

УДК 531/534:621.8:678

*А. О. ШИМАНОВСКИЙ, О. И. ЦЫГАНОК*

*Белорусский государственный университет транспорта, Гомель, Беларусь*

## **НАУЧНОЕ НАСЛЕДИЕ АКАДЕМИКА В. А. БЕЛОГО**

Представлен анализ вклада, который внес в науку один из организаторов Белорусского института инженеров железнодорожного транспорта (ныне БелГУТ) академик В. А. Белый. Приведен перечень его наиболее цитируемых публикаций.

**Ключевые слова:** история науки, трибология, металлополимерные системы.

8 июня 2022 года исполнилось 100 лет со дня рождения академика В. А. Белого – известного ученого, внесшего значительный вклад в развитие механики. Он родился в Краснодаре (Россия) в семье служащего. Среднюю школу он окончил в 1939 г., имея в аттестате по всем 18 предметам оценку «отлично», и получил право поступления в высшую школу без вступительных экзаменов. Затем поступил на работу в паровозное депо станции Краснодар, но благодаря дополнительному набору студентов, которым в отличие от других вузов платили стипендию, поступил на паровозный факультет института железнодорожного транспорта в Ростове-на-Дону (РИИЖТ). После начала Великой Отечественной войны вместе с институтом эвакуировался в Тбилиси, где совмещал учебу с работой. В 1945 г. получил диплом с отличием с квалификацией инженер-механик. Его как лучшего выпускника государственная комиссия оставила для работы в РИИЖТе, где сначала он работал заведующим учебной лабораторией кафедры физики, а затем ассистентом кафедры электротехники. В феврале 1946 г. был назначен заместителем декана энергетического факультета, а в 1949 г. переведен на место заместителя декана механического факультета.

В мае 1948 года В. А. Белый впервые выступил на научной конференции с докладом «Индуктивный метод измерения напряжения», а в 1951 г. поступил в аспирантуру при Московском электромеханическом институте инженеров транспорта, где в 1952 году защитил кандидатскую диссертацию [1]. В ней им получен ряд новых результатов, связанных с износом элементов цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания, и предложены рекомендации по оптимизации конструкции его узлов трения.

После защиты диссертации в 1952 г. В. А. Белый возвращается на преподавательскую работу в РИИЖТ, а в 1953 г. по направлению МПС СССР переезжает в организуемый в г. Гомеле Белорусский институт инженеров железнодорожного транспорта (БИИЖТ) в качестве начальника учебной части. В следующем году в июне он назначается доцентом кафедры «Теория механизмов и детали машин», а в сентябре становится первым деканом механического факультета. В 1955 г. ему присваивается ученое звание доцент. Од-

новременно с работой декана в 1956 г. В. А. Белый возглавил кафедру теории механизмов и деталей машин, а в 1957 г. некоторое время исполнял обязанности заместителя начальника института по учебной и научной работе.

Во время работы в БИИЖТе Владимир Алексеевич отбирает лучших студентов и создает из них группу для исследований физики и механики полимеров и трения неметаллических материалов. В 1959 г. доклад В. А. Белого на выездной сессии Отделения физико-технических наук АН БССР стал основанием для создания Гомельского филиала лаборатории прочности и долговечности деталей машин при Институте машиноведения и автоматизации, первыми сотрудниками которого стали выпускники механического факультета БИИЖТа А. И. Свириденко и В. Е. Старжинский, впоследствии ставшие докторами наук.

Через год филиал становится самостоятельной лабораторией технической механики. С 1961 г. В. А. Белый полностью переходит из БИИЖТа в штат АН БССР, а лаборатория входит в состав Гомельского отделения Института математики и вычислительной техники. Направлением деятельности лаборатории стала разработка основ расчета, конструирования и технологии изготовления деталей машин из пластмасс. Здесь были разработаны первые вертикальные литьевые машины, установленные на промышленных предприятиях республики. В феврале 1962 года В. А. Белый назначается заместителем директора Гомельского отделения института. В это время лабораторией впервые была проведена Республиканская научно-техническая конференция «Применение пластмасс в машиностроении и приборостроении» (1962 г.), создано первое изобретение «Комбинированное шевронное зубчатое колесо с зацеплением М. Л. Новикова» (1962 г., авторы В. А. Белый, А. И. Свириденко) [2].

С учетом достижений лаборатории в 1963 г. на ее базе было образовано самостоятельное научное учреждение – Отдел механики полимеров АН БССР (далее – ОМП), а основу коллектива составляли выпускники БИИЖТа. Руководитель отдела В. А. Белый в этот период значительное внимание уделял изучению трения и изнашивания полимеров и изделий из них. Изданы монографии [3, 4], под его руководством были защищены первые кандидатские диссертации, получен первый зарубежный патент [5]. В 1969 г. впервые в Гомеле проведен Международный симпозиум [6]. За научные результаты в области трибологии полимеров в 1968 г. В. А. Белый был награжден Французским научно-инженерным обществом медалью Ж. Вокансона, в 1970 г. – медалью М.-Ж. Жаккара, что подчеркивало прикладной характер его работ.

