

## Биологические журналы НАН Украины как индикатор развития наук о жизни в Украине

*Путем изучения 13 биологических журналов НАН Украины дана наукометрическая оценка состояния исследований в области наук о жизни в Украине за 15 лет (1991—2006 гг.). Оценка основывалась на использовании четырех блоков специальных индикаторов. Первый блок характеризовал связи украинских биологических журналов с международным сообществом ученых, второй — публикационную активность авторов различных ведомств Украины в данных журналах, третий — распределение научного потенциала в области наук о жизни между регионами Украины, четвертый основывался на сведениях о библиографических ссылках, содержащихся в пристатейных списках литературы. Сделан вывод, что одним из возможных путей повышения уровня проводимых в Украине биологических исследований является как воссоздание связей с ближним зарубежьем, так и расширение международного сотрудничества с развитыми странами.*

Науки о жизни являются быстро развивающейся областью исследований и разработок. В развитых странах мира на долю биологических и связанных с ними медицинских и аграрных исследований, а также биотехнологии приходится около 50% расходов на НИР гражданского характера [1]. В Украине, как и в других постсоветских государствах, где происходят значительные структурные изменения в обществе, науки о жизни занимают ведущее положение по темпам преобразования после социогуманитарных и технических наук.

Для научного анализа исследований в определенной стране, регионе или области наук традиционно применяют подход “затраты—результаты”. Однако для Украины, как и других постсоветских государств, такой подход не дает реальную картину. Это обусловлено тем, что из-за значительного “теневого” сектора экономики и недостатков в статистике науки не уда-

ется в полной мере выявить затраты на проведение НИР в конкретной области исследований (биология). Слабое представительство Украины на мировых рынках, а также в мировых базах данных о публикациях не позволяет получить объективное представление о результативности украинской науки. Так, в 1990 г. по нашим сведениям в базе данных в области естественных наук “Science Citation Index” (SCI) филаделфийского Института научной информации (ISI, США), который впоследствии стал принадлежать канадской компании “ISI Tompson”, из 3192 журналов только 13 (0,4% общего числа) были украинскими и 0,93% общего числа публикаций в SCI имели украинские адреса [2]. В течение последующих лет в связи с недостаточным финансированием и задержкой на 4—6 месяцев выхода в свет украинских журналов представительство Украины в SCI постоянно сокращалось. В 2004 г. таких журналов осталось два —

“Прикладная механика” и “Экспериментальная онкология”.

Поэтому для более адекватной оценки состояния научного потенциала в стране или области наук был использован несколько иной подход, основанный на изучении соответствующих периодических научных изданий. Такие успешные попытки применялись другими авторами для изучения научного потенциала неанглоязычных стран, которые были неадекватно слабо представлены в базах данных SCI. Так, характеристики научных исследований в области естественных и технических наук в Испании были получены в результате изучения соответствующих национальных научных изданий [3], а потенциал Бразилии в области сельскохозяйственных НИР был оценен на основе анализа соответствующих научных журналов [4]. Определенные представления получены нами о состоянии развития в Украине естественных наук [5], а также потенциала социогуманитарных наук на основе изучения украинских научных периодических изданий естественнонаучного и социогуманитарного направлений соответственно [6, 7].

Целью настоящей работы являлось изучение состояния биологических исследований в Украине на основе науковедческого анализа периодических изданий в области наук о жизни. Результаты части исследований были опубликованы ранее [5, 8].

### Методы исследований

Науковедческий анализ потенциала Украины в области наук о жизни базировался на использовании специальных индикаторов, созданных на основе сведений, содержащихся в украинских биологических журна-

лах, вышедших в свет в 1991, 1996 и 2006 гг.

Первый блок индикаторов характеризует связи украинских биологических журналов с международным сообществом ученых, в том числе и с бывшими советскими союзными республиками, а впоследствии новыми независимыми государствами. Это достигнуто путем определения доли публикаций, которые имели адреса в Украине, а также в ближнем и дальнем зарубежье.

Второй блок индикаторов характеризует публикационную активность авторов различных ведомств Украины в рассматриваемых биологических журналах. Ведомственная принадлежность авторов в 1991 и 1996 гг. приведена в соответствии с данными 2006 г. В работе организации и учреждения, где выполняются НИР в области наук о жизни, объединены в 4 большие группы. Первая и вторая группы — Национальная академия наук Украины и Министерство науки и образования (МОН), куда отнесены все университеты и прочие вузы, кроме медицинских, независимо от их подчиненности. Третью группу учреждений образовали медицинские вузы, НИИ Министерства здравоохранения и АМН Украины. Основной причиной рассмотрения их отдельно является специфика организации обучения и проведения НИР в медицинских вузах, сложившаяся в СССР и сохранившаяся поныне и отличающая их от традиционных университетов, имеющих медицинские школы или факультеты, где процесс обучения тесно связан как с НИР, так и оказанием медицинской помощи.

