного производства
Типовые	Оценка эффективности и целесообразности внесения изменений в конструкцию (по показателям назначения и безопасности)
Сертификационные	Оценка соответствия ввозимых или произведенных образцов требованиям безопасности для человека и окружающей среды

Примечание: ТЗ - техническое задание;
ТУ - технические условия;
НД - нормативная документация.

Практика показывает, что производители зарубежной техники не торопятся представлять продаваемую технику на испытания на предмет подтверждения показателей назначения, хотя в условиях агрессивной рекламы последние зачастую бывают в разы преувеличены. А сельхозтоваропроизводители, покупая не проверенную технику, зачастую выбрасывают деньги на ветер.

Например, в конце 20 века в Казахстан поставлены без испытаний посевные комплексы различных фирм для посева зерновых культур, оборудованные стрельчатыми лапами тяжелых культиваторов с междурядьями 30,5 см и даже 36 см. Хотя в зональных условиях технологически обоснованы междурядья 15...23 см. Применение этих посевных комплексов привело к чрезмерному рыхлению и иссушению почвы в весенний период и снижению урожайности на 30-40%.

Почвенные и климатические условия Республики Казахстан значительно отличаются от условий стран-производителей техники. Поэтому, заявленные в рекламных проспектах показатели, в подавляющих случаях, не подтверждаются в условиях нашей республики, однако вводят в заблуждение отечественных потребителей. К примеру, фирмы торгующие посевными комплексами обещают суточную производительность до 300 га. В реальности на наших средних и тяжелых почвах суточная производительность достигает максимум 140-180 га. Это на 30-50% выше, чем у отечественного посевного агрегата на базе стерневых сеялок, стоимость которого в 5 раз ниже стоимости посевного комплекса. Завышенные цены на сельскохозяйственную технику дальнего зарубежья, при относительно низкой зональной урожайности зерновых и кормовых культур, являются основными причинами роста себестоимости произведенной продукции. Достаточно отметить, что себестоимость производства одной тонны пшеницы в хозяйствах республики возрастает при переходе с применяемой на технику дальнего зарубежья с 80÷100 долларов за тонну до 150-160 долларов за тонну.

В 2006 году мы испытали комбайн «Челленджер-650» (США), который имел 102 точки смазки, для обслуживания которых ежедневно требовалось около 3 часов. Это морально устаревшая модель комбайна уровня 70 годов и убыток от его применения составляет около 1,5 млн. тенге в год. Однако до испытаний данная модель завозилась и активно реализовывалась в РК.

По многочисленным жалобам сельхозпроизводителей Костанайской области наш институт провел обследование зерноуборочных комбайнов фирмы «Лаверда». Выявлено, что на 3-4 год эксплуатации при наработке 300-400 моточасов выходили из строя базовые узлы и механизмы, в основном рама и мосты. Аналогичные примеры можно привести по комбинированному орудью «Смарагд» фирмы «Лемкен» китайского производства, у

которого на первой сотне гектаров обработанной площади выходят из строя базовые узлы, рвется рама, ломаются стойки рабочих органов.

Нормативной документацией на приемочные испытания трактора необходима наработка не менее 800 моточасов. При такой наработке возможно выявить большинство недостатков конструкции и надежность его работы. Приобретаемые тракторы фирм Джон-Дир и Бюллер используются сезонно при ежегодной наработке 250-300 моточасов. При этом, действует гарантия всего на один год. После двух-трех сезонов работы появляются отказы, которые приводят к простоям тракторов в наиболее напряженный период полевых работ. Значительную часть отказов возможно было предвидеть при проведении приемочных испытаний. Их результаты были бы полезными и потребителям и производителям, так как появляется возможность планирования необходимого запаса быстро изнашиваемых запасных частей.

Производители техники стран дальнего и ближнего зарубежья не желают проводить испытания на предмет соответствия показателей назначения требованиям нормативной документации вследствие неуверенности в эффективности и надежности своей техники. Прикрываясь брендами известных фирм, поставщики не ставят в известность, что в настоящее время значительная часть техники более низкого уровня производится в Китае, Турции и других развивающихся странах.

Статистика показывает, что за двадцать лет независимости Казахстана через приемочные испытания в РК прошло около 40% техники, поставляемой из стран СНГ и только около 5% техники, поставляемой из стран дальнего зарубежья.