Развитие ОМП потребовало привлечения специалистов разной направленности. В 1968 г. В. А. Белый вместе с директором «Гомсельмаша» И. П. Котенком добился открытия Гомельского филиала Белорусского политехнического института (ныне Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого). В 1969 г. ОМП был преобразован в Институт

механики металлополимерных систем АН БССР (далее – ИММС), а его первого директора В. А. Белого избрали членом-корреспондентом академии наук. В том же 1969 году на базе пединститута создается Гомельский государственный университет и его первым ректором становится В. А. Белый. А в 1971 г. ему присуждается ученая степень доктора технических наук и присваивается ученое звание профессора. В 1972 году его избирают академиком АН БССР.

В 1973 году В. А. Белый был избран вице-президентом АН БССР и переехал в Минск. На этом посту он курировал Отделение физико-технических наук, причем основным направлением его деятельности стало внедрение научных разработок в производство. В этой должности он работал до 1987 г., причем в период с 1978 по 1983 г. одновременно исполнял обязанности ректора Белорусского государственного университета.

В 1992 г. Владимир Алексеевич Белый стал первым почетным профессором БИИЖТа. Ушел из жизни он 17 августа 1994 года.

Несмотря на новые назначения с 1969 по 1979 г., В. А. Белый являлся бессменным директором своего детища, которым является ИММС. И даже официально покинув пост директора, он до конца дней своих как мог помогал коллегам идеями, личным участием в решении конкретных проблем.

Работа В. А. Белого [7], благодаря которой он стал доктором наук, полностью отражала основные научные направления созданного им института. В то время, когда применение полимеров в технике только начиналось, В. А. Белый поставил задачу создания материалов и конструкций, в которых полимеры и металлы работают совместно. Выполняемый в ИММС комплекс работ включал вопросы от изучения триботехнических, коррозионных и прочностных свойств до научного обоснования методов конструирования, расчета, технологии изготовления и эксплуатации полимерных и металлополимерных материалов и конструкций. Перспективность данного научного направления подтверждена временем.

Широкий диапазон исследований В. А. Белого привел к развитию смежных областей науки: теории адгезии, теории трения и изнашивания, механики структур, производства композиционных материалов и изделий из них. Владимиром Алексеевичем и его учениками обнаружен ряд весьма важных эффектов в области механики металлополимеров: наследственное термоокисление, транскристаллизация, фотодеформационный эффект, способность расплавов полимеров растворять металлы в окислительной среде, изучен механизм фрикционного переноса, разработаны новые методы управления свойствами трения при взаимодействии твердых тел и др. [8–10].

О плодотворной работе В. А. Белого в ИММС свидетельствуют опубликованные в этот период монографии [11–18], которые не утратили актуальности до настоящего времени, а книга [13] переведена на английский язык [19]. В наукометрические базы Web of Science и Scopus, несмотря на то, что они

были созданы уже после смерти В. А. Белого, включены более 100 его статей. Наибольшее количество цитирований в них имеют работы [20–25]. В результате проведенных исследований совершено научное открытие [26].

Благодаря значительным достижениям белорусских ученых в области трибологии В. А. Белый добился начала издания в ИММС с 1980 г. научного журнала «Трение и износ» и на протяжении десяти лет был его главным редактором. Этот журнал помимо русского издается также на английском языке и включен в крупнейшие мировые наукометрические базы.

В 1994 г. ИММС присвоено имя В. А. Белого, на здании установлен его барельеф, а напротив находится сквер, также носящий его имя.

Научная школа академика В. А. Белого известна во всём мире. В настоящее время она включает более 40 докторов и 170 кандидатов наук. Среди них есть академики, члены-корреспонденты НАН Беларуси, заслуженные изобретатели, лауреаты различных государственных премий. Кафедрой «Техническая физика и теоретическая механика», где работают авторы, в свое время руководили его ученики – члены-корреспонденты НАН Беларуси Юрий Михайлович Плескачевский и Александр Владимирович Рогачев, которые внесли значительный вклад в формирование современного вектора ее развития.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 **Белый, В. А.** Исследование трения колец о втулки паровозных золотников : дис. ... канд. техн. наук / В. А. Белый. – М. : Моск. электромех. ин-т инженеров ж.-д. транспорта, 1952. – 372 с.

2 ИММС НАН Беларуси. История [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа : <https://mpri.org.by/ob-institute/istoriya/>. – Дата доступа : 10.10.2022.

3 **Белый, В. А.** Зубчатые передачи из пластмасс / В. А. Белый, А. И. Свириденко, С. В. Щербаков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 248 с.

4 Применение полимерных материалов в качестве покрытий / С. В. Генель [и др.]. – М. : Химия, 1968. – 238 с.

