

**ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ
НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ
ДЛЯ СОВМЕСТНОЙ РЕАЛИЗАЦИИ
ЧЛЕНАМИ АССОЦИАЦИИ**

А.Н. Зазуля

Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт по использованию техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве (ВИИТиН), г. Тамбов

Рецензент С.И. Дворецкий

Ключевые слова и фразы: биотопливо; источники энергии; разработка котлов; совместные исследования; снижение энергоемкости; сотрудничество.

Аннотация: Предложены три направления исследований, связанных между собой и рассчитанных на длительную совместную плодотворную работу. Совместными усилиями члены Ассоциации «Объединенный университет им. В.И. Вернадского» смогут выполнить поставленные задачи. Уверенность основана на том, что в данных направлениях научных исследований имеется определенный задел, который подкрепляется высококвалифицированным составом исполнителей.

Наше сотрудничество с членами Ассоциации «Объединенный университет им. В.И. Вернадского» началось не вчера. На протяжении многих лет мы совместно успешно работаем как в научных исследованиях, так и в учебном процессе. В учебном процессе наше участие сводится к совместной с ТГТУ и МичГАУ подготовке аспирантов, экспертизе кандидатских диссертационных работ и дипломных проектов, участию в работе диссертационных советов по защите кандидатских и докторских диссертаций.

Лаборатория использования смазочных материалов и отработанных нефтепродуктов на протяжении четырех лет сотрудничает с кафедрой «Материалы и технологии» ТГТУ. Совместно разрабатывается технология придания смазочным маслам наносвойств, обеспечивающих продление сроков их службы и улучшения ряда эксплуатационных показателей.

Совместно с кафедрой профессора А.Г. Ткачева «Техника и технология машиностроительных производств» проводятся исследования по вос-

Зазуля А.Н. – заместитель директора института по научной работе Всероссийского научно-исследовательского и проектно-технологического института по использованию техники и нефтепродуктов в сельском хозяйстве (ВИИТиН), г. Тамбов.

становлению качества светлых нефтепродуктов с использованием наноструктурированных материалов и аппаратов с вихревым вращающим электромагнитным полем. Это перспективное направление, разработку которого следует ускорить.

Наиболее плодотворно проводятся научно-исследовательские работы с кафедрой профессора М.А. Промтова «Машины и аппараты химических производств» по созданию возобновляемых топлив для дизельных двигателей из растительной биомассы. Поданы две заявки на конкурс Российского фонда фундаментальных исследований.

Результаты исследований докладывались на заседании круглого стола, посвященного 10-летию Фонда им. В.И. Вернадского.

Совместно с профессором В.И. Ляшковым на кафедре «Гидравлика и теплотехника» проводятся научно-исследовательские работы по определению теплофизических характеристик биотоплива из растительной биомассы.

Большая и плодотворная работа проводится совместно с профессором В.М. Дмитриевым на кафедре «Природопользование и защита окружающей среды» по разработке принципиально новых технологий сушки зерновых материалов в вихревых и виброгравитационных циркуляционных аппаратах.

На протяжении многих лет сотрудники лаборатории использования альтернативных источников энергии взамен жидкого топлива ведут совместные исследования с кафедрой «Электрооборудования и автоматики» ТГТУ, такие как:

- разработка методов и средств повышения эффективности использования традиционных (электроэнергия, природный газ, твердое топливо) и нетрадиционных энергоресурсов (энергии солнца, ветра, растительных отходов и др.);

- проведение теоретических и экспериментальных исследований по обоснованию параметров и режимов работы саморегулируемых установок для производства пара, горячей воды, термической обработки сельхозпродукции;

- разработка саморегулируемых электронагревательных устройств для разогрева моторного масла, незамерзающей жидкости двигателей внутреннего сгорания в зимний период;

- разработка методов и средств очистки от накипи рабочих поверхностей огневых и электрических котлов;

- проведение мониторинга по энергосбережению сельхозпредприятий, фермерских и личных подсобных хозяйств Тамбовской области.

Как правило, все совместные исследования заканчиваются внедрением разработок в производство и успешной защитой диссертационных работ.

Задачу развития молочного животноводства в современных условиях решали совместно с сотрудниками ТГТУ и МичГАУ. Так по разработке системы управления процессом доения животных нам оказали неоценимую помощь сотрудники кафедры САПР ТГТУ.

По исследованию влияния конструктивно-режимных параметров доильных машин на травмируемость молочной железы в процессе доения животных принимали участие сотрудники кафедры ветеринарии МичГАУ.

Лаборатория использования машинно-тракторных агрегатов тесно сотрудничает с кафедрами МичГАУ и факультетом «Транспорта и агросервиса» Тамбовского технического университета в вопросах разработки техники и технологий предпосевной обработки почвы, посева пропашных культур, ухода за растениями и уборки, в том числе сахарной свеклы.

Кроме отмеченного, сотрудники нашего института принимают самое активное участие в разработке и реализации перечня мероприятий, связанных с программой по развитию Наукограда.

Вот такой, возможно не полный, перечень направлений исследований, по которым ВИИТиН сотрудничает в рамках объединенного университета им. В.И. Вернадского. Но нам необходимо наметить дальнейшие направления развития наших отношений.