Известные фирмы по производству машин России, Белоруси, Украины с пониманием относятся к приемочным испытаниям новых образцов сельскохозяйственной техники, так как появляется возможность ее совершенствования и дальнейшего продвижения на рынок Казахстана. К примеру, при создании зерноуборочного комбайна «Есиль-740» в ходе испытаний нами было выявлено 38 замечаний по его белорусскому аналогу. Устранение выявленных замечаний способствовало созданию современного комбайна на уровне лучших зарубежных.

Аналогичные работы были выполнены с комбайнами фирмы «Ростсельмаш» (РФ). Прежде чем появился охотно покупаемый в Казахстане зерноуборочный комбайн «Вектор» нами были испытаны три его прототипа. Устранение выявленных замечаний, позволило заводу создать современный комбайн 4 класса. Такие же работы проведены с Петербургским тракторным заводом при доводке тракторов серии К-744, которые по надежности при правильной эксплуатации существенно не уступают лучшим зарубежным образцам.

Костанайский филиал КазНИИМЭСХ неоднократно выходил на МСХ РК с предложением о придании приемочным испытаниям статуса обяза-

тельных. Это крайне необходимо для формирования банка данных по импортной технике, работающей на полях Казахстана. Причем на начальном этапе формирования банка данных мы предлагали не ограничивать применение импортных машин даже при отрицательных результатах приемочных испытаний. И только по мере набора достаточного объема положительных испытаний можно принимать решение по ограничению закупок не адаптированной техники.

К сожалению, вопрос придания приемочным испытаниям статуса обязательных до настоящего времени положительно не решен. Парадокс в том, что АО «КазАгроФинанс» осуществляет закуп на бюджетные средства не проверенной техники, продавая ее в дальнейшем сельхозтоваропроизводителям по лизинговым договорам.

Основной причиной этого является отсутствие технической политики по защите отечественного сельхозпроизводителя от некачественной и не адаптированной техники. Между тем испытания на соответствие показателей назначения требованиям НД и тестирование сельскохозяйственной техники проводится в России, Беларуси, Украине, Узбекистане, европейских странах, США, Канаде. Более того, результаты испытаний и тестирования машин в зональных условиях тех или иных стран публикуются в открытой печати для широкой информации сельхозтоваропроизводителей. Например, в России положительные результаты приемочных и периодических испытаний по показателям назначения и безопасности служат основанием для включения в Федеральный технический реестр, что дает изготовителю преимущественное право на господдержку (льготное кредитование, включение в перечень машин, поставляемых в лизинг) [1]. В связи с этим в РФ ежегодно испытываются по показателям назначения до 1500 образцов техники и технологий российского и зарубежного производства. В процессе испытаний российские машиноиспытательные станции с одной стороны защищают сельхозтоваропроизводителей от поставок некачественной техники, с другой – оказывают помощь разработчикам в выявлении «слабых мест» и адаптации техники к зональным условиям региона [1].

Жесткая защита сельхозтоваропроизводителей от некачественной техники за счет организации системы испытаний по показателям назначения и безопасности обеспечена в Беларуси.

В нашей стране, как уже отмечалось, пока такая защита сельхозтоваропроизводителей отсутствует. Зачастую производителями машин дальнего зарубежья поставляется устаревшая сельскохозяйственная техника, не находящая сбыта в европейских и американских странах. При этом зарубежные производители техники неохотно идут на создание совместных производств, так как они не уверены в эффективности использования поставляемых машин в почвенно-климатических условиях республики. К примеру, ни одно совместное производство по выпуску зерноуборочных комбайнов, почвообрабатывающих орудий и посевных комплексов дальне-

го зарубежья не создано в республике за 20 лет независимости. Отечественный сельхозпроизводитель спонсирует зарубежное сельхозмашиностроение и фирмы-посредники, сдерживая тем самым технологическое обновление заводов сельскохозяйственного машиностроения республики. Без создания новых заводов сельскохозяйственного машиностроения и переоснащения существующих производств современным технологическим оборудованием невозможно создать отечественную конкурентоспособную технику, отвечающую требованиям международных стандартов.

Решение проблемы нам видится в следующем:

1. Необходимо решить вопрос испытаний зарубежной техники не только по показателям безопасности, но и по показаниям назначения. Это необходимо с одной стороны – для формирования банка данных перспективных машин, с другой стороны – для защиты отечественного сельхозтоваропроизводителя от некачественной техники.

