

## НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ МАШИН

**И.Н. Шило, докт. техн. наук, профессор, (УО БГАТУ); Е.Г. Родов**, канд. техн. наук, ст. науч. сотр. (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)

Проблема рационального использования имеющейся сельскохозяйственной техники, наряду с созданием новой, всегда находилась в центре внимания руководства Научно-исследовательского института механизации сельского хозяйства. Не случайно в числе первых его структурных подразделений появилась лаборатория эксплуатации машинно-тракторного парка, перед которой основателем института, академиком М.Е. Мацепуро, была поставлена задача, обосновать научные принципы эффективного использования сельскохозяйственной техники. В условиях планового способа производства это означало необходимость изыскать такие пути и методы эксплуатации машин, которые бы позволили максимально реализовать технический потенциал, заложенный в их конструкцию.

Первый заведующий лабораторией машинно-тракторного парка, канд. техн. наук Хробостов Сергей Николаевич, возглавлял ее с 1947 г. по 1954 г. Основное внимание руководимый им коллектив уделял разработке технически обоснованных норм и нормативов для планирования механизированных работ. Под его руководством в республике впервые была выполнена типизация условий эксплуатации мобильной сельскохозяйственной техники, разработаны и утверждены научно обоснованные дифференцированные нормативы производительности агрегатов и расхода горючего. Это позволило подвести научную базу под эксплуатацию машин, способствовало объективной оценке применяемой техники и работы механизаторов.

О высоком уровне проводимых в те годы лабораторией научных исследований говорит хотя бы тот факт, что после создания учебного института механизации сельского хозяйства (в 1954 г.) С.Н. Хробостов возглавил кафедру эксплуатации МТП, а затем был назначен проректором БИМСХ по научной работе.

Менялись приоритеты – изменялась и тематика исследований лаборатории. Когда государством в качестве приоритетной была выдвинута задача освоения торфяно-болотных земель, институт не мог остаться в стороне. Сегодня зачастую подвергается сомнению целесообразность столь масштабного, как это было в 50–70-е годы прошлого столетия, расходования сил и средств на эти цели. Не ввязываясь в дискуссию, в которой, на наш взгляд, нет ни абсолютно правых, ни абсолютно виноватых, отметим только, что если у государства есть проблема, должно быть найдено ее решение. С позиции механизации сель-

ского хозяйства оно заключалось в создании необходимой техники, а в плане ее эксплуатации – в обосновании оптимальных параметров и режимов работы машин, которые бы стали основой для их разработки.

У истоков решения проблемы стоял канд. техн. наук Алексейчик Николай Андреевич, который возглавлял лабораторию эксплуатации МТП в 1954–1959 г.г. Под его руководством были выполнены исследования, позволившие создать предпосылки к разработке комплекса соответствующих средств механизации.

С 1959 г. в течение 12 лет лабораторию возглавлял канд. техн. наук Георгий Васильевич Орлов. Под его руководством были расширены исследования по изысканию рациональных форм и методов использования мобильных технических средств, способов их агрегатирования, выбору наиболее эффективных средств механизации применительно к конкретным природно-производственным условиям эксплуатации. Начало этим исследованиям положили сотрудники лаборатории А.С. Тимошек и А.В. Яловик.

В дальнейшем от решения важных, но относительно частных проблем эксплуатации техники лаборатория перешла к выработке общей стратегии механизации сельского хозяйства. Практическим воплощением такого перехода стала разработка зональной системы машин. Она осуществлялась совместно с профильными институтами и координировалась лабораторией в рамках Западного региона Союза (Белоруссия, Литва, Латвия и Эстония). Разработка системы машин координировалась также в масштабах всего СССР. Это позволяло повысить темпы создания и освоения техники, оснащения ею различных регионов, выравнивать степень и уровень механизации отдельных технологических процессов и производства сельскохозяйственной продукции в целом по стране.

В эти годы большое внимание лаборатория уделяла также научному обеспечению повышения эффективности использования мобильных сельскохозяйственных агрегатов, в первую очередь реализации идеи, выдвинутой в конце 50-х – начале 60-х годов прошлого столетия директором института, академиком М.Е. Мацепуро, о стадийности развития механизации сельского хозяйства и целесообразности ускоренного перехода от механизации технологических процессов к комплексной механизации отраслей сельскохозяйственного производства. В условиях низкой технической оснащенности хозяйств это

предполагало повышение интенсивности использования имеющихся машин, потребовало решения целого комплекса задач по организации их двухсменной работы и связанных с этим проблем поддержания готовности, эксплуатационной надежности и воспроизводства технического потенциала.