Четвертую группу составляют НИИ, представляющие так называемые

мую ведомственную науку, на долю которой в начале 90-х годов приходилось около 1000 учреждений. Сюда отнесены научно-исследовательские организации Министерства промышленности, Украинской академии аграрных наук и других ведомств Украины. В работе также отдельно рассматривалась публикационная активность НИИ, который был учредителем, т.е. базовой для данного научного журнала организацией, что позволяло получить представления как о значимости этого института, так и ученых, работающих в данной предметной области в других организациях Украины.

Третий блок индикаторов характеризовал распределение научного потенциала в области наук о жизни между наиболее крупными с точки зрения концентрации научного потенциала шестью регионами Украины и остальными ее областями.

Еще один блок индикаторов был получен путем извлечения сведений о библиографических ссылках, которые содержатся в пристатейных списках литературы. Базовым показателем, который использовался в дальнейшем для создания соответствующих индикаторов, было общее число цитированных документов. Известно, что структура и возраст библиографических ссылок могут в известной степени отражать разные стороны научного потенциала [9, 10].

Исходя из сказанного, а также используя предыдущий опыт [5, 8], на основе данных и сведений о библиографических ссылках были созданы следующие индикаторы:

- Использование мировой литературы как доля источников, которые опубликованы за пределами бывшего СССР на одном из европейских язы-

ков. Сюда не включались работы, опубликованные на одном из европейских языков на территории бывшего СССР.

- Для определения преемственности между работами самих авторов и установления связи с предыдущими исследованиями было использовано самоцитирование авторов.

- Самоцитирование журнала — показатель, характеризующий, как авторы сами оценивают журнал в качестве источника информации. Он также показывает, как публикуемая в журнале статья связана с общей тематической направленностью журнала.

- Определение использования старой и новой научной литературы, а также литературы последних лет. Известно, что объем информации за каждые 10 лет примерно удваивается, о чем говорит и учет количества публикаций в многотомных ведущих международных научных журналах в области наук о жизни, которых насчитывается более 2000. Для анализа этих процессов мы отдельно определяли удельный вес ссылок, имевших возраст менее 10 лет, а оперативность использования относительно новых ссылок устанавливали по доли ссылок, возраст которых не превышал пяти лет (так называемый индекс Прайса).

### Результаты исследований

В настоящем исследовании использованы данные, полученные при анализе публикаций 13 научных биологических журналов Украины: “Альгология”, “Биополимеры и клетка”, “Вестник зоологии”, “Гидробиологический журнал”, “Микробиологический журнал”, “Нейрофизиология”, “Проблемы криобиологии”, “Украинский биохимический журнал”,

“Украинский ботанический журнал”, “Физиология и биохимия культурных растений”, “Физиологический журнал”, “Цитология и генетика”, “Экспериментальная онкология”. Старейшим из них является “Украинский ботанический журнал”, основание которого датируется 1921 г. Еще два журнала (“Украинский биохимический журнал” и “Микробиологический журнал”) начали выходить до 1940 г., соответственно в 1926 и 1934 гг., а на период 60–70-х годов XX века приходится основание еще шести научных периодических изданий (“Вестник зоологии”, “Гидробиологический журнал”, “Нейрофизиология”, “Цитология и генетика”, “Экспериментальная онкология”, “Физиология и биохимия культурных растений”). В 1985 г. были основаны “Биополимеры и клетка” и “Проблемы криобиологии”, а в 1991 г. начал выходить журнал “Альгология”. К 1991 г., т.е. к началу нашего анализа, вокруг рассматриваемых журналов сформировались авторские коллективы, сложились определенные традиции и установились основные научные направления исследований, которые покрывались указанными периодическими научными изданиями Украины. Драматические события, которые последовали после распада СССР, сопровождались разрушением установившихся связей между бывшими союзными республиками, что отразилось и на биологических журналах: на составе авторских коллективов, тематике исследований и других их характеристиках.

