



УДК 631.171

Н.М. ИВАНОВ, доктор технических наук, директор,
Г.Е. ЧЕПУРИН, член корреспондент РАН, заместитель директора

*Сибирский научно-исследовательский институт механизации
и электрификации сельского хозяйства*
e-mail: sibime@ngs.ru

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО КОМПЛЕКСА СИБИРИ

Представлена история формирования научно-технического комплекса аграрного сектора промышленности Сибири. Описана история создания Сибирского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства, ставшего координатором НИОКР по механизации и электрификации сельскохозяйственных процессов, проводимых в научных учреждениях Сибирского региона. Приведены сведения о наиболее значимых научных разработках и достижениях в области механизации производства сельхозпродукции, включая машинные технологии и технику для обработки почвы и посева, уборки и обработки урожая зерновых и кормовых культур, производства овощей в закрытом и открытом грунте, а также технического обслуживания и энергетического обеспечения сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: Сибирский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства, научно-технический комплекс Сибири, технические средства.

В послевоенные годы в период быстрого промышленного освоения Сибири пропорциональное развитие экономики региона требовало обеспечения ускоренного роста сельскохозяйственного производства. Для решения этой проблемы в условиях Сибири особая роль отводилась исследованиям по механизации и электрификации сельского хозяйства. В Сибири в составе научных учреждений начали создавать сеть подразделений: отделы механизации при Западно-Сибирском филиале Академии наук (ЗСФ АН) СССР (1948 г.), в Алтайском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (1950 г.), Сибирском научно-исследовательском институте животноводства (1955 г.), Красноярском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (1956 г.), Сибирском научно-исследовательском институте сельского хозяйства (Омск, 1957 г.).

Для обеспечения кадрового потенциала по механизации сельскохозяйственных процессов были открыты факультеты механизации: в Новосибирском сельскохозяйственном институте в 1944 г., Омском – в 1950 г., Алтайском – в 1950 г., Красноярском – в 1953 г.

В январе 1952 г. президиумом Западно-Сибирского филиала Академии наук была направлена докладная записка в Совет Министров СССР с просьбой организовать подразделение механизации и электрификации сельского хозяйства в составе филиала.

Во второй половине 50-х годов XX в. освоение целинных и залежных земель в Сибири ускорило организацию научного учреждения по механизации

зации сельского хозяйства. Приказом по Министерству сельского хозяйства СССР № 97 от 12 мая 1959 г. в Новосибирской области был организован Сибирский филиал Всесоюзного научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства (СибВИМ) на базе Барышевского отделения Заобской МТС Новосибирской области. В составе СибВИМа организовали следующие отделы: комплексной механизации и обоснования системы машин, уборки и послеуборочной обработки зерновых культур, обработки почвы и освоения новых земель, электрификации, технической пропаганды и внедрения НИР [1].

Перед созданным филиалом были поставлены задачи по разработке наиболее актуальных проблем механизации сельского хозяйства с учетом природно-климатических условий Сибири:

- технико-экономическое обоснование и разработка системы машин для комплексной механизации сельского хозяйства применительно к условиям региона;
- изыскание и разработка новых технологий механизированных работ, обеспечивающих значительное снижение затрат труда и себестоимости продукции;
- разработка способов увеличения производительности машинно-тракторных агрегатов путем повышения рабочих скоростей;
- создание машин по принципиально новым конструктивным схемам для механизации процессов уборки и обработки зерна, картофеля и овощей, для погрузочно-разгрузочных и транспортных работ и их экспериментальная проверка;
- разработка средств автоматизации производственных процессов в сельском хозяйстве;
- разработка методов эксплуатации и ремонта сельскохозяйственной техники, нормирование механизированных работ и расхода нефтепродуктов;
- разработка агрозоотехнических требований на машины и оборудование.

В целях устранения дублирования научных исследований и сосредоточения научных кадров по механизации сельскохозяйственного производства в СибВИМ был переведен отдел механизации сельского хозяйства Биологического института СО АН СССР.

В 1960 г. в Алтайском и Красноярском краях организованы опорные пункты Сибирского филиала ВИМа. В июле 1960 г. приказом по Министерству сельского хозяйства СССР на базе Приобской МТС создано экспериментально-механическое предприятие СибВИМ, директором которого назначен А.С. Андросов.