5 Procédé de fluidisation ou de filtrage de matières dispersées et dispositif pour le réaliser : Pat. 689200 Belgique : IPC B 01J / V. A. Bely, N. I. Egorenkov. – Demandé 03.11.66 ; Délivré 14.04.67. – 10 p.

6 О природе трения твердых тел : материалы Всесоюзного симпозиума, г. Гомель, 24–27 июня 1969 г. – Минск : Наука и техника, 1971. – 472 с.

7 **Белый, В. А.** Создание и исследование новых материалов и конструкций на основе полимеров и металлов : доклад-обзор опубликованных работ и изобретений, представленных на соискание ученой степени доктора техн. наук / В. А. Белый, Объедин. совет отд-ния физ. и техн. наук АН Латв. ССР. – Рига, 1970. – 63 с.

8 Трибология в работах В. А. Белого / Н. К. Мышкин [и др.] // Трение и износ. – 2002. – Т. 23, № 3. – С. 230–236.

9 **Шпилевский, Э. М.** Академик В. А. Белый / Э. М. Шпилевский. – Минск : Беларуская навука, 2012. – 123 с.

10 Академик В. А. Белый: Ученый. Учитель. Организатор: к 100-летию со дня рождения. – Минск : Беларуская навука, 2022. – 190 с.

- 11 **Белый, В. А.** Адгезия полимеров к металлам / В. А. Белый, Н. И. Егоренков, Ю. М. Плескачевский. – Минск : Наука и техника, 1971. – 286 с.
- 12 Трение полимеров / В. А. Белый [и др.]. – М. : Наука, 1972. – 204 с.
- 13 Трение и износ материалов на основе полимеров / В. А. Белый [и др.]. – Минск : Наука и техника, 1976. – 431 с.
- 14 **Белый, В. А.** Полимерные покрытия / В. А. Белый, В. А. Довгяло, О. Р. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1976. – 415 с.
- 15 Металлополимерные материалы и изделия / В. А. Белый [и др.]. – М. : Химия, 1979. – 310 с.
- 16 **Белый, В. А.** Древесно-полимерные конструкционные материалы и изделия / В. А. Белый, В. И. Врублевская, Б. И. Купчинов. – Минск : Наука и техника, 1980. – 279 с.
- 17 **Белый, В. А.** Введение в материаловедение герметизирующих систем / В. А. Белый, Л. С. Пинчук. – Минск : Наука и техника, 1980. – 303 с.
- 18 **Белый, В. А.** Металлополимерные зубчатые передачи / В. А. Белый, В. Е. Старжинский, С. В. Щербаков. – Минск : Наука и техника, 1981. – 351 с.
- 19 Friction and Wear in Polymer-Based Materials / V. A. Bely [et al.]. – Oxford : Pergamon Press, 1982. – 415 p.
- 20 **Bely, V. A.** Effect of structure on polymer friction / V. A. Bely, V. G. Savkin, A. I. Sviridyonok // Wear. – 1971. – Vol. 18, is. 1. – P. 11–18.
- 21 A study of transfer in frictional interaction of polymers / A. I. Sviridyonok [et al.] // Wear. – 1973. – Vol. 25, is. 3. – P. 301–308.
- 22 **Egorenkov, N. I.** Effect of metals on melt oxidation of polyethylene / N. I. Egorenkov, D. G. Lin, V. A. Bely // Journal of Polymer Science: Polymer Chemistry Edition. – 1975. – Vol. 13, is. 7. – P. 1493–1498.
- 23 **Egorenkov, N. I.** DTA investigation of inhibited and catalyzed oxidation of polyethylene / N. I. Egorenkov, D. G. Lin, V. A. Bely // Journal of Thermal Analysis. – 1976. – Vol. 10, is. 3. – P. 357–362.
- 24 **Belyi, V. A.** Acoustic spectrometry as used for the evaluation of tribological systems / V. A. Belyi, O. V. Kholodilov, A. I. Sviridyonok // Wear. – 1981. – Vol. 69, is. 3. – P. 309–319.
- 25 **Белый, В. А.** Актуальные направления развития исследований в области трения и изнашивания / В. А. Белый, А. И. Свириденко // Трение и износ. – 1987. – Т. 8, № 1. – С. 5–24.
- 26 Свойство синовиальной среды обеспечивать высокую антифрикционность хрящей в суставах человека и животных : диплом № 65 на открытие / В. А. Белый [и др.]. – № А–083; заявл. 16.02.84; Опубл. 19.01.98. – 4 с.

*A. O. SHIMANOVSKY, V. I. TSYHANOK*

*Belarusian State University of Transport, Gomel, Belarus*

### **SCIENTIFIC LEGACY OF ACADEMICIAN V. A. BELY**

An analysis of the contribution to science made by one of the creators of the Belarusian Institute of Railway Engineers (now BelSUT) academician V. A. Bely is presented. A list of his most cited publications is given.

**Keywords:** history of science, tribology, metal-polymer systems.

Получено 31.10.2022