Все анализируемые в работе журналы имеют традиционную для естественных наук структуру представления информации, состоящую из названия работы, вступления, описания

методов и методик исследования, результатов исследования, обсуждения результатов, списка использованных литературных источников, а также сведений о месте и адресе работы авторов, а в последние годы также данных о контактных телефонах и адресе электронной почты. Кроме того, все работы сопровождались относительно подробными рефератами на украинском (русском) и английском языках, что делало доступным доведение до коллег из ближнего и дальнего зарубежья результатов научных исследований, полученных авторами, публиковавшими статьи в рассмотренных украинских журналах.

Биологические журналы Украины имеют определенное научное признание и в 1991 г. пять из них (“Нейрофизиология”, “Физиологический журнал”, “Украинский биохимический журнал”, “Экспериментальная онкология”, “Цитология и генетика”) входили в базу данных в области естественных наук —SCI, поддерживаемой “ISI Tompson”. Кроме того, шесть биологических журналов, включая “Физиологию и биохимию культурных растений” и упомянутые выше пять периодических изданий, имели по данным ISI определяемый импакт-фактор, т.е. количество ссылок за последние два года в журналах, покрываемых SCI, приходящихся на число публикаций этих лет в журналах, анализируемых SCI.

В пользу международного признания украинских биологических журналов говорит и то, что часть из них переиздается в дальнем зарубежье известными издательствами. Так, журнал “Нейрофизиология” переиздается в США с 1969 г. по настоящее время на английском языке под названием

“Neurophysiology” вначале издательством “Plenum Press Publishing Corporation”, а в последние годы — “Springer Science + Bussiness Media Inc.”, журнал “Цитология и генетика” переиздается в США издательством “Allerton Press” под названием “Cytology and Genetics”, “Гидробиологический журнал” и “Альгология” — издательством “Vegel House, Inc.” (USA) под названием “Hydrobiological Journal” и “J. Alology” соответственно. Журналы “Проблемы криобиологии” и “Экспериментальная онкология” переиздаются на английском языке самими базовыми институтами, причем в журнале “Проблемы криобиологии” после фрагмента текста на кириллице идет перевод его на латинице.

Кризисные явления во всех отраслях народного хозяйства после распада СССР сопровождались резким уменьшением финансирования на проведение НИОКР, в том числе и на издательскую деятельность, а также усложнением сложившихся связей Украины с ближним и дальним зарубежьем. Это привело к задержке выхода научных изданий Украины, что явилось одной из причин как снижения общей публикационной активности, так и вклада ученых из бывших союзных республик (табл.1). Так, абсолютное

число публикаций, имевших авторов только из ближнего зарубежья, в 1996 г. (100 статей) было в 4 раза меньше, чем в 1991 г. (436 статей), хотя относительное уменьшение этого индикатора произошло в три раза. Это связано с общим уменьшением числа публикаций в рассматриваемых биологических журналах с 1301 в 1991 г. до 859 в 1996 г. В 1996 г. по сравнению с 1991 г. снизилось также количество статей, имевших адреса только из дальнего и ближнего зарубежья. В то же время в 1996 г. начинает формироваться тенденция увеличения количества совместных публикаций украинских авторов и ученых из дальнего зарубежья (8 статей в 1991 г. против 18 в 1996 г.).

В 2006 г. продолжает снижаться как абсолютное, так и относительное число публикаций из ближнего зарубежья, включая статьи, имеющие авторов только из стран бывшего СССР и авторов из ближнего и дальнего зарубежья. Количество работ, опубликованных совместно украинскими учеными с их коллегами из бывших союзных республик, в 2006 г. (16 статей) практически не изменилось по сравнению с 1996 г. (14 статей). В то же время значительно возросло в 2006 г. количество публикаций, выполненных учеными только из дальнего зарубежья (42 работы в

*Таблица 1*

**Распределение статей между авторами Украины, стран ближнего (СНГ) и дальнего зарубежья в биологических журналах НАН Украины в 1991, 1996 и 2006 гг.**

Страны	Количество статей					
	1991		1996		2006	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Украина	798	61,3	717,0	83,5	618,0	79,0
СНГ	436	33,5	100,0	11,6	64,0	8,2
Украина+СНГ	36	2,8	14,0	1,6	16,0	2,0
Украина+зарубежные	8	0,6	18,0	2,1	37,0	4,7
Зарубежные	10	0,8	2,0	0,2	42,0	5,4
СНГ+зарубежные	13	1,0	8,0	0,9	5,0	0,6
Всего	1301	100,0	859	100,0	782	100,0

2006 г. против 2 работ в 1996 г.), а также совместных публикаций украинских ученых с авторами из-за пределов бывшего СССР (37 в 2006 г. против 18 статей в 1996 г.).

