

EDN: VGEVQO

DOI: 10.22314/2073-7599-2024-18-1-13-20



Научная статья

УДК 631.1



## История агроинженерной науки в Санкт-Петербурге

**Владимир Дмитриевич Попов,**  
доктор технических наук, академик РАН,  
главный научный сотрудник,  
e-mail: popov\_vd@mail.ru;

**Александр Юрьевич Брюханов,**  
доктор технических наук, член-корреспондент РАН,  
главный научный сотрудник,  
e-mail: sznii@yandex.ru

Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – филиал  
Федерального научного агроинженерного центра ВИМ, Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Реферат.** В конце XIX – начале XX века активно формировалась отечественная агроинженерная наука, которая занималась проблемами создания сельскохозяйственной техники. Внедрение в сельском хозяйстве новых технологий с учетом традиционных способов обработки земли было необходимо переводить на научную основу. Можно полагать, что история научного коллектива Института агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства началась с организации в Санкт-Петербурге в 1907 году Бюро по сельскохозяйственной механике. (*Цель исследования*) Обобщить историко-научную информацию о зарождении и развитии агроинженерной науки в Санкт-Петербурге, отразить преемственность научных традиций в решении производственных задач по направлению «Агроэкология». (*Материалы и методы*) Анализ выполнен по публикациям, посвященным становлению в России науки по механизации земледелия, истории Государственного сельскохозяйственного музея, а также по материалам, подготовленным к 100-летию создания Бюро по сельскохозяйственной механике. (*Результаты и обсуждение*) Приведены основные этапы и имена ученых, внесших вклад в работу Бюро в 1907-1917 годах. В результате преобразований был создан Всесоюзный институт механизации сельского хозяйства (ВИМ). В 1930 году институт начал свою деятельность в Ленинграде, но вскоре его перевели в Москву, а в Ленинграде созданы филиалы ВИМ и ВИЭСХ, где продолжали трудиться бывшие члены Бюро. В 1962 году ленинградские филиалы объединили в самостоятельное учреждение – НИИМЭСХ Северо-Запада, а впоследствии – в научно-производственное объединение «Нечерноземагромаш» со штатом более 1200 сотрудников. В 2018 году учреждение вновь стало филиалом ВИМ с постановкой задачи комплексных научных исследований в области обеспечения экологической безопасности сельскохозяйственного производства. (*Выводы*) Важнейшим результатом многолетней истории коллектива является преемственность передачи знаний. В наши дни Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства в статусе филиала Федерального научного агроинженерного центра ВИМ продолжает славные традиции своего первого предшественника – Бюро по сельскохозяйственной механике и следует им для решения новых вызовов в сельскохозяйственной науке и практике.

**Ключевые слова:** агроинженерная наука, Санкт-Петербург, Императорское вольное экономическое общество, Сельскохозяйственный музей, Бюро по сельскохозяйственной механике, научные школы, Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства.

■ **Для цитирования:** Попов В.Д., Брюханов А.Ю. История агроинженерной науки в Санкт-Петербурге // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. 2024. Т. 18. №1. С. 13-20. DOI: 10.22314/2073-7599-2024-18-1-13-20. EDN: VGEVQO.

Scientific article

## History of Agroengineering Science in Saint Petersburg

**Vladimir D. Popov,**  
Dr.Sc.(Eng.), member of the RAS,  
chief researcher,  
e-mail: popov\_vd@mail.ru;

**Aleksandr Yu. Bryukhanov,**  
Dr.Sc.(Eng.), corresponding member of the RAS,  
chief researcher,  
e-mail: sznii@yandex.ru

Institute of Agroengineering and Environmental Problems of Agricultural Production – Branch of Federal Scientific Agroengineering Center VIM, Saint Petersburg, Russian Federation

**Abstract.** At the end of the 19th and beginning of the 20th centuries, there was a significant development in the field of domestic agricultural engineering science, which focused on the challenges associated with the creation of agricultural machinery. The