Ценность выполненных в этом направлении исследований заключалась в том, что они проводились непосредственно в хозяйствах республики (колхоз им. Фалько, совхоз «Осиловичский» и др.) и дали конкретные положительные результаты, позволившие подготовить обоснованные рекомендации по их «тиржированию».

О высоком уровне проводимых в 60-е годы исследований по формированию и использованию системы машин говорит тот факт, что именно нашему институту Правительством СССР было поручено возглавить работу на примере одного из передовых хозяйств страны (с. Калиновка Курской области). Плодотворно работали над решением этой проблемы сотрудники лаборатории А.М. Алексейчик, М.П. Белый, П.А. Кункевич, В.В. Мызгаев, П.Т. Соловей.

Проводились экспериментально-теоретические исследования по обоснованию параметров и режимов работы технических средств при использовании их в интенсивном режиме. Значительный научный вклад в повышение эффективности работы агрегатов с колесными тракторами внесли В.А. Орлов, А.А. Павлович, С.В. Стефанович, В.В. Ходасевич, А.И. Цвиркун, К.К. Ястремский.

Продолжались также исследования по повышению проходимости тракторов на почвах с низкой несущей способностью. Были обоснованы пути решения проблемы и предложены технические решения: уширители колес (А.Н. Баранский), полугусеничный ход (А.И. Назин) и др.

О высоком уровне проводимых в 1959-1971 годах исследований свидетельствует то, что за этот период сотрудниками лаборатории было подготовлено 10 диссертационных работ на соискание ученой степени кандидата технических наук. Двое из них (А.Т. Скойбеда и В.В. Яцкевич) в дальнейшем стали докторами наук.

В течение 15 лет (1972–1987 г.г.) лабораторией руководил канд. техн. наук Анатолий Никифорович Баранский. В эти годы исследования по формированию и использованию системы машин стали основным направлением в работе лаборатории. Наряду с растениеводством, система машин стала разрабатываться и для животноводства. Это потребовало уточнения методологических подходов и накопления базы данных для проведения соответствующих исследований. Значительный вклад в разработку системы машин для животноводства внесли сотрудники лаборатории Б.С. Гарбузов, Ф.Л. Веренич, А.К. Куделькин, в совершенствована-

ние методов формирования системы машин для растениеводства – В.П. Деркач, М.А. Назарова.

Увеличение объема исследований по системе машин при сокращении численности сотрудников привело к необходимости определенных уточнений тематики выполняемых лабораторией работ. Пришлось частично свернуть исследования по эксплуатации отдельных машинно-тракторных агрегатов в пользу проведения экспериментальной проверки системы машин в целом. Соответственно было внесено изменение и в название лаборатории: она стала называться лабораторией зональной системы машин.

В новой ипостаси лаборатория расширила объем исследований по формированию рациональных технологических комплексов для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, комплексов машин для различных типоразмеров ферм и комплексов.

Появившаяся в начале 70-х годов возможность применять в научных исследованиях ЭВМ сделала реальным определение рационального состава МТП практически для всех хозяйств республики. При этом была разработана и реализована методика учета качественного состава находящегося в эксплуатации парка машин. Последнее имело особенно важное значение, поскольку в условиях дефицита требуемых производственных ресурсов, нерыночного ценообразования и несоответствия цены машин их потребительской стоимости, поставка техники хозяйствам плохо поддавалась контролю и не исключала субъективного, часто необоснованного подхода к материально-техническому обеспечению хозяйств и регионов. Поэтому логичной стала разработка научно обоснованных норм и нормативов для планирования механизации, распределения фондов, выделяемых на тракторы, автомобили, сельскохозяйственные машины и горюче-смазочные материалы. Соответствующие методики разрабатывались совместно с проектно-технологическим институтом автоматизированных систем управления (БелПТИ АСУ), а расчеты выполнялись республиканским информационно-вычислительным центром (РГИВЦ). На основе результатов этих расчетов формировались заявки хозяйств, районов, областей и республики в целом. Все это в значительной степени способствовало увеличению фондоотдачи средств, расходуемых на механизацию сельского хозяйства.