Наряду с увеличением публикационной активности ученых дальнего

зарубежья в биологических журналах Украины расширяется и география представительства отдельных стран в рассматриваемых периодических изданиях (табл.2). Так, если в 1991 г. ученые из 14 стран публиковали статьи в журналах Украины в области

Таблица 2

**Количество публикаций авторов из дальнего зарубежья в журналах НАН Украины в 1991, 1996 и 2006 гг.**

Страны	Количество публикаций		
	1991	1996	2006
Болгария	5	1	1,00
США	2,5	2	8,50
Великобритания	3	1	5,00
Польша	3	1,5	11,00
Чехия	3	1	0,00
КНР	1	1	5,00
Германия	2,5	4	6,00
Нидерланды	2	0	1,00
Куба	2	0	0,00
Франция	1	1	1,50
Италия	1,5	0	2,00
Вьетнам	1	0	0,00
Швейцария	1	0	0,50
Финляндия	1	0	0,00
Израиль	0	6,8	2,00
Турция	0	2	7,00
Югославия	0	1	0,00
Япония	0	0,5	4,50
Греция	0	0	4,00
Бельгия	0	0	4,00
Словакия	0	0	2,50
Испания	0	0	2,50
Португалия	0	0	1,00
Хорватия	0	0	1,00
Сербия	0	0	1,00
Австрия	0	0	0,50
Швеция	0	0	1,00
Норвегия	0	0	1,00
Индия	0	0	2,00
Кувейт	0	0	2,00
Ю.Корея	0	0	3,00
Индонезия	0	0	0,50
Австралия	0	0	0,50
Монголия	0	0	1,00
Всего	29,5	22,8	82,5

**Публикационная активность ученых из отдельных стран ближнего зарубежья  
в биологических журналах НАН Украины в 1991, 1996 и 2006 гг.**

Страны	Количество публикаций		
	1991	1996	2006
Россия	371,5	88,8	52,5
Беларусь	37,5	16,2	16,5
Армения	11	2,5	5,5
Азербайджан	12	2	0
Казахстан	9	0	0
Узбекистан	8	0	1
Лавтвия	7	1	0
Грузия	5	0	2
Молдова	3,5	3	1
Литва	3	1	1
Таджикистан	2	3,2	1
Эстония	1	1,5	0
Киргизия	2	0	1
Туркмения	1	0	0
Всего	473,5	119,2	81,5

наук о жизни, то в 1996 г. таких стран было 11, а в 2006 г. — 34. Однако необходимо отметить следующее. Так, по нашим данным, основанным на изучении web-ресурсов, публикации в украинских журналах совместных работ украинских ученых с их коллегами из-за пределов бывшего СССР являются в значительном числе случаев представлением фрагментов НИР, выполненных в дальнем зарубежье. Кроме того, публикации авторов из дальнего зарубежья пока еще единичны, так как только из 6 стран в 2006 г. представлено по 5 и более работ, тогда как на долю остальных 28 стран приходятся 42 статьи.

Распад СССР привел к нарушению, а в некоторых случаях и к разрушению связей между украинскими биологами и их коллегами из бывших союзных республик (табл. 3). Так, если в 1991 г. все союзные республики были представлены в украинских биологических журналах, то в 1996 г. пять новых независимых государств не дали ни одной

публикации, а три были представлены одной статьей, а в 2006 г. такие показатели имели четыре и пять государств, соответственно. Фактически только Россия, Беларусь и Армения имеют научные связи с Украиной, хотя эти связи значительно ослабли. Сравнение данных табл. 2 и 3 указывает на определенный “всплеск” публикаций в 1996 г., имевших адреса из Таджикистана, Израиля и Германии. Это является отражением исследовательской активности украинских ученых из упомянутых стран, сформировавших с учеными Украины так называемый “невидимый колледж”.