integration of new technologies in agriculture necessitated a scientific foundation for these advancements, with a keen consideration for the traditional methods of land cultivation. It is posited that the origins of the scientific team at the Institute of Agroengineering and Environmental Problems of Agricultural Production can be traced back to the establishment of the Bureau of Agricultural Mechanics in Saint Petersburg in 1907. (*Research purpose*) The paper aims to provide a comprehensive overview of the historical and scientific foundations surrounding the emergence and evolution of agroengineering science in Saint Petersburg; and illustrate the continuity of scientific traditions in addressing production objectives within the realm of «Agroecology». (*Materials and methods*) The analysis was conducted by drawing upon publications that delve into the inception in Russia agricultural mechanization science, the chronicles of the State Agricultural Museum as well as materials prepared for the 100th anniversary of the Bureau of Agricultural Mechanics' establishment. (*Results and discussion*) The paper outlines the primary stages and identifies the scientists who played pivotal roles in the operations of the Bureau during 1907-1917. Commencing its activities in Leningrad in 1930, the Institute was later relocated to Moscow. In Leningrad, branches of both VIM and VIESKH were established, where former members of the Bureau continued their work. Further, after various organizational changes, the Leningrad branches were amalgamated in 1962 to form an independent institution known as NIIMESKH of the North-West. This later evolved into the research and production association «Nechernozemagromash» with the workforce exceeding 1,200 employees. In 2018, the Institute once again became a branch of VIM, with a renewed focus on comprehensive scientific research aimed at ensuring the environmental sustainability of agricultural production. (*Conclusions*) The most significant outcome stemming from the team's extensive history is the continuity of knowledge transmission. Presently, operating under the umbrella of the Federal Scientific Agroengineering Center VIM, the team at the Institute of Agroengineering and Environmental Problems of Agricultural Production continues the illustrious traditions of its inaugural predecessor—the Bureau of Agricultural Mechanics. It remains steadfast in its commitment to these traditions in tackling emerging challenges in agricultural science and practice.

**Keywords:** agroengineering science, Saint Petersburg, Imperial Free Economic Society, Agricultural Museum, Bureau of Agricultural Mechanics, scientific schools, Institute of Agroengineering and Environmental Problems of Agricultural Production.

■ **For citation:** Popov V.D., Briukhanov A.Yu. History of agroengineering science in Saint Petersburg. *Agricultural machinery and technologies*. 2024. Vol. 18. N1. 13-20 (In Russian). DOI: 10.22314/2073-7599-2024-18-1-13-20. EDN: VGEVQO.

История организации и коллектива – это путь, время, пространство и опыт, в котором формируются культурный код, ценности, принципы, а значит, закладывается фундамент настоящего и вектор будущего развития. В нашем институте работали замечательные ученые Вениамин Георгиевич Антипин и Федор Николаевич Эрк, инициаторы исследований по истории становления агроинженерной науки в Санкт-Петербурге. Ф.Н. Эрком был изучен большой архивный материал, на основе которого издана известная книга «Из истории становления сельскохозяйственной механики» [1].

Изучением этапа развития сельского хозяйства в 1990-е годы занималась группа энтузиастов при Ленинградском научно-техническом обществе работников сельского хозяйства под руководством Василия Павловича Черепова. Результаты этих исследований позволили сделать вывод о том, что Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства является преемником первого научного коллектива России по механизации сельского хозяйства [2].

**Цель исследования** – обобщить историко-научный материал о зарождении и развитии агроинженерной науки в Санкт-Петербурге, отразить преемственность научных традиций в решении новых вызовов и производственных задач по направлению агроэкологии.

**Материалы и методы.** Анализ исторических материалов выполнен по публикациям, посвященным

становлению в России сельскохозяйственной механики, техники и науки в механизации земледелия, истории Государственного сельскохозяйственного музея, а также многочисленным материалам, подготовленным к 100-летию создания Бюро по сельскохозяйственной механике.

**Результаты и обсуждение.** Созданию Бюро по сельскохозяйственной механике предшествовала деятельность Сельскохозяйственного музея, созданного при Императорском вольном экономическом обществе (ИВЭО, существовало с 1765 по 1917 г.) [1, 3]. С 1803 г. для посещений публики были открыты музей прикладного естествознания и музей моделей и машин. Для музея лучшие образцы машин и оборудования выписывались из зарубежных стран. В 1835 г. при ИВЭО были организованы мастерские, где изготавливались машины и орудия по проектам народных умельцев. Музей рассматривал изобретения, чертежи и рисунки, поступавшие от людей различных сословий, многие публиковались в трудах ИВЭО. Среди рассмотренных – молотилка крестьянина Ивана Могилкина, паровой плуг Белецкого-Носенко, 32 изобретения механика Г.А. Чаплыгина.

В 1861 г. был создан Сельскохозяйственный музей Министерства государственных имуществ в Санкт-Петербурге (рис. 1). Перед сотрудниками и руководством музея ставились цели:

А) доставить сельским хозяевам средства к нагляд-



Рис. 1. Сельскохозяйственный музей Министерства государственных имуществ в Санкт-Петербурге

Fig. 1. Agricultural Museum of the Ministry of State Property in St. Petersburg

ному изучению предметов из области сельскохозяйственной промышленности и прикладных наук, с которыми им приходится иметь дело на практике;

Б) распространять в России, с помощью выставленных в Музее образцов, улучшенные земледельческие машины и орудия;

В) доставить русским механикам и мастерам возможность изучать устройство сельскохозяйственных машин, снимать с них чертежи и получать для подражания образцы;

Г) служить рассадником научных и практических сведений в области сельского хозяйства и сельскохозяйственной механики, посредством публичных чтений и наглядных объяснений в самом музее находящихся в нем предметов;

Д) служить учебным пособием для изучающих сельское хозяйство.