2. По мере формирования банка данных необходимо проводить отбор перспективных образцов на предмет их производства в республике путем создания совместных производств или копирования лучших образцов на отечественных заводах сельхозмашиностроения. При этом в первое время высокотехнологичные комплектующие, в силу технологической отсталости отечественного сельхозмашиностроения, целесообразно закупать у фирм-производителей, а металлоёмкие изделия и комплектующие, следует производить в республике. Это позволит снизить стоимость изготавливаемых машин.

Входя в десятку крупнейших мировых производителей продовольственного зерна, Республика Казахстан должна иметь развитое, современное сельскохозяйственное машиностроение.

Задачу индустриализации страны поставил Президент Казахстана Н.А. Назарбаев на ближайшее десятилетие [2]. Как известно, это позволит с одной стороны, решить проблему оснащения сельского хозяйства республики современными высокопроизводительными машинами, с другой – создать дополнительные рабочие места на заводах сельхозмашиностроения. Но первый этап решения этого вопроса начинается с полноценных испытаний зарубежной техники.

Литература

1. Орсик Л. Техническая политика Агропрома //Экономика России: 21 век, № 11.
2. Послание Президента РК Н.А. Назарбаева народу Казахстана, 29 января 2010 года «Новое десятилетие – новый экономический подъем – новые возможности Казахстана».



Калиаскаров М., доктор техн. наук; КазНИИМЭСХ, г. Алматы

О СОЗДАНИИ ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ЦЕНТРА СЕЛЬХОЗМАШИНОСТРОЕНИЯ НА БАЗЕ ТОО «КАЗНИИМЭСХ»

Приводится детальное обоснование необходимости создания опытно-экспериментального центра на базе КазНИИМЭСХ, о его целях и задачах и информация о состоянии дел и проводимых работах в настоящее время.

Казахстан ежегодно засекает более 16 млн. га и находится на 9-м месте по площади посева среди других стран. При этом в проведении полевых сельскохозяйственных работ ежегодно участвуют более 130 тысяч тракторов, около 90 тысяч сеялок, 340 тысяч почвообрабатывающих машин, 44 тысячи зерноуборочных комбайнов и другие виды техники. Потребность сельхозтоваропроизводителей Казахстана в основных средствах механизации для растениеводства и животноводства составляет более 1200 наименований машин и оборудования. В 1988-1990 годы около 10% необходимого для Казахстана перечня сельскохозяйственной техники производилось на заводах республики, остальные машины и орудия поставлялись в основном из России, Украины и Беларуси.

После распада Советского Союза и в результате перевода экономики Казахстана на рыночные отношения резко сократилась номенклатура и уменьшилось количество выпускаемой техники на заводах республики. Крупные заводы сельскохозяйственного машиностроения республики, такие как «Казахсельмаш», «Целиноградсельмаш», «Актюбсельмаш», «Манкентживмаш», завод по производству сеноуборочной техники в Астане и другие не смогли выдержать внешнюю конкуренцию и период общего финансового кризиса. Они после неоднократного реформирования потеряли основную часть производственных помещений, оборудования, кадров и практически прекратили выпуск сельскохозяйственной техники.

В 2005-2010 годы были организованы совместная сборка зерноуборочных комбайнов в «Агромашхолдинге» (г. Костанай), китайских тракторов в «Уштобинском опытно-механическом заводе» (Алматинская обл.), тракторов Минского тракторного завода в «СемАЗ» (г. Семей) и др. В совокупности они производят менее 1% от общего объема ввозимой сельскохозяйственной техники из стран дальнего зарубежья и СНГ.

Как и во всех аграрных странах мира в Казахстане правительственным органом, определяющим и проводящим политику технического оснащения сельского хозяйства республики, является Министерство сельского хозяйства, которое формирует основу «Программы сельхозмашиностроения Казахстана». Основу программы технического переоснащения формируют АО «КазАгрофинанс», АО «КазАгролизинг», АО «КазАгромаркетинг» и другие частные фирмы, занимающиеся поставкой техники для сельхозто-

варопроизводителей. Научные исследования по разработке новых машин с учетом почвенно-климатических условий и испытания сельскохозяйственной техники, поступающей из других стран проводит Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства (ТОО «КазНИИМЭСХ»).

