

Хрусталёв В.В.¹, Хрусталёва Т.А.^{1,2}, Стожаров А.Н.¹

**Докторская диссертация Евгения Викторовича Барковского –
фундамент для отечественной школы структурной биохимии**

¹УО «Белорусский государственный медицинский университет»,
Минск, Республика Беларусь

²ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси», Минск, Республика
Беларусь

Евгений Викторович Барковский (18.05.1946 – 26.12.2015) был врачом по образованию, биохимиком по специальности кандидатской и докторской диссертаций, специалистом в области бионеорганической и физической и коллоидной химии согласно преподаваемым дисциплинам, математиком и биофизиком по сути применяемых методов и биологом в широком смысле этого слова, так как рождение, восприятие и развитие его идей требовало и будет требовать широких и глубоких познаний в области молекулярной эволюции.

Всю свою творческую жизнь Е.В. Барковский работал в Alma Mater, руководил кафедрой общей химии с 1987 по 2015 год, служил положительным примером успешного исследователя, преподавателя и научного руководителя, был автором 9-ти монографий, 5-ти изобретений и более 400 научных трудов. Любовь и уважение со стороны студентов и коллег постоянно окружали его и заставляли брать всё новые и новые вершины в мастерстве лектора и автора учебно-методических пособий: им подготовлено 35 пособий для студентов и 15 книг для абитуриентов.

Е.В. Барковский относился к редкой когорте учёных, для которых главным в науке был момент озарения, рождения новой идеи, открытия нового направления исследований. Именно по этой причине его творчество столь многогранно, а докторская диссертация, защищённая им в 1987 году, является своеобразным инкубатором идей: некоторые из них получили достаточное развитие в трудах Е.В. Барковского и его учеников, другие ждут дальнейшей реализации в подходящий момент времени. Этот фундаментальный труд теперь доступен для изучения в электронном формате на сайте конференции chemres.bsmu.by/conf2021.html. Надеемся, что идеи, изложенные в работе, смогут вдохновить молодое поколение исследователей на покорение новых научных вершин.

Под названием докторской диссертации «Структурные основы специфичности альфа-тромбина и механизмы его лимфоцитопосредованных эффектов» скрывается роман, внутри которого существуют отдельные повести, каждая из них является основой для целого научного направления.

Концепция диссертации заключается в том, что альфа-тромбин, известный как сериновая протеаза, необходимая для образования фибрина из фибриногена, обладает множеством других регуляторных функций. Подобная концепция получила впоследствии своё развитие в отечественной биохимии, но относительно другого, ранее считавшегося монофункциональным, белка – лактоферрина.

Для установления строения альфа-тромбина Е.В. Барковскому потребовалось, ни много ни мало, создать свой собственный, единственный на тот момент в Беларуси и один из первых в мире, метод предсказания вторичной структуры белков. Эта часть работы потребовала изучения всех известных в 1980-е годы белков с известной структурой и разработки собственного вероятностного алгоритма. Этот момент можно считать зарождением структурной биохимии в нашей стране. Фактически, создание предсказательных алгоритмов – предмет биоинформатики – науки, название которой стало популярным по прошествии многих лет после защиты диссертации. Сравнение результатов предсказания вторичной структуры протромбина с экспериментальными данными, полученными впоследствии, показало справедливость разработанного Е.В. Барковским алгоритма. Формированию вторичной структуры белков посвящены поздние работы Е.В. Барковского и его учеников.

В ходе работы над докторской диссертацией Е.В. Барковский проводил выравнивание аминокислотных последовательностей белков и сравнение их в широком филогенетическом ряду. Это направление исследований (молекулярная филогенетика) было развито Е.В. Барковским в 2000-е годы, а его статьи, посвящённые данному научному направлению, стали азбукой для многочисленных отечественных специалистов в области вирусологии и бактериологии.

Положительный опыт Е.В. Барковского по использованию спектральных методов исследования для изучения структуры альфа-тромбина впоследствии вылился в создание оригинальных подходов к анализу спектров собственной флюоресценции белков и спектров комбинационного рассеяния его последователями.

Раздел диссертации, посвящённый влиянию альфа-тромбина на синтез и экскрецию ДНК лимфоцитами, поражал своей новизной экспертов и оппонентов, и продолжит удивлять её читателей. Как выяснилось в результате последующих трёх десятилетий исследований, лимфоциты в процессе активации действительно экскретируют ДНК как митохондриального, так и ядерного происхождения. Эта окисленная ДНК выступает уже не как носитель генетической информации, а как сиг-

нальная молекула для активации других лимфоцитов и полноценного развития иммунного ответа.

Рассмотренный в диссертации Е.В. Барковского вопрос о влиянии катионов кальция на процессы активации лимфоцитов стал первой ласточкой для серии работ его учеников, посвящённых проблемам металломики.

Не обошёл вниманием Е.В. Барковский и динамику состава клеточных мембран, процесс перекисного окисления липидов, являющиеся неизменным предметом исследования отечественных специалистов в области биохимии и биофизики.

О том, какое развитие получили идеи, изложенные в докторской диссертации Е.В. Барковского, можно судить по названиям работ его учеников.

Кандидатская диссертация Пансевич Ларисы Ивановны: «Физико-химические свойства кальмодулина и роль системы кальмодулин-кальций в регуляции метаболического состояния лимфоцитов» (1993).

Кандидатская диссертация Латушко Татьяны Викторовны: «Интенсивность макромолекулярных биосинтетических процессов и перекисного окисления липидов в спленocyтaх крыс при свинцовой интоксикации» (1993).

Кандидатская диссертация Ачинович Ольги Владимировны: «Структурно-функциональные свойства мембраносвязанных аденилатциклаз млекопитающих, анализ их матричных РНК и аминокислотных последовательностей» (2003).

Кандидатская диссертация Бутвиловского Александра Валерьевича: «Динамика изменений нуклеотидных последовательностей матричных РНК и аминокислотных последовательностей алкогольдегидрогеназ в процессе эволюции» (2007).

Кандидатская диссертация Хрусталёва Владислава Викторовича: «Биохимические и эволюционные аспекты мутационного давления в геномах прокариот и вирусов» (2011).

Кандидатская диссертация Хрусталёвой Татьяны Александровны: «Структурные основы специфики связывания ионов марганца (II) белками и пептидами» (2015).

Докторская диссертация Лелевича Сергея Владимировича «Молекулярные механизмы формирования алкогольной и морфиновой интоксикации» (2016).

Представителями школы Е.В. Барковского на кафедре общей химии выполняются диссертации, корни которых находятся в его докторской диссертации.

Докторская диссертация Хрусталёва Владислава Викторовича: «Стабильность структуры белков и вакцинных пептидов».

Кандидатская диссертация Побойнева Виктора Витольдовича: «Участки белков с нестабильной вторичной структурой: способ выявления, роль в патогенезе заболеваний, сопровождающихся структурными переходами».

Кандидатская диссертация Акуневич Анастасии Александровны: «Эпидермальный фактор роста с аминокислотной заменой: разработка, испытание антагонистических свойств, выбор способа доставки».

Магнетизм личности Е.В. Барковского хорошо известен всем его родным, друзьям и ученикам. Ощутить его в полной мере, к сожалению, уже нельзя, но прикоснуться к нему можно читая его Magnum Opus.