20 мая 1861 г. вышло правительственное распоряжение «Об открытии публичных лекций при сельскохозяйственном музее Министерства Государственных Имуществ». Основным направлением деятельности Сельскохозяйственного музея была просветительская работа. В лекциях теоретические знания сопровождались соответствующими практическими опытами. Чтение лекций принял на себя профессор сельского хозяйства в Санкт-Петербургском университете и заведующий отделом сельского хозяйства в ИВЭО А.В. Советов; практическое же объяснение орудий и машин и производство опытов – заведующий музеем Н.В. Черняев.

Музей постоянно расширялся, несколько раз менял свои адреса. К 1909 г. ему принадлежала территория площадью 2568 кв. саженей (около 5,5 тыс. кв. м). При музее имелись испытательное отделение с механической мастерской, аудитория на 480 слушателей, зал для собраний на 100 человек, библиоте-

ка-читальня, сарай и подвалы для склада вещей, в одном из них хранились устаревшие образцы сельскохозяйственных орудий, представляющие исторический интерес [1, 4]. В 1913 г. в Сельскохозяйственном музее побывали 113 тыс. человек. Музей работал до начала Великой Отечественной войны. Юридически Государственный музей социалистического сельского хозяйства в конце 1952 г. упразднен приказом Комитета по делам культурно-просветительских учреждений при Совете министров РСФСР; остатки экспозиции переданы Ленинградскому сельскохозяйственному институту [5].

Министерство государственных имуществ было учреждено Указом от 26 декабря 1837 г. «для управления государственными имуществами, для попечительства над свободными сельскими обывателями и для заведывания сельским хозяйством». В структуру министерства входил Ученый комитет как совещательный орган для более глубокого изучения технологических и производственных процессов и научного обоснования принимаемых министерством решений.

В дальнейшем роль Ученого комитета повысилась – было принято решение о создании специализированных бюро. 22 марта 1907 г. Борис Александрович Васильчиков, главноуправляющий Главного управления землеустройства и земледелия (ведомство, управляющее в ранге министерства сельским хозяйством Российской Империи), утвердил решение Ученого комитета от 10 марта 1907 г. об организации при комитете Бюро по сельскохозяйственной механике (далее – Бюро). 9 апреля 1907 г. состоялось его первое, подготовительное заседание.

Инициатором создания Бюро выступил старший специалист Департамента земледелия по сельскохозяйственному машиностроению Дмитрий Дмитриевич Арцыбашев, впоследствии его первый и единственный заведующий. Бюро включало три отдела: научный, справочный и статистический. В основные задачи научного отдела входили разработка примерных программ испытаний применительно к регионам России, испытания сельскохозяйственных машин и орудий. Справочный отдел собирал сведения о сельскохозяйственных машинах и орудиях, экономической эффективности их использования, а также сведения из иностранной литературы о патентах и привилегиях на машины и орудия. Обязанности статистического отдела включали сбор сведений о наличии тех или иных машин в разных районах России, о торговле ими, состоянии складов, фабрик, заводов и мастерских для ремонта машин, о кустарном машиностроении, выставках, а также поломках сельхозмашин.

У Бюро по сельскохозяйственной механике были собственные испытательные базы: на Средней Рогатке под Санкт-Петербургом площадью 40 деся-

тин; Акимовское под Мелитополем площадью 114 десятин и Капланбекское под Ташкентом площадью 140 десятин. Следует особо отметить возглавляемую Василием Прохоровичем Горячкиным испытательную станцию при Московском сельскохозяйственном институте. В.П. Горячкин умело сочетал науку, преподавание и освоение научных разработок в практике. Он заложил основы современной науки о механизации сельского хозяйства, разработал общую теорию плуга, молотильного барабана, теории масс и скоростей применительно к сельскохозяйственным машинам, создал более 30 оригинальных измерительных приборов, новые методы экспериментального исследования машин, первый атлас чертежей косилок, жаток и сноповязалок. В.П. Горячкин подготовил плеяду ученых и инженеров-практиков. Среди учеников и продолжателей его традиций академики ВАСХНИЛ Н.Д. Лучинский, В.И. Желиговский, М.В. Сабликов, Б.С. Свищевский, И.Ф. Василенко, А.Н. Карпенко, В.Н. Болтинский [6].