К сожалению, в настоящее время в Казахстане отсутствует действующая система разработки и постановки на производство новой сельскохозяйственной техники, отсутствуют специализированные конструкторские организации с опытными производствами и крупные машиностроительные заводы, занятые производством машин для сельского хозяйства. На существующих вышеперечисленных совместных предприятиях по сборке ряда зарубежной техники практически отсутствует казахстанское содержание. Как следствие, сельское хозяйство Казахстана находится в полной зависимости от поставок техники, комплектующих и запасных частей зарубежными фирмами.

В настоящее время единственными организациями в республике, где сохранились кадры конструкторов и имеются опытные производства сельскохозяйственной техники, являются головной институт ТОО «КазНИИМЭСХ» в г.Алматы и его филиал в г.Костанай.

Однако главной проблемой для этих институтов является чрезмерно большой физический износ их материально-технической базы и инженерных сетей, что реально не соответствует современным требованиям ведения научных исследований и создания опытно-экспериментальных разработок.

С учетом вышеизложенного в 2009 году Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан приняло решение приступить к разработке проекта по возобновлению собственного сельхозмашиностроения на базе головного института ТОО «КазНИИМЭСХ» в г.Алматы и его филиала в г.Костанай. При этом основной целью создания опытно-экспериментального центра сельхозмашиностроения поставлено повышение уровня опытно-экспериментальной базы КазНИИМЭСХ до современных технологических требований путем:

- улучшения научной, материально-технической, ресурсной, финансовой базы, а также совершенствования инфраструктуры;
- изготовления в ОЭЦ опытно-экспериментальных образцов сельскохозяйственных машин, оборудования и их запасных частей, пользующихся реальным спросом у сельхозтоваропроизводителей;
- отработка оптимальной схемы функционирования системы: «научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР) машин;
- испытание в производственных условиях и аккредитованных лабораториях;

- передача технической документации машин заводам для серийного производства» с участием государственных органов и финансовых институтов;

- кооперации с машиностроительными заводами Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан по организации серийного производства сельскохозяйственных машин, прошедших полные приемочные испытания.

Основными задачами проекта являются: проведение реконструкции и капитального ремонта зданий, сооружений и инженерных сетей институтов, переоснащение научно-экспериментальной базы современной высокотехнологичной техникой, оборудованием для прототипирования, оснащение программным обеспечением системы автоматизированного проектирования (САПР), совместимым с программным обеспечением станочного парка с ЧПУ, оснащение современными измерительными приборами для испытания новой техники.

В создаваемых опытно-экспериментальных центрах сельхозмашиностроения, прежде всего, будут разрабатываться машины, адаптированные к природно-климатическим условиям Казахстана, а также проводиться испытания импортируемой в республику техники, на основе чего производится трансферт перспективных технологий и технических средств.

В результате создания этих центров будет обеспечена:

- общепринятая последовательность прохождения стадий разработки и постановки на производство новых машин;

- возможность создания техники, соответствующей мировым стандартам;

- сокращение времени создания машин.

В 2010 году было разработано технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта «Создание опытно-экспериментального центра сельхозмашиностроения» на базе головного института ТОО «КазНИИМЭСХ» в г. Алматы и его филиала в г. Костанай, которое прошло государственную экспертизу и получило положительное заключение. На основе этого ТЭО в 2011 году проектными организациями разработаны проектно-сметные документации ОЭЦ для головного института и его филиала, которые в настоящее время также проходят государственную экспертизу. Выполнение строительно-монтажных работ и оснащение опытно-экспериментальных центров новым оборудованием запланировано на 2012-2013 годы.



Требования к научным статьям, размещаемым в журнале «Международная агроинженерия»

Представляемый для публикации материал должен обладать актуальностью, новизной и практической значимостью научных результатов. Предпочтение будет отдаваться, прежде всего, оригинальным статьям теоретического и прикладного характера по научным направлениям, затрагивающим проблемы развития сельскохозяйственного производства. Тематическая направленность статей: техника, технологии и переработка сельскохозяйственной продукции, использование альтернативных источников энергии и информационных технологий в сельском хозяйстве, биоинженерия. Не допускается подача ранее опубликованных или одновременно направленных в другие издания работ.

