

ПАМЯТИ ЛЬВА АЛЕКСАНДРОВИЧА БЛЮМЕНФЕЛЬДА. К 100-ЛЕТИЮ

DOI: 10.31857/S0006302921060211

*Я прожил жизнь. Не мне судить,
Как прожил — хорошо иль плохо,
Но не смогла совсем убить
Меня во мне моя эпоха.*

Л. А. Блюменфельд

Неутомимо быстро уходит время. Студенты кафедры биофизики физического факультета МГУ, созданной Львом Александровичем, воспринимают его имя исключительно как имя легенды из истории науки и истории страны. Легенды из оставшегося позади XX века. Нашим студентам примерно по 20 лет, а Лев Александрович ушел из жизни 3 сентября 2002 года. Тоже прошло уже почти 20 лет. Уже другая страна и другая эпоха, но для нас, его учеников и соратников по Московскому университету и по Академии наук, Лев Александрович абсолютно современен и живет в нашей памяти и в наших трудах. Замечательно, что современная биофизика в фундаментальных своих направлениях развивает те самые идеи, о которых он писал в своих книгах, статьях или рассказывал на лекциях. Лев Александрович перешагнул время. Счастливая судьба человека и ученого — прекрасного человека и выдающегося ученого.

О Льве Александровиче Блюменфельде написано много содержательных статей, остались добрые воспоминания. В частности, в известной книге его друга и соратника С.Э. Шноля «Герои, злодеи, конформисты российской науки». Тем не менее, учитывая новый контингент читателей «Биофизики», пришло время еще раз вспомнить и рассказать о жизни и делах Льва Александровича.

Лев Александрович Блюменфельд родился 23 ноября 1921 года в Москве. В 1939 году он поступил на химический факультет МГУ. Осенью 1941 года студент 3-го курса Л.А. Блюменфельд добровольно отправился на фронт, где прошел путь от рядового связиста до командира взвода разведчиков полка самоходных артиллерийских установок. Его боевой путь пролегал по дорогам России, Украины, Молдавии, Румынии, Венгрии, Болгарии, Австрии, Югославии. Он участвовал в боях под Москвой в декабре 1941 года — январе 1942 года, воевал под Харьковом, Полта-

вой и Одессой, участвовал в Яско-Кишиневской операции, в тяжелейших боях у озера Балатон. Два раза был тяжело ранен. За боевые заслуги был награжден тремя орденами и восемью медалями. Для храброго боевого офицера Л.А. Блюменфельда война закончилась весной 1945 года во время наступления Советской армии на Австрию, когда он получил второе тяжелое ранение. День победы Л.А. Блюменфельд встретил в госпитале, в котором провел семь месяцев.

В ноябре 1945 года Л.А. Блюменфельд вернулся в Москву и продолжил учебу на химическом факультете МГУ, который экстерном окончил в 1946 г. Л.А. Блюменфельд — ученик академика Я.К. Сыркина и профессора М.Е. Дяткиной. В формировании его научного мировоззрения значительную роль сыграл академик И.Е. Тамм. Активную научную деятельность Лев Александрович начал еще в 1944 году, когда после первого ранения оказался в госпитале в румынском городе Тульче. Там он занялся квантово-химическими расчетами двухатомных молекул галогенового ряда — HF, HCl, HBr, HI. Свою научную работу он продолжил в других госпиталях, в которых оказался после второго ранения в марте 1945 года. Результаты расчетов, выполненных Л.А. Блюменфельдом в перерывах между боями в 1944–1945 гг., легли в основу его дипломной работы, посвященной квантово-химическим расчетам двухатомных молекул галогенового ряда,