Развитие новых научных направлений требовало новых кадров, хорошо подготовленных в теоретическом отношении. Решаемые филиалом задачи находились на стыке многих фундаментальных наук, поэтому институту, кроме инженеров-механиков, потребовались электронщики, связисты, математики, агрономы, зоотехники и экономисты. Кадры высшей квалификации помогала готовить в тот период аспирантура ВИМа, ГОСНИТИ, Челябинского института механизации и электрификации сельского хозяйства и других ведущих организаций страны.

14 ноября 1969 г. Совет Министров СССР принял постановление о создании научно-исследовательского комплекса по проблемам сельского хозяйства Сибири и Дальнего Востока – Сибирского отделения ВАСХНИЛ. Этим же постановлением была предусмотрена организация в Новосибирске Сибирского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства на базе СибВИМа. Первым директором СибИМЭ был назначен Б.В. Павлов. С 1971 г. СибИМЭ руководили академик А.И. Селиванов, академик В.А. Кубышев, доктор сельскохозяйственных наук П.Г. Кулебакин, члены-корреспонденты В.В. Лазовский, Г.Е. Чепурин. С 2006 г. институтом руководит доктор технических наук Н.М. Иванов. СибИМЭ является координатором НИОКР по механизации и электрификации сельскохозяйственных процессов, проводимых в организациях Сибирского региона.

К моменту организации (1970 г.) СибИМЭ имел хорошо подготовленные научные кадры. Во вновь созданном институте продолжили работу высококвалифицированные ученые и специалисты, начавшие трудиться еще в СибВИМе с первых дней его образования. Среди них кандидаты технических наук Б.В. Павлов, В.С. Мкртумян, П.Н. Федосеев, Р.Н. Волик, В.Г. Иванов. Лаборатории и секторы возглавили ученые, получившие опыт еще в филиале: кандидат сельскохозяйственных наук П.Г. Кулебакин (впоследствии доктор сельскохозяйственных наук), кандидаты технических наук А.И. Гиберт, Б.Д. Докин, Влад.А. Змановский, В.В. Лазовский, В.М. Лившиц, В.М. Натарзан, В.А. Стремнин, Г.Е. Чепурин (ставшие впоследствии докторами наук), И.Д. Бухтияров, М.А. Колмаков, В.С. Сурилов, П.С. Щеглов, П.В. Пушкарева, А.А. Иванов, В.Г. Иванов и др. В это время в СибИМЭ работали 277 человек, из них 140 научных сотрудников, в том числе 25 кандидатов наук. В структуре института имелось четыре опорных пункта, вычислительный центр и 15 научных подразделений, в том числе три отдела: автоматизации систем управления (руководитель М.А. Колмаков); внедрения технического диагноза и вычислительной техники (И.Д. Бухтияров); внедрения математических методов и вычислительной техники (П.С. Щеглов) и 12 лабораторий: математико-экономических исследований (П.В. Пушкарева); машиноиспользования в полеводстве (В.В. Лазовский); технического обслуживания (Влад. А. Змановский); кибернетики (С.И. Графадатский); системы машин (Б.Д. Докин); почвообработки (П.Г. Кулебакин); овощеводства (Н.С. Секачев); зерноуборки (П.Н. Федосеев); использования лучистой энергии (И.Ф. Пятков); надежности (Н.А. Петухов); электрификации (В.В. Переведенцев) и научной информации, патентов и внедрения (В.А. Стремнин).

Для разработки технической документации и изготовления экспериментальных образцов машин, орудий, средств автоматизации и диагностики технического и технологического состояния агрегатов и зерноуборочных комбайнов в 1986 г. организовано конструкторское бюро СибИМЭ (ОПКТБ СибИМЭ). Существенный вклад в становление ОПКТБ внесли директора В.П. Черепанов, В.П. Колинко. В отделе главного конструктора опытного завода совместно с СибИМЭ были разработаны и изготовлены на заводе экспериментальные образцы сельскохозяйственных машин и приборов свыше 200 наименований, в том числе:

- сменные рабочие органы к лушильнику ЛДГ-15 (ведущий конструктор Н.Д. Мясоутов); впоследствии серийно выпускались заводами «Сибсельмаш» и «Алтайсельмаш»;

- теплица пленочная ангарная (ведущий конструктор В.А. Шмелев), выпущена заводом в количестве 470 шт.; передана в проектный институт Гипрониисельпром, где на опыте ее эксплуатации был разработан типовой проект;