Так известно, что на сегодняшний день основным сырьевым ресурсом для производства топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей является нефть. Получаемые из нее нефтепродукты относятся к эксплуатационным материалам, от качества которых зависят как надежность, моторесурс и экономичность работы мобильной и стационарной техники, экономия топлива, так и снижение токсичности отработанных газов. Имеющиеся суммарные энергетические мощности в агропромышленном производстве обеспечили нефтепродуктам ведущее место в структуре используемых энергоносителей.

В современных условиях аграрного производства вопросы энергоресурсосбережения и экологии при использовании автотракторной и сельскохозяйственной техники приобретают главенствующую роль. Именно они влияют на себестоимость и качество производимой сельскохозяйственной продукции.

Основным источников энергии мобильных установок, а, следовательно, и основным потребителем нефтепродуктов является двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Ни для кого не является секретом тот факт, что мировые запасы нефти стремительно сокращаются. По расчетам Ассоциации по изучению конъюнктуры нефтяного спроса (ASPO), всего через 40–60 лет запасы нефти и природного газа будут на исходе.

Проблема получения и использования энергии выходит на первый план. Ученые многих стран заняты поиском альтернативных, возобновляемых и не загрязняющих среду источников энергии, среди которых одно из ведущих мест занимает биологическое топливо. Путей решения проблемы замены энергоносителей предлагается много и один из них связан с использованием в качестве топлива для ДВС растительного масла, получаемого из семян рапса. Данный вид топлива относят к разряду биодизельных топлив.

Поэтому первым приоритетным направлением совместных исследований предлагается разработка технологий и технических средств для выработки и использования возобновляемых источников энергии, в первую очередь, растительного происхождения, что уменьшит зависимость от поставок светлых нефтепродуктов и их расход.

Другими словами предлагается разработать технологии возделывания и уборки рапса с последующим использованием его массы на корм скоту, а полученные маслосемена для переработки в рапсовое масло и биотопливо.

Средняя урожайность семян рапса в Российской Федерации за последние годы составляет 7...9 ц/га. Полученная продукция при существующих ценах не обеспечивает окупаемости затрат на технологию возделывания и уборку рапса. Для получения высоких урожаев семян рапса (25...30 ц/га) необходимо разработать принципиально новые технологии возделывания и уборки, современные машины и оборудование, создать районированные сорта, не уступающие лучшим зарубежным аналогам по качеству масла, жмыха и другим показателям. Расширение посевов рапса играет большую роль в решении кормовой базы для животноводства, рапс является важнейшим источником кормового белка.

По мере истощения мировых запасов нефти и природного газа на первый план в качестве энергоисточника может выйти твердое топливо, в частности, каменный уголь. Разведанных запасов каменного угля в России хватит на длительный период при современном объеме потребления. Однако, использование низкосортного твердого топлива на имеющемся в народном хозяйстве котельном оборудовании мало эффективно по следующим причинам: существующее топочное оборудование морально устарело, имеет низкий КПД из-за неполного сгорания топлива, загрязняет окружающую среду. Кроме того, в пользу повышения объема использования угля на энергетические цели говорит и его цена, которая значительно ниже стоимости газа и нефти.

Поэтому вторым совместным направлением исследований предлагаем разработку перспективных котлов для сжигания низкосортного твердого топлива в топках газогравитационного циркуляционного слоя.

Интенсификация сельскохозяйственного производства сопряжена с негативным воздействием на окружающую среду. Основное отрицательное воздействие сельскохозяйственного производства характеризуется разрушением естественных биоструктур почв. Это проявляется в переуплотнении почв в связи с резким увеличением массы тракторов и сельскохозяйственной техники (до трех раз) за последние 20 лет, в потерях топлива и смазочных материалов, превышающих 500 тыс. т в год, выбросах продуктов сгорания ДВС (окислы углерода и азота, а также углеводороды), достигающие до 70 % об общего выброса.

Следствием отмеченного является снижение урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности животноводства, ухудшения качества кормовых растений, снижение ценности садовых культур, интенсификация коррозии металлов.

Отсюда вытекает предложение третьего направления совместных исследований – разработать и освоить технологии и технические средства по снижению энергоемкости сельскохозяйственного производства, использованию экологически чистых нетрадиционных, возобновляемых источников энергии.

Предложенные три направления исследований связаны между собой и рассчитаны на длительную совместную плодотворную работу. Совместными усилиями мы сможем выполнить поставленные задачи. Уверенность основана на том, что в данных направлениях научных исследований имеется определенный задел, который подкрепляется высококвалифицированным составом исполнителей.

**Foreground Directions of Science Technology
and Engineering Development for Collaborative Work
of Association Members**

A.N. Zazulya

*All-Russian Scientific Research and Technology Designing Institute
of Equipment and Oil Product Application in Agriculture, Tambov*

Key words and phrases: bio-fuel; energy resources; boilers development; collaborative research; energy capacity reduction; collaboration.

Abstract: Three directions of interrelated research based on long-term collaborative prolific work are proposed. The tasks set before the members of Association “Joint University after V.I. Vernadsky” can be completed by collaborative efforts. The confidence is based on the fact that these directions of scientific research have a certain potential supported by highly-qualified staff.

© А.Н. Зазуля, 2006