После окончания МГУ Л.А. Блюменфельд поступил в аспирантуру Физико-химического института им. Л.Я. Карпова. В 1948 г. он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Электронные уровни и спектры поглощения углеводородов с сопряженными двойными связями». Поворотным моментом в научной судьбе Л.А. Блюменфельда, который привел его к занятиям биофизикой, был вынужденный уход из Физико-химического института. Одной из причин этого послужило смелое выступление Л.А. Блюменфельда в защиту теории резонанса в химии, объявленной в то время враждебной «идеалистической» теорией. После перехода на работу в Центральный институт усовершенствования врачей Л.А. Блюменфельд занялся изучением физико-химических свойств гемоглобина. Эти исследования он обобщил в докторской диссертации на те-

му «Структура гемоглобина и механизм обратимого присоединения кислорода», которую блестяще защитил в 1954 году в Институте химической физики АН СССР. Л.А. Блюменфельд получил ряд новых научных результатов и впервые сделал вывод о существовании конформационных перестроек молекулы гемоглобина, происходящих при присоединении кислорода. Этот вывод превзошел знаменитые результаты М. Перутца по исследованию структурных перестроек гемоглобина методом рентгеноструктурного анализа.

Л.А. Блюменфельд был пионером нового научного направления, связанного с изучением свободных радикалов в биологических системах методом электронного парамагнитного резонанса. Эти исследования активно проводились Л.А. Блюменфельдом более сорока пяти лет в Институте химической физики, где он с 1957 г. возглавлял лабораторию физики биополимеров, а также на кафедре биофизики физического факультета МГУ, возглавленной им после ее создания в 1959 г. Вместе со своими сотрудниками Л.А. Блюменфельд сконструировал ЭПР-спектрометр, с помощью которого ему удалось впервые зарегистрировать сигналы ЭПР некоторых биологических объектов. Пионерские работы Л.А. Блюменфельда заложили основу нового научного направления – применения метода ЭПР в биологии и медицине. Нельзя не отметить одно из самых выдающихся открытий в области клеточной биологии, сделанное в лаборатории Л.А. Блюменфельда. Речь идет об открытии А.Ф. Ваниным сигнала ЭПР, принадлежащего динитрозильным комплексам железа. В дальнейшем было показано, что молекула NO играет роль одного из важнейших регуляторов внутриклеточных и метаболических процессов. Исследования в области ЭПР-спектроскопии оставались в центре научных интересов Л.А. Блюменфельда до конца его жизни и были по достоинству оценены мировым научным сообществом: за выдающийся вклад в развитие биологических применений метода ЭПР он был удостоен в 1995 году Серебряной медали Международной ассоциации ЭПР.

Другим крупным направлением научных исследований Л.А. Блюменфельда стало изучение структурных релаксационных перестроек белков, связанных с их функционированием в качестве катализаторов биохимических реакций. В конце шестидесятых – начале семидесятых годов прошлого века Л.А. Блюменфельд выдвинул и обосновал новую концепцию ферментативного катализа и преобразования энергии в биологических системах. Согласно его гипотезе, важнейшую роль в работе ферментов играют сравнительно медленные структурные перестройки макромолекулы белка, определяемые ее (квази)механическими свойствами. Экспериментальное подтвер-

ждение основных положений этой гипотезы было получено в результате многочисленных экспериментальных исследований, выполненных в лаборатории Л.А. Блюменфельда в Институте химической физики и на кафедре биофизики физического факультета МГУ, а также в других лабораториях у нас в стране и за рубежом.

Этими работами Л.А. Блюменфельд заложил физические основы фундаментального направления сегодняшней биофизики, связанного с представлениями о молекулярных машинах. Выступая на 2-м Съезде биофизиков России в августе 1999 года с докладом «Биофизика 21-го века», Лев Александрович сказал, что одним из столбовых направлений нашей науки как раз и будет разработка физических принципов и механизмов работы молекулярных машин, объединяющее все направления молекулярной биологии. Это пророческое его высказывание реально сбывается на наших глазах. Фактически за это направление, за цикл исследований на тему «Физические механизмы преобразования энергии в биологических мембранах» Л.А. Блюменфельд был удостоен в 2001 г. Ломоносовской премии МГУ (совместно с авторами этой статьи).