- стойка СИБИМЭ (ведущий конструктор Э.А. Эстерлейн), выпущены заводом 110 комплектов; их серийный выпуск был организован на предприятиях АПК многих областей России, а также на заводах Бердском опытно-механическом, «Целиноградсельмаш», «Алтайсельмаш» и др.;

- фреза тепличная с выдвижным ротором ФТ-1,5А (ведущие конструкторы А.А. Ларионцев и П.Ю. Лаптев), выпущена заводом в количестве 12 шт.; передана в ОКБ НИИОХ, где была подготовлена для серийного производства;

- уборочно-транспортный агрегат «Ветерок» (ведущий конструктор В.А. Фролов), выпущено заводом 70 шт.; передан в СКБ Красноярского комбайнового завода, где на его базе разработана машина МПУ-1200 [2].

За успехи в научной работе и внедрение в сельскохозяйственное производство рекомендаций по послойной обработке солонцовых угодий, уборке переувлажненных хлебов, за создание диагностической аппаратуры, диспетчерских пультов и другие разработки СИБИМЭ по итогам работы за 1971–1975 гг. присуждено переходящее Красное знамя ЦК КПСС, СМ СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Придавая большое значение развитию науки Сибири, президиум ВАК утвердил состав специализированного совета при Сибирском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства по защите докторских и кандидатских диссертаций по специальностям 05.20.01 – «Механизация сельскохозяйственного производства» и 05.20.03 – «Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственных машин и орудий». Это дало возможность готовить высококвалифицированные кадры не только для института, но и для других научных учреждений и высших учебных заведений Сибири и Дальнего Востока. С 2008 г. на базе СИБИМЭ работает объединенный диссертационный совет в составе ученых СИБИМЭ, АлтГАУ, НГАУ по защите докторских и кандидатских диссертаций.

В настоящее время в институте работают один член-корреспондент РАН, 10 докторов и 25 кандидатов наук.

В структуру СИБИМЭ входят 9 научно-исследовательских лабораторий: использования машинно-тракторного парка (руководитель доктор технических наук Б.Д. Докин); обработки почвы и посева зерновых культур (кандидат технических наук Н.Н. Назаров); уборки зерновых и технических культур (кандидат технических наук А.В. Кузнецов); послеуборочной обработки зерна (кандидат технических наук В.Р. Торопов); механизации животноводства (кандидат технических наук Г.Ф. Бахарев); механизации овощеводства (доктор технических наук В.С. Нестяк); технического обслуживания машинно-тракторного парка (МТП) (кандидат технических наук В.В. Коротких); энергетики и электрификации сельскохозяйственного производства (доктор технических наук В.Н. Делягин); механизации процессов

возделывания и уборки трав (кандидат технических наук В.П. Косьяненко); отдел научно-технической информации и патентных исследований (И.В. Некрасова). Исследования проводятся в соответствии с заданиями федеральной программы фундаментальных и приоритетно-прикладных исследований по научному обеспечению развития АПК Сибири.

За существенный вклад в развитие агроинженерной науки, активную изобретательскую деятельность и внедрение полученных результатов в производство ряд ученых СибИМЭ отмечены правительством страны почетными грамотами и почетными званиями. Г.Е. Чепурин удостоен звания «Заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации», В.М. Лившиц, Б.Д. Докин – «Заслуженный деятель науки Российской Федерации»; В.С. Сурилов – «Заслуженный инженер Российской Федерации»; В.А. Стремнин, П.А. Пыльник – «Заслуженный инженер сельского хозяйства РСФСР»; М.К. Ягупов – «Заслуженный работник сельского хозяйства РСФСР»; В.Р. Торопов – «Заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации»; В.П. Колинко, А.В. Кузнецов – «Заслуженный конструктор Российской Федерации»; В.С. Козаченко – «Заслуженный изобретатель РСФСР».

Институт поддерживает тесные творческие связи и осуществляет научно-техническое сотрудничество со многими вузами Сибири, научными и производственными коллективами не только в нашей стране, но и за рубежом: в Китае, Монголии, Северной Корее, Казахстане, Польше, Беларуси, Украине.

Значительный вклад внесли ученые СибИМЭ в разработку методики проектирования машинно-тракторного парка, формирования системы машин и машинных технологий для производства продукции растениеводства (Б.В. Павлов, П.В. Пушкарева, П.С. Щеглов, Б.Д. Докин, А.Г. Любимцев и др.).