В 1912 г. сотрудники Бюро провели испытания 37 образцов машин для ухода за лугами, туковых разбросных сеялок, 5 машин по уборке и обмолоту кукурузы, 40 машин для богарного земледелия, около 100 уборочных машин, а также сортировок, картофелекопателей и сажалок, ручных и конных молотилок. За 1912 г. были подготовлены 6 и напечатаны 3 выпуска «Известий Бюро» общим объемом 2000 страниц. В том же году вышли «Адресная книга заводов, мастерских и складов сельскохозяйственных машин и орудий» (заводов и мастерских, выпускающих такую технику, в России было тогда 820) и составленные В.П. Горячкиным «Опыт перечня книг по земледельческой механике» и «Отчеты по испытаниям сельскохозяйственных машин и орудий в Московской сельскохозяйственном институте в 1906, 1907 и 1908 гг.» (второе издание) [6].

Полностью Бюро как исследовательская организация, проводившая не только испытания машин, но и научные исследования, сформировалось к 1915 г. В нем работали уже 8 отделов: сельскохозяйственной механики, мотокультуры (эксплуатации машинно-тракторного парка) и двигателей, агрономический (изучающий воздействие машин на почву), отделы атласа деталей, экономическо-статистический, прикладного машиноведения, справочно-издательский, изучения материалов, а также химическая, физическая и зерновая лаборатории [1, 6].

Члены Бюро работали на общественных началах, кроме председателя – члена Ученого комитета. Это были ведущие специалисты по сельскохозяйственной механике. Среди них преподаватели институтов, профессора А.А. Алов, В.П. Горячкин, Г.А. Латышев, К.Г. Шиндлер, заведующий бюро Д.Д. Арцыбашев и его помощник Ю.А. Вейс, заведующие издательским отделом К.И. Дебу, учебным

бюро С.Н. Ленин, помощник заведующего сельскохозяйственным музеем В.И. Строганов. Членом бюро был В.Ю. Ган, впоследствии член-корреспондент Академии наук СССР, один из основателей «Ростсельмаша» [6].

Летом 1917 г. по решению Временного правительства Ученый комитет преобразован в Сельскохозяйственный ученый комитет, а различные бюро – в соответствующие отделы комитета. Бюро по сельскохозяйственной механике было преобразовано в отдел машиноведения. В 1922 г. Сельскохозяйственный ученый комитет переименован в Государственный институт опытной агрономии (ГИОА).

Решением Совнаркома СССР от 25 мая 1929 г. учреждена Всесоюзная сельскохозяйственная академия им. В.И. Ленина [7]. В состав академии вошли 11 институтов, из них практически половина на базе соответствующих отделов ГИОА. Так, на базе отдела машиноведения был образован Всесоюзный институт механизации сельского хозяйства (ВИМ). В 1930 г. ВИМ начал свою работу в Ленинграде, в него перешли бывшие сотрудники Бюро по сельскохозяйственной механике К.И. Дебу, А.А. Барановский, Н.И. Юферов, В.Т. Дудников, В.В. Куликов, Б.А. Линтварев. Первым заместителем директора ВИМ по научной работе назначен М.Х. Пигулевский.

Перед Государственным институтом опытной агрономии ставились задачи:

- выбрать в СССР и за границей оборудование для машинно-тракторного парка, наиболее подходящее для снабжения колхозов, совхозов и изготовления на советских заводах;
- усовершенствовать и упростить конструкцию сельскохозяйственных машин и оборудования;
- создать высокоадаптивное энерго- и ресурсосберегающее машинное обеспечение земледелия на основе учета биологических особенностей почвы, агротехнологий и зональных условий (рис. 2).

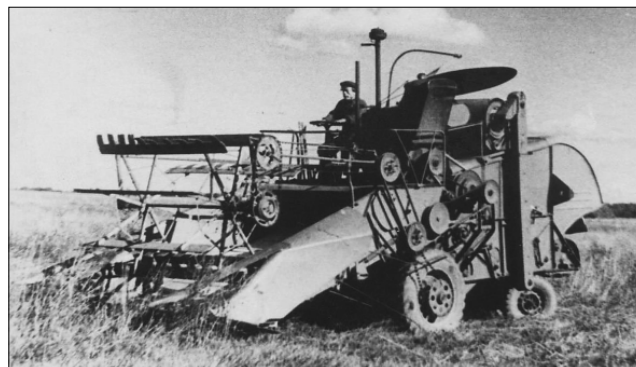


Рис. 2. Комбайн для уборки длинноколосых зерновых в условиях повышенной влажности Северо-западного региона, 1950-е годы

Fig. 2. A combine for harvesting long-eared grains under high humidity conditions in the Northwestern region, 1950s.