Статья должна сопровождаться:

- **письмом**, в котором просим указать фамилию и инициалы первого автора на английском языке, его адрес, телефон и e-mail;
- **рецензией**, заверенной печатью (рецензент с ученой степенью не ниже ученой степени автора статьи, научная специализация рецензента должна соответствовать научному направлению публикации);
- **экспертным заключением**, выданным учреждением, в котором выполнена работа.

К публикации принимаются статьи в электронном виде на казахском, русском или английском языках, оформленные в соответствии с нижеуказанными требованиями и имеющие научный стиль изложения. Ответственность за содержание статей несут авторы. Статьи, не соответствующие тематической направленности журнала, а также не отвечающие по содержанию и по оформлению изложенным требованиям, к публикации не принимаются. Редакция журнала оставляет за собой право перевода статей на два других языка, отличные от языка оригинала статьи, и их размещение на сайте www.kazniimesh.kz. Сроки публикации представленных статей устанавливает редакция в зависимости от их значимости и очередности поступления.

Статья оформляется в редакторе MS Word (шрифт Times, кегль – 14) на страницах формата A4, ориентация - книжная, с полями 2,5 см, с одинарным межстрочным интервалом (**Образец** статьи см. на сайте www.kazniimesh.kz) и предоставляется одним файлом в следующей последовательности:

1. **Индекс УДК**; в первой строке слева, без отступа, кегль 14.
2. **Фамилия** и инициалы автора (строчные полужирные), ученая степень, звание; место работы, город (кегль 14, курсив, выравнивание по центру).
3. **Название статьи** должно строго соответствовать содержанию, отражать основную идею выполненного исследования, быть по возможности кратким; кегль 14, прописные полужирные, выравнивание по центру.
4. **Аннотация** на языке оригинала статьи должна ясно излагать её содержание и быть пригодной для опубликования отдельно от статьи; кегль 12, курсив, 4-7 строк без отступов с выравниванием по ширине, одинарный межстрочный интервал.
5. **Основная часть статьи** оформляется с абзачными отступами 10 мм с выравниванием текста по ширине, включает таблицы, графические изображения, диаграммы, схемы, фотографии, рисунки и др. Иллюстративный материал должен быть цветным, четким, представлен в едином стиле с соответствующими исходными данными. Подпись к рисунку располагается под ним посередине. Основной текст статьи может обрамлять рисунок. Слово «Рисунок» пишется полностью. Иллюстрации, таблицы, формулы, уравнения и сноски, встречающиеся в статье, нумеруются арабскими цифрами, нумерация сквозная.
6. **Заключение и/или выводы**. Статья завершается заключением и/или четко сформулированными выводами, где в сжатом виде приводятся основные полученные результаты с указанием их новизны, преимуществ и возможностей применения.
7. **Литература**, используемая в статье, указывается в порядке упоминания в ссылках в квадратных скобках и приводится в конце статьи как нумерованный библиографический список (не более 10-ти источников), оформленный согласно ГОСТа.

Перечисленные компоненты статьи отделяются между собой одной пустой строкой.

Объем научной статьи, включая все вышеперечисленные компоненты (2-5 обязательны), должен составлять, как правило, не менее 2 и не превышать 10 полных страниц. Нумерация страниц размещается в нижнем колонтитуле по центру, кегль 12.

Электронные версии статьи и указанных сопроводительных документов (письмо, копии рецензии и экспертного заключения) следует направлять по адресу: kazniimesh@yandex.kz.

**Научно-технический журнал
“Международная агроинженерия”, 2012 г., вып. 1**

Издание зарегистрировано Министерством связи и информации
Республики Казахстан: Свидетельство о постановке на учет
периодического печатного издания № 11827-Ж от 2 июля 2011 года.

Издается ежеквартально с 2012 г.
Собственник: ТОО “Казахский
научно-исследовательский
институт механизации и
электрификации сельского
хозяйства” (г. Алматы)

Подписано к печати 05.04.12
Тираж 100 экз. Заказ № 147
Отпечатано в компании
CopyLand
г. Алматы, пр. Сейфуллина, 541
print@copyland.kz



Редакция журнала «Международная агроинженерия»
050005, Республика Казахстан, г.Алматы, пр.Райымбека,
312, Казахский НИИМЭСХ
тел. приемной: +7 (727) 247-96-00, факс: +7(727) 247-96-07;
тел. ответственного секретаря: +7(727) 247-96-08;
e-mail: kazniimesh@yandex.kz; www.kazniimesh.kz