

Научная жизнь

Academic Life

DOI: 10.31857/S020596060010888-8

МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»

ПИЛИПЕНКО Александр Владимирович – *Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14; E-mail: alpilip17@gmail.com*

12–13 декабря 2019 г. в Москве и Санкт-Петербурге на базе Федерального научного агроинженерного центра ВИМ прошла Международная научно-техническая конференция «Цифровые технологии и роботизированные технические средства для сельского хозяйства». Заявленная цель конференции – обсуждение наиболее эффективных путей реализации перспективных научных разработок, выполненных в России и за рубежом в области автоматизации, роботизации, механизации, электрификации сельского хозяйства, возобновляемой энергетики, информационных и нанотехнологий. На конференции работала секция «История науки и техники», доклады которой, как и всей конференции, посвящались двум знаменательным датам: 100-летию со времени принятия Государственного плана электрификации Советской России после Октябрьской революции 1917 г. (ГОЭЛРО) и 90-летию Федерального научного агроинженерного

центра ВИМ, начало которому было положено в 1930 г. организацией Всесоюзного института механизации обобщественного сельского хозяйства.

Первым в программе секции значился доклад главного специалиста ВИМ В. Р. Крауспа «От ГОЭЛРО до электророботизации АПК по типовому проекту ЭКО-1ВК до 2025 г.». Докладчик осветил основные достижения по электрификации и автоматизации сельского хозяйства за столетие. За последние десятилетия важнейшим событием стало создание автоматизированных животноводческих ферм, в котором автор принимал участие. Одна из них – ферма с конвейерной технологией и компьютерным управлением на 1100 коров, созданная в 1978–1988 гг. в поселке Холязино Горьковской области. Три другие фермы с высоким уровнем автоматизации технологических процессов «Никифорово» и «Федюково» в Московской области и «Петрилово» в Ивановской области

были созданы под руководством докладчика в 2011–2014 гг. Руководствуясь полученными результатами, он представил масштабный проект и программу развития сельской местности центральной полосы России.

В докладе Е. Г. Прилуковой (Южно-Уральский государственный университет) «Российский электротрактор: от вола и лошади до электричества» было показано, как происходила электрификация сельского хозяйства в России по плану ГОЭЛРО и в последующие годы. Строительство генерирующих мощностей за 10 лет, начиная с 1920 г., было существенно перевыполнено, дойдя до 2560 кВт, в то время как электрическая мощность сельскохозяйственных электростанций в 1933 г. составляла всего 78 тыс. кВт. Однако ситуация постепенно стала выправляться — создавались электрифицированные колхозы, совхозы и МТС. Общее потребление к 1940 г. составило 538 млн кВт·ч и эксплуатировалось 30 тыс. электродвигателей. Разрабатывались электротракторы, электрокомбайны и даже комплекты сельскохозяйственных машин и орудий для челночной обработки почвы, получившие название электромобильных агрегатов. Тем не менее стоимость работы трактора с электродвигателем на кабельном питании оказалась выше, чем с двигателем внутреннего сгорания, что замедлило дальнейшее развитие. Лишь в 1980-е гг. вследствие удорожания жидкого топлива вновь проявился интерес к электротрактору. В последние

годы разработка электротракторов продолжается, но уже на основе применения аккумуляторов или тяговых электродвигателей-генераторов. Докладчик отметила, что одним из ключевых направлений должна быть постоянная модернизация сельскохозяйственной техники и технологий и внедрение новых образцов. В противном случае себестоимость продукта АПК будет настолько высока, что никакие бюджетные интервенции не позволят сравняться с сельхозпроизводителями, обладающими «умной техникой и технологиями». Реализация такой стратегии предполагает внесение изменений в систему подготовки инженерных кадров, потому что современный специалист должен обладать рационально-критическим мышлением в целом, а не только знаниями в своей профессиональной сфере, хотя профессионализм никто не отменяет.

