

АНАЛИЗ БАЗЫ ДАННЫХ ДИССЕРТАЦИЙ ПНЦ РАН

*Бескаравайная Е.В., Митрошин И.А.
(Центральная библиотека ПНЦ РАН — отдел БЕН РАН)*

Сохранение и развитие научного потенциала является одной из важнейших проблем возрождения России. На уровне государственной политики существенная роль в этих процессах отводится таким научным образованиям, как наукограды. Именно в них реализуется и научная, и инновационная деятельность, воплощаются теоретические и экспериментальные разработки, подготавливаются современные научные кадры.

Прогнозирование развития наукоградов, планирование их деятельности невозможны без анализа информационных потоков, оценки текущего состояния научных исследований. Подобные работы применительно к Пушкинскому научному центру (ПНЦ) РАН активно ведет Центральная научная библиотека (отдел БЕН РАН) ПНЦ.

ПНЦ РАН, которому в этом году исполнилось 55 лет, является одним из ведущих научных центров страны в области физико-химической биологии. Одним из показателей тенденций развития того или иного научного направления является поток защищаемых по этому направлению диссертаций. В связи с этим нами был проведен количественный и фактографический анализ диссертаций, защищенных в институтах ПНЦ РАН и в профильных организациях. За всю историю существования центра нами собраны сведения о 3661 диссертации по физико-химической биологии, из которых 563 — докторские. Авторефераты поступили из 61 города России и Советского союза, исследования и открытия, ставшие в дальнейшем научными работами, были реализованы в 597 различных организациях, в том числе в исследовательских и образовательных учреждениях Швеции, Германии, Франции, Вьетнама, США, Болгарии, Чехословакии. Наиболее часто почетную обязанность ведущих организаций брали на себя МГУ им. М.В. Ломоносова, Институт биоорганической химии, Институт молекулярной биоло-

гии им. В.А. Энгельгардта, Институт биофизики клетки, Институт биохимии им. А.Н. Баха, Институт физико-химической биологии им. Белозерского (МГУ), Институт теоретической и экспериментальной биофизики, Институт общей генетики, Институт биологии развития им. Н.К. Кольцова АН (рис. 1).

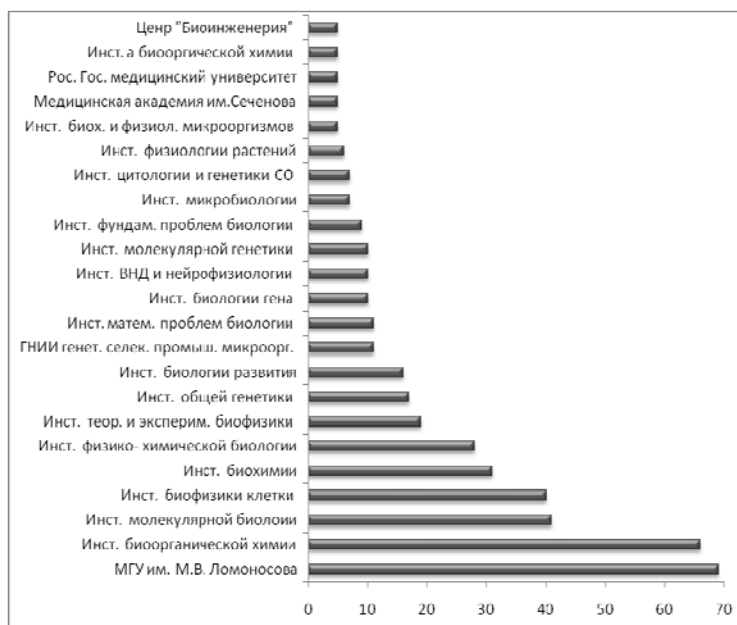


Рис. 1. Организации, наиболее часто становившиеся ведущими в области физико-химической биологии.

При исследовании биологических объектов различной степени сложности, начиная от отдельных молекул и заканчивая организмами, возникает целый комплекс многоуровневых проблем, решение которых требует применения теоретических и экспериментальных методов других наук — физики, химии, математики, информатики. В основе исследований институтов ПНЦ заложена работа «на стыке наук», когда предмет обсуждения «не помещается» в рамки одного узкого научного направле-

ния. Кроме того, история наглядно демонстрирует, как при взаимодействии различных научных направлений возникают принципиально новые знания и совершаются научные открытия. Такие отрасли, как медицинская информатика, радиохимия, ядерная микроскопия еще некоторое время, казавшиеся несопоставимыми, прочно заняли свое место в науке. В Пущинском центре лишь 4% всех диссертаций по физике и 13% по химии не пересекаются с другими отраслями, в остальных же случаях — это работы «на стыке наук» (Рисунок 2).