В декабре 1930 г. малым президиумом ВАСХНИЛ принято решение о переводе ВИМ в Москву. К моменту переезда в Ленинграде уже имелись отделы тракторов, машин для обработки почвы, для уборки и обработки урожая, механизации работ на фермах, изучения материалов, машиноиспользования, информационно-издательский отдел.

За 1930 г. и начало 1931 г. были изданы 20 бюллетеней и два тома научных трудов ВИМ, организована аспирантура. Первый директор Всесоюзного научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства Наркомата земледелия (ВИМЭ НКЗ) Н.Л. Фельдман основной задачей считал объединение московского и ленинградского отделений и создание единого научно-исследовательского центра. В Ленинграде были созданы филиалы ВИМ и ВИЭСХ, где оставались бывшие члены Бюро по сельскохозяйственной механике.

После многочисленных преобразований за годы советской власти на базе СЗО ВНИПТИМЭСХ Постановлением Совета Министров РСФСР от 7 мая 1962 г. стал самостоятельным Научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства Северо-Запада (впоследствии НИИМЭСХ С.-З.). Как и ВИМ, он является правопреемником отдела машиноведения ГИОА, сохранивший научные труды, значительную часть библиотеки дореволюционного Бюро по сельскохозяйственной механике [7, 8].

Директором был поставлен опытный организатор Александр Михайлович Уваров. В 1962 г. в институте работали около 100 человек. В 1966 г. директором назначен Василий Семенович Сечкин, под его руководством прошел ряд преобразований в институте. В 1971 г. по ходатайству НИИМЭСХ С.-З. и при поддержке областных органов власти институт преобразован в Научно-исследовательский и проектно-технологический институт механизации и электрификации Северо-Запада (НИПТИМЭСХ С.-З.), в 1977 г. – в НИПТИМЭСХ Нечерноземной зоны РСФСР, а к 1990 г. превратился в мощное научно-производственное объединение НПО «Нечерноземагромаш».

В состав НПО вошли научные подразделения, опытно-конструкторские и проектные бюро, производственная база, автотранспортное предприятие и 7 филиалов в областях Северо-Запада России. В самом НПО и подведомственных ему структурах работали около 1200 человек, в том числе 450 научных сотрудников, около 400 специалистов ОКПТБ и почти 350 занимались производством. НПО тесно сотрудничало при разработке новой техники и технологий с ведущими промышленными конструкторскими бюро, а «путёвку в жизнь» новые разработки получали при государственной приемке на машиноиспытательных станциях.

Основой для разработки новой, модернизации эксплуатируемой техники и технологии на ближайшие 5 лет с перспективой на 10 лет являлась утверждаемая межведомственной комиссией Система машин и технологий [8]. Это позволяло отслеживать жизненный цикл сельскохозяйственной техники и технологий от создания опытного образца до утилизации устаревших машин.

В институте формировались научные школы [9]. Родоначальником такой школы в области механизации производства зерна и трав стал заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор технических наук, профессор Вениамин Георгиевич Антипин. Этот ученый прошел путь от лаборанта до заместителя директора по научной работе, посвятил институту более 50 лет творческой жизни, подготовил 30 учеников, работавших по всей стране. Среди учеников В.Г. Антипина и будущий директор института Василий Семенович Сечкин. В 2006 г. была проведена научно-практическая конференция, посвященная 100-летию со дня рождения В.Г. Антипина.

В области механизации обработки почвы и внесения удобрений научную школу возглавлял заслуженный деятель науки и техники РСФСР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор Михаил Григорьевич Догановский, руководивший Ленинградским отделением ВИМ и осуществлявший научное руководство НИИМЭСХ С.-З. Им подготовлено более 20 учеников.

Направление эксплуатации машинно-тракторного парка и научную школу возглавлял доктор технических наук Борис Григорьевич Волков, подготовивший более 10 молодых ученых.

Большой вклад в становление института внесли заведующие лабораториями А.С. Беляев, Ю.А. Барановский, В.Н. Овсяков, Е.А. Рыбальченко, С.А. Стрелковский, К.М. Семчинов, С.В. Гнездов и другие.

В 1966 г. в аспирантуре обучались 15 человек (вскоре их число достигло 50), после защиты большинства остались в институте, занимали должности научных сотрудников и руководителей подразделений.

В тот период институт ежегодно разрабатывал от 56 до 70 экспериментальных и опытных образцов машин, оборудования для животноводческих ферм, приборов автоматизированных систем управления, 15-20 экспериментальных проектов и проектов повторного применения, по 2-5 типовых проектов. До 15 машин передавались на государственные испытания на МИС.

Одна из разработок – плуг для энергонасыщенных тракторов с регулируемой шириной захвата, предохранителями от крупных камней и общим опорным колесом для снижения нагрузки на полевые доски корпусов плуга (рис. 3).