Доклад Ю. С. Ценч (ФНАЦ ВИМ) «Становление и развитие системы испытаний сельскохозяйственных машин и орудий в России» был посвящен истории создания машиноиспытательных станций (МИС) в России в конце XIX и в первые десятилетия XX столетия. Система создавалась изначально как государственный орган, вследствие чего станции приобрели репутацию высокой профессиональной компетентности. Согласно первому документу 1877 г. о деятельности МИС, перед ними ставились следующие задачи: «...изучение отдельно или в сравнении применимости машин и орудий и оценка с точки зрения возможного использования

и их производства в российских условиях». В 1900 г. была создана первая в России станция для испытаний земледельческих машин и орудий при Киевском политехническом институте. Деятельность МИС в России тесно связана с именами академика В. П. Горячкина и профессора Д. Д. Арцыбашева. Под их руководством велась большая теоретическая работа и выполнялись заказы по оценке новой техники. В 1912 г. с участием МИС состоялся конкурс по испытанию 111 образцов европейской и канадской сельскохозяйственной техники с целью последующего налаживания их производства в России. Весной 1917 г. на особом заседании правительства с участием представителей системы испытаний сельскохозяйственной техники обсуждался вопрос о возможности организации производства гусеничных тракторов в России. Приведенное автором исследование показало, что уже в начале XX в. у российских ученых и правительственных органов было взаимопонимание по поводу необходимости организации всесторонних испытаний сельскохозяйственных машин и орудий. Это позволило в короткие сроки создать МИС во многих регионах страны. Их работа поднялась на новый уровень благодаря организованной по инициативе Горячкина подготовке специалистов в вузах страны.

В докладе Д. Ю. Щербинина (ИИЕТ РАН) «История использования оптических средств пилотируемых космических аппаратов в сельском хозяйстве» говорилось

о том, как результаты фотофиксации с борта космических аппаратов позволяют решать задачи землепользования, мониторинга текущего состояния посевов сельскохозяйственных культур, оценки продуктивности культур путем проведения периодических наблюдений, а также прогнозирование урожайности в зависимости от различных факторов. Важной вехой в становлении космической фотосъемки в качестве средства для решения прикладных народнохозяйственных задач стал полет первой советской орбитальной станции «Салют» в 1971 г. На станции были выполнены экспериментальные съемки земной поверхности для оценки возможности использования фотографических методов и средств дистанционного зондирования на орбите, а также для определения круга задач, которые могут быть решены с использованием космической фотосъемки. Был проведен комплексный эксперимент по фотографированию земной поверхности, в котором использовались средства получения фотоизображений как космического, так и авиационного базирования. Результаты слепополетной дешифровки материалов подтвердили результативность использования космических снимков для изучения природной среды и картографирования в решении ряда сельскохозяйственных задач, в том числе в определении границ пахотных земель и состояния почв и посевов.

Доклад заместителя директора ИИЕТ РАН Р. А. Фандо «Изучение американского опыта механизации

сельского хозяйства российскими представителями Временного правительства» был посвящен малоизвестному эпизоду международных контактов Временного правительства. В 1917 г. из России в США была направлена миссия, в которую входили Н. А. Бородин и М. И. Волков, представлявшие интересы Министерства земледелия для изучения опыта использования сельхозмашин для повышения урожайности. Американское правительство гостеприимно приняло делегатов новой российской власти: помогало в посещении учреждений и организаций, способствовало в выделении Временному правительству кредита в 100 млн долларов. Делегация посетила заводы по производству сельскохозяйственных машин, выставки машин и специального оборудования для фермерских хозяйств, сельскохозяйственные колледжи. Благодаря Бородину в США позднее были направлены два специалиста из России, а двое американских рабочих прибыли в Петроград для передачи опыта по производству агротехники. Бородин также закупил образцы тракторов, косилок, сеялок, жнеек, культиваторов и холодильников для хранения пищевой продукции.

В докладе В. Л. Гвоздецкого (ИИЕТ РАН) «К 100-летию плана ГОЭЛРО: исследовательские лакуны и идеологические издержки» рассматривались проблемы предыстории, разработки и реализации плана ГОЭЛРО. Главное внимание уделялось сюжетам, остававшимся до последнего времени вне исследовательского поля

ученых или однобоко трактуемых в историографии вопроса. Это генезис программы электрификации, дискуссионность даты отраслевого праздника «День энергетика», кадровые упущения в составе комиссии ГОЭЛРО, надотраслевой формат плана и критерии оценки его выполнения. Основу источниковой базы составила малотиражная периодика эпохи, труды и мемуары участников и свидетелей событий.

Е. Н. Будрейко (ИИЕТ РАН) выступила с докладом «Сельскохозяйственное машиностроение в период первых пятилеток». Она рассказала о том, что в соответствии с планом ГОЭЛРО предусматривалось сооружение трех гигантских тракторных заводов: Сталинградского, Харьковского и Челябинского. Все три завода сооружались с американской помощью и с большими трудностями. Однако уже 17 июня 1930 г. с конвейера Сталинградского завода сошел первый колесный трактор СТЗ-1 мощностью 30 л. с., а в 1935 г. Харьковский завод выпустил 100-тысячный трактор. За годы первой пятилетки возведение предусмотренных планом заводов было в основном завершено. Во второй пятилетке продолжалось расширение этих предприятий и совершенствование имевшихся моделей тракторов. Практически с самого начала тракторостроение создавалось как отрасль двойного назначения. На него отпускались значительные средства, широко использовались идеологические методы утверждения в сознании масс важности этой отрасли.