Первой наиболее значительной разработкой под руководством П.В. Пушкаревой совместно с лауреатом Нобелевской премии академиком Л.В. Канторовичем и кандидатом физико-математических наук В.А. Булавским (Институт математики СО РАН СССР) была методика оптимизации структуры машинно-тракторного парка колхозов и совхозов, разработанная на основе общей задачи линейного программирования. В настоящее время она входит в тройку наиболее строгих по обоснованию состава МТП сельскохозяйственных предприятий. Создана новая электронная версия методики обоснования состава МТП «Метод сквозного просмотра вариантов годовых комплексов полевых работ для оптимизации структуры МТП сельскохозяйственных предприятий» (авторы Б.Д. Докин (СибИМЭ) и О.В. Ёлкин (СибФТИ)).

Отделом механизации процессов обработки почвы и посева зерновых культур разработаны технологические процессы и технические средства, обеспечивающие качественное выполнение технологических операций и повышение урожайности культурных растений.

Агробиологический метод освоения солонцов, разработанный учеными СибИМЭ, Сибирского научно-исследовательского института кормов, Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства, нашел широкое применение в Западной Сибири, на Южном Урале и в других районах Российской Федерации, а также в Казахстане. На предприятиях многих областей Сибири освоен массовый вы-

пуск подрезных лап конструкции СибИМЭ для безотвальной обработки твердых и солонцовых почв. Новая технология и средства механизации для ее реализации позволили в 2–5 раз повысить продуктивность солонцовых лугов и пастбищ.

Для адаптивно-ландшафтных систем земледелия были разработаны и изготовлены технические средства: комбинированный почвообрабатывающий агрегат к энергонасыщенным тракторам класса 50 кН. СибИМЭ совместно с ОПКТБ СибИМЭ разработали сеялку-культиватор, почвообрабатывающую посевную машину ППМ «Обь-4», почвообрабатывающий посевной агрегат «Лидер-С», почвообрабатывающие посевные машины ППМ «Обь-4 ЗТ» (совместная разработка с ОАО «САД»), «Обь-4-БЛ» для бороздково-ленточного посева зерновых культур и др. В разработке и изготовлении этих технических средств принимали участие П.А. Пыльник, А.А. Кнаус, В.А. Мухин, Г.Л. Утенков, Н.Н. Назаров и другие сотрудники. Разработана технология внесения в почву суспензий бактериальных препаратов одновременно с посевом. Техническое средство реализует полосный посев, причем семена до их укладки на семенное ложе предварительно проходят обработку (смачивание) суспензией бактериальных препаратов в стойке-семяпроводе (Н.Н. Назаров) [3].

Для уборки зерновых культур разработанные широковалковые жатки ЖШ-5 и ЖШН-6 поставлены на конвейер на Бердянском производственном объединении по выпуску жаток. Были разработаны принципиально новые технологии уборки зерновых. К ним относятся технология с обмолотом на стационаре, технология уборки по схеме «Невейка», технология со сбором и обмолотом урожая из рулонов, операционная технология уборки с системой управления технологическим процессом (авторы Г.Е. Чепурин, А.В. Кузнецов, В.С. Козаченко, Г.В. Сурилова, В.А. Патрин).

В СибИМЭ проведены комплексные исследования по разработке перспективных технологий и технических средств для уборки незерновой части урожая, заготовки, переработки и хранения основных видов кормов применительно к условиям Сибири. Совместно с ВНИИ кормов и зональными институтами кормов страны были разработаны отраслевые стандарты на технологические процессы заготовки сена, сенажа, силоса и искусственно обезвоженных кормов. В исследованиях по их разработке приняли участие В.В. Переведенцев, В.Р. Торопов, В.А. Пискарев, О.А. Логин и другие сотрудники.

Для послеуборочной обработки зерна в институте разработаны новые технологии, учитывающие зональные условия Сибири в уборочный период, технические средства для очистки и сушки зерна. Созданные зерноочистительные машины используют как принцип гравитационной сепарации, так и сложные инерционно-гравитационные силовые поля (авторы А.И. Климок, Г.Р. Озонов, А.А. Орлов, Н.М. Иванов, В.Р. Торопов, М.М. Пучков, С.Е. Захаров, Н.И. Стрикунов и др.).

Предложен типоразмерный ряд блочно-модульных сушилок с учетом зональных условий, объемов производства зерна, технологические схемы и методика определения основных параметров процесса сушки при частичной рекуперации тепла и блочно-модульной компоновке сушилок (Н.М. Иванов). Разработанная ресурсосберегающая технология сушки зерна реализована в типоразмерном ряде сушилок серии СЗ и СЗК.