Рис. 3. Испытания плуга с регулируемой шириной захвата и предохранителями от камней

Fig. 3. Testing a plow with adjustable working width and stone protectors

Ежегодно выходили два выпуска научных трудов, методические рекомендации по использованию созданных в институте машин, механизмов, технологий. Вводились в эксплуатацию корпуса научно-исследовательских подразделений, приобреталось новейшее лабораторное оборудование, строилось жилье для сотрудников. С 1971 г. успешно работал специализированный совет по защите кандидатских диссертаций.

С распадом Союза ССР начались необратимые процессы и в науке. Это привело к ликвидации системы координации исследований. В стране с гиперинфляцией востребованность науки сократилась до минимума. Изменилось отношение государства к необходимости разработки новых машин, такая задача была возложена на машиностроителей.

Изменения отразились на тематике научных исследований. Из-за отсутствия централизованных средств существенно сократились конструкторские и проектные отделы, экспериментальные подразделения. Новые задания тематического плана НИР были направлены на разработку концепций и стратегий развития отдельных отраслей и машинных технологий, энерго- и ресурсосбережение, автоматизированных рабочих мест специалистов. Удалось сохранить основной костяк научных кадров и материально-техническую базу. Был сделан упор на собственные силы и сплоченность коллектива, введен действенный хозрасчет, усилена маркетинговая и инновационная работа.

Ежегодно внедрялись 40-50 разработок по 50-70 договорам с предприятиями, выполнялись технологические проекты реконструкции и нового строительства зернокомплексов, животноводческих ферм. По заказам хозяйств и предприятий изготавливалось около 90 единиц машин и оборудования. В 1990-е годы институт продолжил решать задачи по научному обеспечению модернизации сельскохозяйственного производства Северо-Западного региона и обеспечил свою финансовую стабильность [9]. Для привлечения аспирантов и молодых ученых

появилось общежитие на 50 мест. В 2001 г. НИИМЭСХ Северо-Запада был переименован в ГНУ СЗНИИМЭСХ Россельхозакадемии.

В нашем институте удалось наладить полноценную научную работу, организовать деятельность диссертационного совета, включая право защиты докторских диссертаций [10, 11]. Продолжая традиции, в институте сохраняются прежние и формируются новые научные школы. Доктор технических наук, профессор Евгений Ефимович Хазанов создал науч-

ную школу по направлению механизации процессов в животноводстве; им подготовлено более 25 кандидатов наук. Доктор технических наук, профессор Василий Васильевич Калюга наряду с работой на кафедре в СПбГАУ возглавлял научное направление в области машинной технологии производства свинины; его учениками стали 5 молодых ученых. Доктор технических наук Валге Александр Мартынович, ученик профессора СПбГАУ А.Б. Лурье стал ведущим специалистом в области математического моделирования. Ни один аспирант не обходится без его помощи и поддержки. Доктор технических наук Вячеслав Николаевич Афанасьев возглавлял новое направление в сельскохозяйственной науке – вопросы методологии экологической безопасности машинных технологий производства сельскохозяйственной продукции и подготовил 6 кандидатов наук.

К началу XXI века существенно обострились проблемы техногенного влияния на окружающую среду. Сельскохозяйственное производство является одним из основных источников рассредоточенного (диффузного) негативного воздействия. Ситуация особенно обострилась в регионе Балтийского моря, что привело к необходимости принятия ряда международных документов и утверждению Плана по защите Балтийского моря странами региона.

С 2000-х годов институт постоянно наращивал свои компетенции в области агроэкологических исследований, что позволило определиться в период очередного преобразования научных учреждений с направлением деятельности и его новым названием. В 2014 г. после реформы РАН и появления ФАНО институт под новым названием (Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства – ИАЭП) в 2018 г. вошел в качестве филиала в Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ. К 2021 г. реализованы более 14 крупных международных экологических проектов в области сельского хозяйства в сотрудничестве с более чем 10 странами и 25 научными организациями. На базе ин-

ститута решением Минприроды России создан опорный пункт по проблеме химически активного азота в рамках Конвенции ЕЭК ООН о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния [10].

Наш институт является соисполнителем работ в рамках реализации ключевого результата важнейшего инновационного проекта государственного назначения «Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ» (утв. Распоряжением Правительства РФ от 29.10.2022 г. № 3240-р): «Техническое перевооружение, цифровизация и актуализация Национального кадастра антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, совершенствование сбора исходных данных». Ученые института в составе федеральных и региональных рабочих групп, созданных при министерствах, занимаются решением задачи комплексного регулирования технического и экологического развития аграрной отрасли, обновления законодательства и нормативных документов. Исследования сосредоточены на решении агроэкологических проблем. Развитие сельского хозяйства по пути интенсификации позволяет наращивать производство при его конкурентной себестоимости. Укрупнение животноводческих и птицеводческих предприятий, увеличение использования синтезированных стимуляторов роста, средств защиты растений и лечения животных, применение высокопроизводительных тяжеловесных машинно-тракторных агрегатов усиливают нагрузку на природу.