Профессия тракториста считалась почетной, в них видели будущих танкистов. В заключение была показана роль заводов сельскохозяйственного машиностроения в годы войны.

В докладе А. В. Пилипенко (ИИЕТ РАН) «Развитие методов энергосбережения в российском сельскохозяйственном производстве» была предпринята попытка обозначить основные технологические методы снижения стоимости энергопотребления в российском сельхозпроизводстве. Выступающим подчеркивалась необходимость тракторки энергосбережения в смысле повышения энергоэффективности хозяйств, которая означает экономическое обоснование выбираемых технологических методов. Он также обратил внимание на различия в методах энергосбережения для животноводства и растениеводства. В основе отбора технологий и их экономического обоснования должно лежать получение точной информации о структуре энергопотребления в хозяйствах, но именно сбор этой информации в России был крайне недостаточным. В животноводстве наибольший объем потребления приходится на электроэнергию, поэтому радикальный способ экономии заключается в приобретении хозяйствами собственной мини-электростанции. Собственная электроэнергия на природном газе стоит в среднем 3 руб/кВт·ч, в то время как из сети — 5,7 руб/кВт·ч. В растениеводстве основной акцент должен быть сделан на перевод мобильной техники (тракторы,

комбайны) с дизельного топлива на более дешевые компримированный (КПГ) (сжатый) или на сжиженный (СПГ) природный газ. Экономичность такого метода в российских условиях уже подтверждена и созданы необходимые технические предпосылки.

Доклад Д. А. Соболева (ИИЕТ РАН) «Авиация на службе сельского хозяйства» был посвящен истории применения самолетов для химической обработки посевов в период с 1922 г. по начало 1960-х гг. Автор выделил три этапа: 1920-е гг. — первые опыты по разбрызгиванию ядохимикатов с самолета; 1930-е—1940-е гг. — регулярное использование самолета У-2 в сельском хозяйстве для посевных работ, борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями; 1950-е гг. и далее — резкое увеличение объемов авиахимических работ благодаря появлению самолета Ан-2СХ со значительно большей производительностью опыления. Докладчик рассказал также об интересных опытах применения автожира для обработки фруктовых садов в предгорьях Тянь-Шаня весной 1941 г.

В докладе С. П. Прохорова (ИИЕТ РАН) «Применение информационных технологий в агропромышленном комплексе России» говорилось о том, что до последнего времени использование информационных технологий (ИТ) в сельском хозяйстве ограничивалось применением компьютеров для управления финансами, подготовки отчетности и отслеживания коммерческих сделок. Но в последнее время с целью интенсификации процесса внедрения ИТ

в АПК Министерство сельского хозяйства РФ разработало проект «Цифровое сельское хозяйство» как национальную платформу цифрового государственного управления сельским хозяйством. Основная цель — трансформация сельского хозяйства посредством внедрения цифровых технологий для обеспечения технологического прорыва в АПК и достижения роста производительности на «цифровых» сельскохозяйственных предприятиях. Основные направления развития, определенные проектом, следующие: разработка дорожной карты *FoodNet* (умное сельское хозяйство), применение беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, создание сельскохозяйственной техники с автономным управлением, Интернет вещей в сельском хозяйстве (встроенные специализированные компьютеры, связанные в единую сеть), внедрение датчиков, передающих в автоматическом режиме данные на центральный компьютер,

внедрение систем искусственного интеллекта, космический мониторинг (дистанционное зондирование Земли), управляющие системы для агропредприятий. Проект «Цифровое сельское хозяйство» позволит осуществлять задачи по планированию, прогнозированию и повышению эффективности производственной деятельности в едином информационном пространстве.

Проведение секции «История науки и техники» на научно-практической конференции «Цифровые технологии и роботизированные технические средства для сельского хозяйства» в ВИМ показала следующее. Интерес к историко-техническим исследованиям среди специалистов в области сельскохозяйственных технологий существует. Историки техники в этой новой для себя области проявляют стремление к углублению исследований, а опыт применения историко-технических методов в конкретной области обнаруживает взаимную полезность для обеих сторон.