В течение последующих 14 лет (начиная с 1987 г.) лабораторию возглавляли авторы данного очерка (8 лет – И.Н. Шило, 6 лет – Е.Г. Родов).

В этот период были углублены исследования по формированию зональной системы машин и МТП. В качестве наиболее важных этапов выполненных в этом направлении исследований необходимо отметить следующие:

- предложен обобщенный показатель для комплексной оценки машин и технологий,

- обоснованы критерии, разработаны математические модели и база данных для оптимизации состава МТП,

- выполнена программа фундаментальных исследований по оптимизации условий функционирования мобильных технических средств, сформированы типоразмерные ряды по основным из них для различных условий эксплуатации,

- установлены приоритеты технического оснащения с учетом окупаемости капиталовложений.

Выполнены исследования по обоснованию параметров и эксплуатационных показателей машин, результаты которых использовались при принятии решений об их разработке на этапе обоснования перспективных средств механизации и направлений совершенствования имеющихся. Эксплуатационные показатели машин (ширина захвата, масса, производительность, расход горючего, годовая загрузка и наработка, цена) определялись аппроксимацией зависимостями, отражающими характер изменения показателей от определяющих факторов (мощность двигателя, класс тяги, грузоподъемность, пропускная способность, условия эксплуатации). Были обоснованы целесообразные пределы комбинирования машин.

Обосновывались методы рационального использования МТП, которые базировались на комплексной оценке эксплуатационных затрат и уровня ресурсопотребления. Определялись «узкие» по ресурсозатратам места в системе машин, направления совершенствования машинных технологий и улучшения экс-

плуатационных показателей технических средств. Исследования по этому направлению обобщались в виде прогнозов и концепций механизации сельскохозяйственного производства. Впервые была разработана и утверждена Правительством республики программа создания сельскохозяйственной техники, которая определила стратегию механизации сельского хозяйства на длительный период.

С учетом изменения производственных отношений изучались особенности формирования системы машин и состава МТП для многоукладного сельского хозяйства, технического оснащения мелкотоварного производства и организации материально-технической базы фермерских хозяйств.

Исследования были обобщены в двух диссертационных работах (на соискание доктора и кандидата технических наук).

Своими достижениями в этот период лаборатория во многом обязана творческому подходу к работе и трудолюбию В.С. Костюка, Е.Н. Целюк и Г.В. Никишиной.

Начавшаяся в 1947 г. история лаборатории продолжается. Необходим определенный временной лаг, чтобы делать выводы об эффективности ее работы в настоящее время. К тому же в последнее время на базе института создан научно-практический центр с задачами, существенно отличающимися от тех, которые стояли перед институтом раньше. Это не может не коснуться и лаборатории. Будем надеяться, что развитие будет идти по спирали, поднимающейся вверх.

---

## НАУЧНЫЙ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ МЕХАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЖИВОТНОВОДЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

**В.О. Китиков, канд. техн. наук, зав. лабораторией, В.Н. Гутман, канд. техн. наук, зав. лабораторией (РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»)**

Еще в начале 60-х г.г. Институт механизации сельского хозяйства перешел от отдельных технических разработок, направленных на решение частных производственных вопросов, к решению проблемы комплексной механизации отраслей сельского хозяйства. В связи с этим институт был переименован в ЦНИИМЭСХ Нечерноземной зоны СССР, и в 1960 г. создана лаборатория механизации ферм крупного рогатого скота.

Основной целью создания и деятельности лаборатории механизации процессов производства молока и говядины является разработка механизированных экологически чистых технологий и технических средств для содержания и обслуживания животных на молочно-товарных фермах и комплексах по откорму КРС.

Первым заведующим лабораторией был Селицкий Сергей Сергеевич, кандидат технических наук (1960–1962 г.г.). В этот период лаборатория начала выполнять исследования и внедрять предложения по механизации животноводства и сельскохозяйственного водоснабжения. Под руководством Утевской Луизы Ивановны (1963 г.) были начаты работы по механизации приготовления и хранения комбисилосов из сахарной свеклы, моркови, кукурузы и других кормов.

Николайчук Виталий Павлович, кандидат технических наук, – заведующий лабораторией с 1964 г. по 1970 г. Под его руководством были разработаны первые экспериментальные и опытные образцы машин по раздаче кормов, удалению навоза, которые успешно работали во многих хозяйствах республики.