Л.А. Блюменфельд является основателем крупнейшей биофизической школы. Тридцать лет он возглавлял кафедру биофизики на физическом факультете МГУ им. В. Ломоносова. В то время это была первая в мире кафедра биофизики, образованная на физическом факультете; кафедра, на которой из студентов-физиков готовили биофизиков – специалистов, имеющих фундаментальную подготовку по физике и биологии. За это время кафедру окончило более тысячи выпускников, которые успешно работают в различных областях биофизики, биохимии, молекулярной и клеточной биологии, физиологии, медицины, химической физики и других фундаментальных наук. Среди учеников Льва Александровича Блюменфельда более тридцати докторов наук, а также сотни кандидатов наук, внесших существенный вклад в современную биофизику. В течение многих лет Л.А. Блюменфельд возглавлял Научный совет по радиоспектроскопии при Академии наук. До последних дней своей жизни в качестве заместителя главного редактора он активно участвовал в работе журнала «Биофизика» и был членом редколлегии ряда других научных журналов.

Лев Александрович Блюменфельд – автор семи научных монографий, изданных в нашей стране и за рубежом, а также более 300 оригинальных научных работ. Его труды получили широкое признание во всем мире. В число основных научных сочинений Л.А. Блюменфельда входят следующие книги:

1) *Гемоглобин и обратимое присоединение кислорода* (Изд-во АН СССР, М., 1957);

2) *Применение электронного парамагнитного резонанса в химии* (Изд-во СО АН СССР, Новосибирск, 1969) (совместно с В.В. Воеводским и А.Г. Семеновым);

3) *Проблемы биологической физики* (Изд-во «Наука», М., 1974);

4) *Physics of Bioenergetic Processes* (Springer-Verlag, Heidelberg, 1984);

5) *Biophysical Thermodynamics of Intracellular Processes. Molecular Machines of the Living Cell* (Springer-Verlag, New-York, 1994) (совместно с А.Н. Тихоновым);

6) *Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики* (Изд-во УРПС, М., 2002).

Две монографии, «Применение электронного парамагнитного резонанса в химии» и «Современные проблемы биофизики», переведены на многие языки и изданы в разных странах.

Л.А. Блюменфельд был не только выдающимся ученым и педагогом. Он был также щедро одарен талантом поэта и писателя. Богатая биография Льва Александровича отчасти отражена в его романе «Две жизни». Л.А. Блюменфельд всегда писал стихи, он мог быть профессиональным поэтом, но стал ученым. Давно, еще студентом первого курса химического факультета МГУ, Лев Александрович написал замечательные стихи, которые ярко выразили его твердое убеждение в том, что «нельзя откладывать «на потом» и тратить лучшие годы на несущественные вещи»:

*Не говори: настанет день,
И настоящее начнется,
И солнцем счастье улыбнется
Сквозь жизни серенькую тень.
Ты лишь сегодняшнего автор,
Забудь про годы впереди
И не надейся, и не жди
Ненаступающего завтра.
Ты станешь ждать, а все пройдет
Тоскливой вереницей буден.
Тот, кто сегодня не живет,
Тот завтра тоже жить не будет.
Иди ж дорогою своей,
Пока выдерживают ноги.
Ведь жизнь слагается из дней,
И даже не из очень многих.*

Никакие трудные жизненные испытания не могли остановить исключительно насыщенную, интересную и плодотворную творческую жизнь Льва Александровича Блюменфельда. Окончательную правку своей последней монографии «Решаемые и нерешаемые проблемы биологической физики», Л.А. Блюменфельд сделал 3 сентября 2002 года, за несколько минут до своего ухода из жизни. С нами остались его замечательные книги, его многочисленные научные труды по-прежнему сохраняют свою актуальность, глубокие научные идеи Л.А. Блюменфельда успешно развиваются его учениками и последователями. В нас живет светлая память о нашем друге, учителе, безгранично щедром душой человеке.

В.А. Твердислов, А.Н. Тихонов