С учетом специфических условий уборки зерна в Сибири созданы гибкие технологические комплексы на базе универсальных зерноочистительных машин, исключая семенные приставки. При этом реализован модульный принцип построения зерноочистительно-сушильных комплексов (В.Р. Торопов, Н.М. Иванов, В.А. Сеницын).

Для производства овощей разработаны технология и комплекс технических средств на базе мостового шасси по производству рассады нового типа – с защитной почвенно-корневой структурой. В основе проводимых работ лежала идея управления параметрами и темпом роста рассады путем воздействий рабочих органов машин технологического комплекса на почвенно-корневую систему растений. При этом исследуется не отдельно взятый механизированный процесс, а целостная биотехнологическая система, в которой вопросы механизации решаются в единстве с протеканием технологических и биологических процессов. В традиционную технологию производства рассады в грунтовых теплицах дополнительно введены операции формирования естественной почвенно-корневой структуры, обладающей положительными свойствами горшечной рассады (высокая степень сохранности корневой системы) и безгоршечной (простота реализации и относительно низкая себестоимость) (В.С. Нестяк, А.И. Каширский, О.В. Ивакин, Г.В. Нестяк, В.В. Арюпин и др.) .

На протяжении многих лет в СИБИМЭ занимаются разработками систем диагностики сельскохозяйственной техники. В частности, разрабатываются методы и средства для оценки технического состояния дизельных двигателей (ДВС). На основе динамического метода в СИБИМЭ вели разработки диагностического оборудования. Безразборные методы диагностики позволяют оценивать техническое состояние двигателя и отдельных его систем, практически не выводя двигатель из технической эксплуатации (авторы В.М. Лившиц, Вик.А. Змановский, В.П. Колинко, Г.П. Бобрышев, А.А. Монозон, В.Г. Кошевой, С.П. Пятин и др.) [4].

Разработана механизированная технология возведения монолитных производственных объектов модульного типа с применением мобильной опалубки для различных типов хозяйств (А.Е. Немцев). Созданные в СИБИМЭ технология и технические средства для восстановления постелей коренных подшипников (В.В. Коротких) позволяют повысить их послеремонтный ресурс до 100 % от ресурса [5].

Для решения проблемы обеспечения нормируемых параметров микроклимата животноводческих помещений в СИБИМЭ создан ряд установок для утилизации теплоты вентиляционных выбросов и осушения воздуха (В.Н. Соловьев, В.И. Бочаров, Ю.А. Меновщиков). В настоящее время проводятся работы по оптимизации режимов энергопотребления сельскохозяйственных потребителей, создается комплекс по управлению режимами электропотребления, ставший родоначальником систем управления режимами производства и потребления энергоресурсов. Специалистами СИБИМЭ разработан программно-технический комплекс по оперативному контролю основных энергетических параметров котельных, разработан метод энергетического анализа, основанный на системных критериях оценки и динамическом моделировании структуры энергетических потоков в агроэкосистеме. Продолжаются работы по разработке технологий и автоматизации процесса горений водоугольного топлива при использовании в

технологических процессах сельскохозяйственного производства (В.Н. Де-лягин, В.Я. Батищев, В.И. Бочаров и др.) [6].