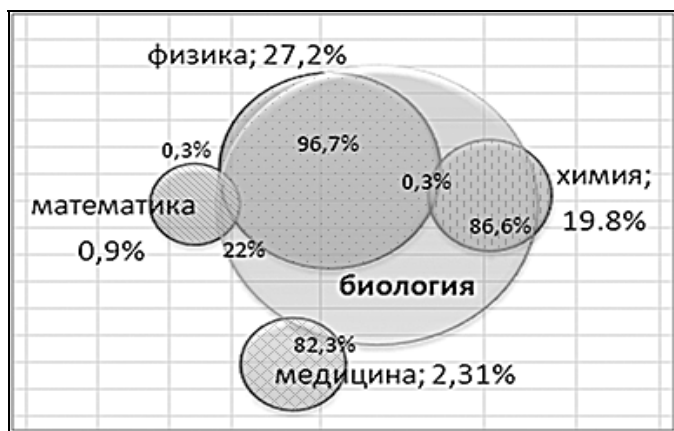


Рис. 2. Доля отдельных областей науки в общем объеме диссертаций с учетом междисциплинарных работ.

При проведении количественного анализа по базе данных диссертаций в первую очередь прослеживается зависимость количества работ от года написания. Наиболее продуктивным для физико-химической биологии было начало 80-х годов прошлого века (Рисунок 3). Это время, когда проводились исследования по воздействию биогенных факторов на различные организмы, изучались проблемы возбудимости клеток, структурно-функциональные свойства различных белков, влияние радиационного поля на биологические организмы.

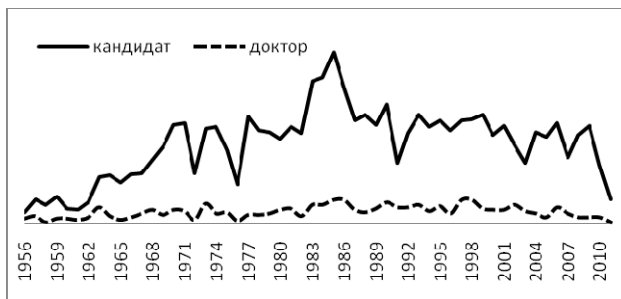


Рис. 3. Динамика изменения количества диссертаций за время существования ПНЦ

Затем, начиная с 1986 года количество диссертаций пошло на спад и больше уже никогда не достигало подобного уровня, хотя отдельные всплески наблюдались и в дальнейшем. На этом фоне нам представляется интересным проследить, какие из научных тем давали увеличение количества диссертаций за последние 10 лет. За этот период было отмечено 4 таких взлета — 2003-2004 гг. и 2007-2009 гг. для кандидатских диссертаций, 2001-2002 гг. и 2005-2006 гг. для докторских (Рисунок 4), что на наш взгляд, могло быть следствием либо научного открытия, либо актуальностью темы в стране и за рубежом.

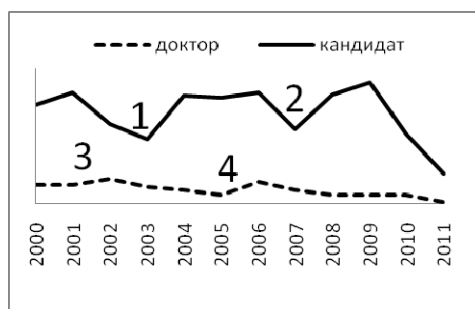


Рис. 4. Динамика изменения количества диссертаций за 2000-2011 годы.

Далее мы более подробно изучили количественный и тематический состав диссертаций за эти годы, включив в анализ период с 2009 по 2011 годы. Просмотрев массив диссертаций, мы условно распределили их по тематическим направлениям, которые включают наибольшее количество работ. Следует отметить, что тематика диссертаций гораздо обширнее и разнообразнее направлений, определенных нами, однако, если темы исследований были «одномоментными» и не появлялись в дальнейшем, мы их не рассматривали. Среди крупных научных направлений, по которым наиболее часто ведутся исследования в ПНЦ РАН, выделяются следующие:

- изучение патологических состояний клеток;
- реакция клеток и организмов на воздействие КВЧ;
- рецепторы и внутриклеточная сигнализация;
- структура и свойства биологических мембран;
- структура и свойства ДНК и РНК;
- структура и функции белков;
- ферментные реакции;
- функциональная активность нейронов.

Разделив количество работ по каждому направлению на общее количество статей за определенный период, мы получили динамику изменения интереса к той или иной теме (Рисунок 5). На неизменно высоком уровне остается интерес научных сотрудников к исследованиям функций различных белков, уровням организации их структуры, особенностям функционирования важнейших типов белков, свойствам аминокислот и пептидов. Большое количество кандидатских диссертаций посвящено молекулярным механизмам внутриклеточной сигнализации, их регуляции и коррекции при патологических состояниях. Перспективным направлением, на наш взгляд, является тема биохимических механизмов развития основных патологических состояний клеток в организме человека и высших млекопитающих. Количество защищенных научных трудов в этой области с 2007 года увеличилось в 5 раз.