В России ежегодно образуется более 600 млн т сельскохозяйственных отходов и побочных продуктов животноводства (навоз и навозосодержащие стоки), сопоставимых по количеству с производством зерна, мяса, молока, корнеплодов, овощей и другой продукции. На переработку и дальнейшее использование передается не более 50% отходов и побочных продуктов, остальная часть является источником загрязнения.

После энергетики и промышленности аграрный сектор занимает третье место по суммарным выбросам парниковых газов: в 2021 г. они составили 121,3 млн т  $CO_2$ -эквивалента. Большую угрозу представляет загрязнение водных объектов биогенными веществами из-за неконтролируемых стоков с сельскохозяйственных территорий. Из-за недостаточной эффективности мероприятий по поддержанию плодородия почв ухудшается качество земель,

происходит деградация этого основного природного ресурса для производства агропродукции. Загрязнение окружающей среды в ближайшей перспективе останется в числе глобальных вызовов [12].

Оценка, прогнозирование и регулирование антропогенного воздействия интенсивных машинных технологий становятся приоритетными в научно-технологическом развитии России. Наиболее опасно появление разбалансированных агроэкосистем. Нарушение циклического круговорота питательных веществ и энергии вызывает загрязнение атмосферного воздуха климатически активными веществами, эвтрофикацию водоемов в результате насыщения биогенными веществами, загрязнение почв вредными элементами и микроорганизмами. В производственном аспекте разрушение плодородия и природной структуры почвы приводит к потере продуктивности и качества сельхозпродукции. Ситуация зачастую приводит и к негативным политическим решениям, когда вопросы экологии становятся сдерживающим фактором научно-технического прогресса в аграрной отрасли.

Сегодня в нашем институте и подведомственных структурах работают более 145 человек, в том числе 42 исследователя, академик и член-корреспондент РАН, 7 докторов, 17 кандидатов наук, в аспирантуре обучаются 11 человек. В составе института три научно-производственных площадки: Псковский и Чудовский экспериментально-производственные отделы, Ленинградская плодоовощная опытная станция. Сохранена и научно-исследовательская база – почвенный канал, экспериментальная теплица, зал для исследований рабочих органов, информационно-выставочный комплекс, формируется творческая молодежная мастерская (ТММ). Современные реалии подчеркивают стратегическую важность агроэкологической и инженерной науки с точки зрения получения новых знаний и внедрения природоподобных технологий.

**Выводы.** Важнейшим результатом многолетней истории коллектива Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства являются традиции передачи молодым исследователям знаний, накопленных предыдущими поколениями ученых для решения новых вызовов в аграрной науке и практике. Начало современных достижений сельскохозяйственного производства и его механизации было положено более 100 лет назад с созданием Бюро по сельскохозяйственной механике.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Эрк Ф.Н. Из истории становления сельскохозяйственной механики в России. СПб: СЗНИИМЭСХ, 2004. 100 с.
2. Черепов В.П. Возродить государственный сельскохозяйственный музей. Еще об одной нац. утрате. СПб.: Ленингр. правл. НТО сел. хоз-ва, 1996. 30 с.
3. Иофинов С.А., Еникеев В.Г., Скробач В.Ф., Шкрабак В.С. Становление агроинженерной науки и образования в России (XIX-XX вв.). СПб.: Химиздат, 1999. 352 с.