Таковы основные этапы становления СибИМЭ, формирования направлений научных исследований и подготовки кадров, достижения в области механизации производства сельхозпродукции, включая машинные технологии и технику для обработки почвы и посева, уборки и обработки урожая зерновых и кормовых культур, производства овощей в закрытом и открытом грунте, а также технического обслуживания и энергетического обеспечения сельскохозяйственного производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Чепурин Г.Е.** Развитие агроинженерной науки и сельхозмашиностроения в Сибири: состояние и перспективы // Машино-технологическое, энергетическое и сервисное обеспечение сельхозтоваропроизводителей Сибири: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения академика ВАСХНИЛ А.И. Селиванова (п. Краснообск, 9–11 июня 2008 г.). – Новосибирск, 2008.
2. **Иванов Н.М.** Научное обеспечение машинно-технологической модернизации производства зерна в Сибири // Актуальные вопросы научного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции в Сибири: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Краснообск, 2011.
3. **Иванов Н.М.** Формирование научно-технического комплекса Сибири по механизации сельского хозяйства // Система технологий и машин для инновационного развития АПК России: материалы междунар. науч.-техн. конф. (Москва, 17–18 сентября 2013 г.). – М., 2013. – Ч. 1. – С. 84–89.
4. **Иванов Н.М., Немцев А.Е., Коротких В.В.** Формирование региональной системы обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники // Фундаментальные и прикладные проблемы науки: материалы VIII междунар. симпоз. (с. Непряхино, 10–12 сентября 2013 г.). – М., 2013. – Т. 7. – С. 189–195.
5. **Иванов Н.М.** Научное обеспечение машинно-технологической модернизации производства зерна в Сибири // Актуальные вопросы научного обеспечения производства сельскохозяйственной продукции в Сибири: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Краснообск, 2011. – С. 3–10.
6. **Делягин В.Н., Иванов Н.М.** Использование водоугольного топлива в тепловых процессах сельскохозяйственного производства // Материалы 7-й междунар. конф. институтов сельскохозяйственной инженерии стран Центральной и Восточной Европы. – Минск, 2011. – С. 229–234.

Поступила в редакцию 02.09.2014

**N.M. IVANOV, Doctor of Science in Engineering, Director,
G.E. CHEPURIN, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Deputy Director**

*Siberian Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture,
Russian Academy of Agricultural Sciences
e-mail: sibime@ngs.ru*

SCIENTIFIC AND ENGINEERING SUPPORT FOR AGRIBUSINESS INDUSTRY IN SIBERIA

The history of forming scientific-engineering complex for the agribusiness industry of Siberia is presented. There is described the history of establishing the Siberian Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture, which has become a coordinator of research and development efforts in mechanization and electrification of agricultural processes conducted at scientific institutions of Siberian region. There are given data on the most important development works and accomplishments in the field of mechanization of agricultural production, including machine technologies and machinery for tillage, seeding, harvesting, and processing of grain and fodder crops,

for vegetable production in protected and open ground as well as maintenance and energy support for agricultural production.

Keywords: Siberian Research Institute of Mechanization and Electrification of Agriculture, scientific-engineering complex of Siberia, engineering tools.

УДК 662.87.051

В.Н. ДЕЛЯГИН, доктор технических наук, старший научный сотрудник,
Н.М. ИВАНОВ, доктор технических наук, директор,
В.И. МУРКО*, доктор технических наук, заместитель директора,
В.И. ФЕДЯЕВ*, директор,
В.П. МАСТИХИНА*, заместитель директора

*Сибирский научно-исследовательский институт механизации
и электрификации сельского хозяйства,
*ЗАО «Научно-производственное предприятие «Сибэкотехника»
e-mail: sibime@ngs.ru*

ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ АПК И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДОУГОЛЬНОГО ТОПЛИВА

Приведена оценка существующего состояния систем энергообеспечения сельскохозяйственного производства Новосибирской области. Представлены результаты исследования энергетических, экономических и экологических показателей существующих источников тепловой энергии – среднегодового коэффициента использования топлива, себестоимости производства и структуры использования энергоресурсов. Приведены результаты исследования режимов работы тепловых установок, использующих водоугольное топливо. Разработаны элементы технологии использования водоугольного топлива в сельскохозяйственном производстве Сибири. Обоснованы возможные объемы эффективного использования данного топлива и его предельная цена в Западной Сибири.

Ключевые слова: энергообеспечение, водоугольное топливо, параметры режима горения, эффективность, сельское хозяйство.

Суммарная установленная мощность всех энергетических установок в Новосибирской области в начале 90-х годов XX в. достигла 7×10^6 кВт, что составляло около 7 кВт на одного сельского жителя. Стационарные тепловые установки определяют эффективность и объемы используемых энергоносителей. В 2012 г. суммарное потребление энергоресурсов сельскими районами области достигло 1400–1500 тыс. т у. т. (экспертная оценка). В структуре потребления энергоресурсов доминирующую роль занимает уголь – 38 %, сетевой газ – 13, сжиженный газ – 9, дистилляты – 13, дрова – 13 %.

В настоящее время в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции регионов Сибири доля оплаты за энергоносители достигает 15–28 %. Предполагаемое повышение цен на топливо в течение 3–5 лет может увеличить это значение до 30–35 %. Стоимость отпускаемой тепловой энергии для котельных мощностью до 2 Гкал/ч достигает 1600–2200 р./Гкал