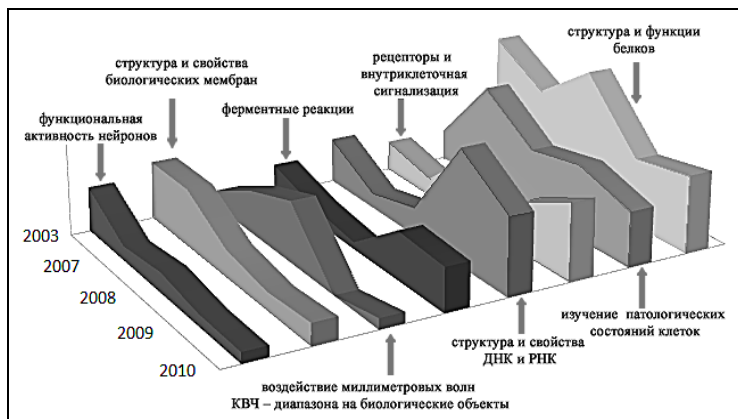


Рис. 5. Динамика изменения интереса к основным научным темам институтов ПНЦ.

За последние годы повысился интерес к исследованиям функционирования живых организмов обеспечивающихся действием ферментных систем. Количество диссертаций по этой теме продолжает удерживаться на высоком уровне. На этом фоне наблюдается явное снижение работ по воздействию миллиметровых волн КВЧ-диапазона на биологические объекты, изучению структуры и свойств биологических мембран. Немного парадоксальной, на наш взгляд, показалась ситуация с явным уменьшением количества работ по изучению активности нейронов. В 2004 году данная тема представляла интерес более чем для 10% всех диссертаций, к 2011 году их количество снизилось до 2%. Однако, работая в библиотеке непосредственно с научными сотрудниками, мы продолжаем наблюдать потребность ученых в материалах по данной теме. Вероятно, снижение количества защищенных работ есть следствие того, что подобные исследования требуют больших денежных затрат для покупки оборудования, реактивов, подопытных животных.

При изучении докторских диссертационных работ в качестве пиковых были рассмотрены 2001, 2005 годы и 2009-2010. Здесь сразу же возникли трудности с определением тенденции в тематике работ, поскольку такие

фундаментальные исследования вмещают, как правило, сразу несколько научных направлений, не попадают ни под одно из определенных нами ранее, и по своей сути, не могут воспроизводить какую-то тему из года в год. Поэтому, при рассмотрении тем диссертаций на соискание степени доктора наук, мы опирались на специализацию диссертации, которую предоставил сам автор. Как выяснилось в результате обработки данных по темам докторских диссертаций, из года в год на защиту выносятся результаты исследований, затрагивающие проблемы электрогенеза, проницаемости мембран, механизмов вращения белков и другие (Рисунок 6).

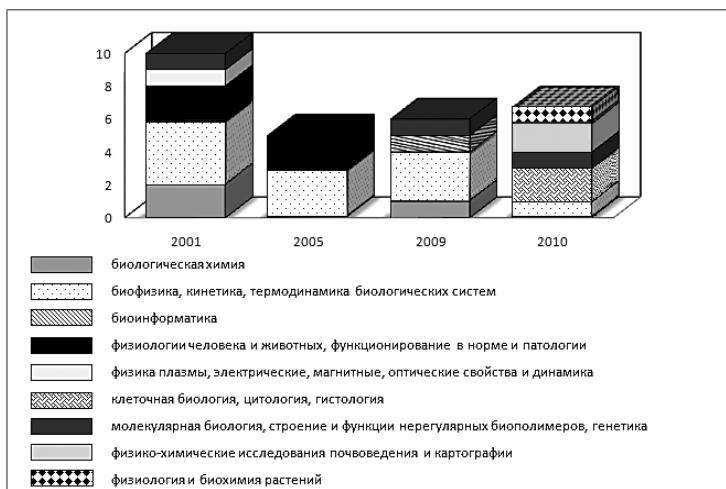


Рис. 6. Структура основных направлений тем докторских диссертаций.