4. Иофинов С.А. История техники и науки о механизации земледелия. СПб.: СПбГАУ, 1994. 178 с.
5. Никонов А.А. Спираль многовековой драмы: аграрная наука и политика России (XVIII-XX вв.). М.: Энциклопедия российских деревень, 1995. 574 с.
6. Агроинженерная наука России: становление, современное состояние, стратегия развития (к 100-летию создания Бюро по сельскохозяйственной механике)/ под ред. Н.В. Краснощекова, Ю.Ф. Лачуги, В.Д. Попова. М: Росинформагротех, 2007. 624 с.
7. Никонов А.А. Исторический путь ВАСХНИЛ и его вклад в аграрную науку. М.: Энциклопедия российских деревень, 1993. 90 с.
8. ВИМ: история механизации (1930-2005 гг.). М.: ВИМ, 2005. 504 с.
9. Попов В.Д. Северо-Западному институту механизации и электрификации сельского хозяйства – 55 лет // *Механизация и электрификация сельского хозяйства*. 2012. N3. С. 2-6. EDN: RPTDBT.
10. Брюханов А.Ю., Васильев Э.В., Шалавина Е.В., Уваров Р.А. Методы решения экологических проблем в животноводстве и птицеводстве // *Сельскохозяйственные машины и технологии*. 2019. Т. 13. N4. С. 32-37. DOI: 10.22314/2073-7599-2019-13-4-32-37. EDN: DOPONQ.
11. Судаченко В.Н., Эрк А.Ф., Тимофеев Е.В., Размук В.А., Ефимова А.Н. Роль информационных технологий в повышении энергоэффективности и экологической безопасности сельхозпроизводства Северо-Запада России // *АгроЭкоИнженерия*. 2020. N3 (104). С. 4-15. DOI: 10.24411/0131-5226-2020-10248. EDN: BIJMAM.
12. Брюханов А.Ю., Попов В.Д., Васильев Э.В., Папушин Э.А. Концепция управления экологической безопасностью агроэкосистем // *АгроЭкоИнженерия*. 2022. N4 (113). С. 4-18. DOI: 10.24412/2713-2641-2022-4113-4-18. EDN: CMQXUA.

## REFERENCES

1. Erk F.N. From the history of formation of agricultural mechanics in Russia. Saint Petersburg: SZNIIMESH. 2004. 100 (In Russian).
2. Cherepov V.P. Revive the State Agricultural Museum. About one more national loss. Saint Petersburg: Leningrad Board of Scientific and Technical Society of Agriculture, 1996. 30. (In Russian).
3. Iofinov S.A., Yenikeev V.G., Skrobach V.F., Shkrabak V.S. Formation of agroengineering science and education in Russia (XIX-XX centuries). Saint Petersburg: Khimizdat. 1999. 352 (In Russian).
4. Iofinov S.A. History of technology and science of mechanization of agriculture. Saint Petersburg: SPbGAU. 1994. 178 (In Russian).
5. Nikonov A.A. Spiral of centuries-old drama: agrarian science and policy of Russia (XVIII-XX centuries). Moscow: Encyclopedia of Russian Villages. 1995. 574 (In Russian).
6. Agroengineering science of Russia: formation, current state, development strategy (to the 100th anniversary of the creation of the Bureau of Agricultural Mechanics) / N.V. Krasnoshchekov, Yu.F. Lachuga, V.D. Popov (eds.) Moscow: Rosinformagrotech, 2007. 624 (In Russian).
7. Nikonov A.A. Historical way of VASHNIL and its contribution to agrarian science. Moscow: Encyclopedia of Russian Villages, 1993. 90 (In Russian).
8. VIM: History of Mechanization (1930-2005). Moscow: VIM. 2005. 504 (In Russian).
9. Popov V.D. North-West Research Institute of Agricultural Engineering and Electrification of Agriculture is 55 years old. *Mechanization and electrification of agriculture*. 2012. N3. 2-6 (In Russian). EDN: RPTDBT.
10. Bryukhanov A.Yu., Vasilev E.V., Shalavina E.V., Uvarov R.A. Methods for solving environmental problems in livestock and poultry farming. *Agricultural machinery and technology*. 2019. Vol. 13. N4. 32-37 (In Russian). DOI: 10.22314/2073-7599-2019-13-4-32-37. EDN: DOPONQ.
11. Sudachenko V.N., Erk A.F., Timofeev E.V., Razmuk V.A., Efimova A.N. Role of information technologies in improving energy efficiency and environmental safety of agricultural production in North-West Russia. *AgroEcoEngineering*. 2020. N3(104). 4-15 (In Russian). DOI: 10.24411/0131-5226-2020-10248. EDN: BIJMAM.
12. Briukhanov A.Yu., Popov V.D., Vasilev E.V., Papushin E.A. Management concept of ecological safety of agro-ecosystems. 2022. *AgroEkoInzheneriya*. N4 (113). 4-18 (In Russian). DOI: 10.24412/2713-2641-2022-4113-4-18. EDN: CMQXUA.

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Заявленный вклад соавторов:

Попов В.Д. – научное руководство, формулирование основных целей и задач исследований, подготовка основного текста; Брюханов А.Ю. – работа с текстом, формирование общих выводов, итоговая корректировка статьи.

Авторы одобрили окончательный вариант рукописи.

## Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

## Coauthors' contribution:

Popov V.D. – scientific supervision, formulating the main aims and objectives of the study, drafting the manuscript; Briukhanov A. Yu. – manuscript revision, drawing general conclusions, finalizing the manuscript.

The authors read and approved the final manuscript.

Статья поступила в редакцию

Статья принята к публикации

The paper was submitted to the Editorial Office on

The paper was accepted for publication on

09.01.2024

05.03.2024