Следует отметить, что темы диссертаций 2010 года отличаются наибольшим разнообразием по сравнению с предыдущими периодами. Например, из всех диссертаций, хранящихся на сегодняшний день в базе ЦБП, лишь 1,9% — работы по физиологии и биохимии растений, а докторских диссертаций по специальности клеточная биология, цитология, гистология, за всю историю Цен-

тра, было всего четыре, две из которых защищены в 2010 году. Не часто защищаются докторские диссертации по почвоведению и картографии, за последние 10 лет защищены лишь две и обе в 2010 году. С развитием информационных технологий возникают новые специальности и новые научные связи, например, в 2009 году впервые были одобрены сразу 4 диссертации по специальности биоинформатика, защита которых происходила в Институте проблем передачи информации им. А.А. Харкевича РАН.

Если исходить из того, что именно докторские диссертации являют собой результат многолетних исследований коллективов сотрудников различного ранга, то появление на защитах новых тематических специальностей, потеснивших привычные и устоявшиеся, условно можно считать перспективными научными направлениями.

Что касается текущего года, то работа диссертационных советов продолжается: в институтах Центра за первый квартал 2011 года защищено 18 кандидатских и 1 докторская диссертация — это работы по биофизике, молекулярной и клеточной биологии. По 13-ти работам материал собран и обработан в институтах Центра. Необходимо отметить, что возраст всех защитившихся, включая доктора наук, не превышает 40 лет.

Проведенный нами количественный анализ базы данных диссертаций, показывает тенденцию к снижению общего числа защит за последние 20 лет, несмотря на присутствие пиков активности кандидатских в 1993, 1999, 2004, 2006 годах (Рисунок 7). Объем защищенных работ в 2010 году снизилось до рекордной за 34 года отметки- 44 диссертации, подобное количество защит наблюдалось только в 1976 году, когда на совет было представлено за год 31 диссертация.

Заслуживает внимания на наш взгляд, резкое уменьшение разнообразия тематических направлений диссертаций в 2009 году: так в 2005 году были защищены 68 диссертаций (кандидатских и докторских) по 24-м научным специальностям, а 2009 году 77 работ только по 12 специальностям. По нашему предположению, это связано с очередным этапом реорганизации отечественной нау-

ки, повлекшим за собой сворачивание тем в небольших лабораториях, слияние нескольких лабораторий в одну и, как следствие, снижение количества исследуемых тематик.

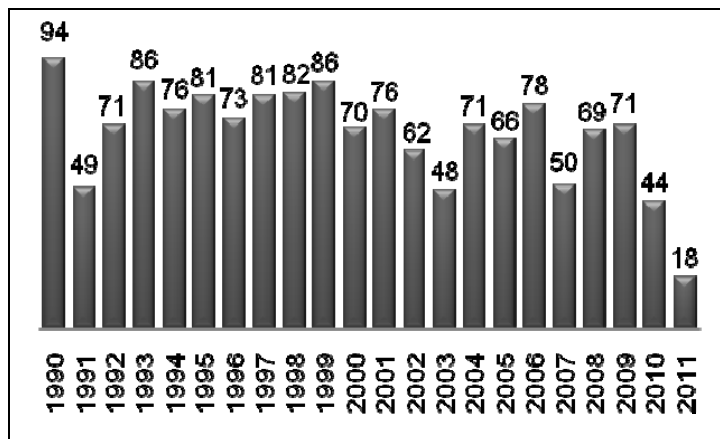


Рис. 7. Общее количество кандидатских и докторских диссертаций за двадцатилетний период.

Проведенный нами обзор тематических направлений диссертационных работ, позволяет судить о:

- темах проводимых исследований в институтах ПНЦ;
- снижении или росте интереса к определенным научным направлениям;
- возрождению исследований, по той или иной причине;
- наличие исследований, тематика которых на протяжении многих лет прочно удерживает свои позиции;
- связях между учеными различных институтов, разрабатывающие аналогичные или близкие темы.

Созданная в настоящее время в ЦБП База диссертаций является не только структурированным хранилищем

информации, но и предоставляет широкий спектр возможностей для получения тематических, библиографических, фактографических и статистических справок. Она позволяет выявлять направления исследований, внимание к которым было ранее утрачено, а потом возобновлено или наоборот — не ослабляется в течение длительного времени; определять в темах диссертаций совершенно новые научные течения.

Перспективой развития исследований в данном направлении является объединение сведений о диссертациях с информацией о трудах сотрудников, что позволит в дальнейшем получать комплексную информацию о развитии научных исследований в ПНЦ РАН.

Литература:

1. Мохначева Ю.В., Харыбина Т.Н. Методика определения значимости научных публикаций // Библиосфера. — 2008. — № 3. — С. 23-33.
2. Мохначева Ю.В., Слащева Н.А. Научная публикация как объект наукометрических исследований (Из опыта Центральной библиотеки Пушинского научного центра РАН — отдела БЕН РАН) // Библиотеки национальных академий наук: проблемы функционирования, тенденции развития: науч.-практ. сб. — Вып. 4. — Киев, 2006. — С. 67-79.