Публикационная активность биологов Украины в рассматриваемых журналах снижалась примерно на 80 публикаций как с 1991 по 1996 г., так и с 1996 по 2006 г. В рассматриваемый период произошло некоторое увеличение относительного вклада учреждений МОН Украины (табл. 4) в общее количество публикаций, имеющих украинские адреса, с 13,7% до 17,3%,

**Вклад основных научных ведомств Украины в публикации в биологических журналах НАН Украины в 1991, 1996 и 2006 г.**

Ведомства Украины	Количество статей					
	1991		1996		2006	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
НАН	578,5	68,7	479,5	64,0	437,0	65,3
МОН	115	13,7	116,0	15,5	115,9	17,3
МЗ	110	13,1	99,0	13,2	74,7	11,2
Другие	38,5	4,6	54,5	7,3	41,4	6,2
Всего	842	100,0	749	100	669	100

хотя абсолютное число публикаций практически не изменилось (115 статей в 1991 г. против 115,9 статей в 2006 г.). Относительно мало изменился вклад учреждений НАН Украины в общий документопоток (с 68,7% в 1991 г. до 65,3% в 2006 г.), хотя просматривается определенная тенденция к снижению абсолютного числа публикаций, представленных из этого ведомства. Обращает на себя внимание абсолютное снижение числа публикаций, выполненных в медицинских университетах и НИИ МЗ Украины, а также НИИ АМН Украины (110 статей в 1991 г. против 74,7 в 2006 г.), тогда как вклад биологических учреждений из остальных ведомств, объединенных под названием “другие”, обнаруживает определенную тенденцию к увеличению как в абсолютном, так и относительном измерении.

Вклад базовой организации в общее число опубликованных в данном журнале статей увеличился в 9 случаях в 1996 г. по сравнению с 1991 г., а в 4 журналах уменьшился (табл. 5). Хотя вклад НАН Украины в общий документопоток несколько снизился, однако публикационная активность авторов из базового института в 2006 г. по сравнению с 1991 г. увеличилась в пяти журналах, а в четырех случаях осталась примерно на том же уровне

и в трех случаях несколько снизилась. В последнем случае это может быть объяснено структурным изменением и формированием на основе базовой организации других учреждений.

Следует отметить, что в 2006 г. четыре журнала публикуют такое количество статей базовой организации, которые составляют около 2/3 всего украинского массива работ, в том числе два журнала — более 90%, еще 5 изданий содержат несколько больше половины всех работ, имеющих украинские адреса, три издания — от одной трети до примерно половины и один журнал около одной седьмой всех украинских публикаций. Эти факты указывают на то, что академические институты, на базе которых функционируют указанные издания, содержат основную часть потенциала Украины, продуктивно работающих в своих предметных областях.

Динамика вклада основных регионов Украины в общий документопоток с украинскими адресами в рассматриваемых журналах выявляет тенденцию к снижению примерно на 10% вклада Киевской области, в том числе и Киева, как в период с 1991 по 1996 г., так и с 1996 по 2006 г. (табл. 6). Это подобно снижению общей численности публикаций с украинскими адресами в рассматриваемый период. В то же время наблю-



**Вклад базового института в общее число и количество публикаций  
с украинскими адресами в биологических журналах НАН Украины**

Название журнала	1991			1996			2006		
	Количество статей базового института	% всех статей	% статей Украины	Количество статей базового института	% всех статей	% статей Украины	Количество статей базового института	% всех статей	% статей Украины
Украинский биохимический журнал	21	16,4	25,9	23	21,1	22,8	29	31,2	31,9
Физиологический журнал	27	19,9	29,7	4	11,4	12,5	33	47,8	49,3
Нейрофизиология	58	56,3	85,3	25	75,8	86,2	22	44,0	61,1
Микробиологический журнал	78	69,6	78,8	62	63,3	65,3	48	77,4	78,7
Биополимеры и клетка	32	34,8	45,7	41	50,6	56,2	28	50,0	50,0
Экспериментальная онкология	37	32,2	77,1	18	30,5	50,0	14	24,6	93,3
Проблемы криобиологии	14	26,9	56,0	37	75,5	88,1	34	89,5	91,9
Украинский ботанический журнал	78	70,3	76,5	57	58,2	58,2	36	48,6	50,7
Альгология	16	28,6	59,2	20	39,2	50,0	11	28,2	45,8
Вестник зоологии	62	59,6	82,7	35	59,3	67,3	44	63,8	71,0
Цитология и генетика	3	3,4	6,4	12	15,0	18,8	8	13,8	16,3
Физиология и биохимия культурных растений	24	23,5	46,2	21	58,3	65,6	35	59,3	64,8
Гидробиологический журнал	33	32,4	57,9	37	52,1	67,3	29	50,0	60,4

дается определенный относительный рост числа публикаций, выполненных с участием ученых Харьковской и Львовской областей, Автономной Республики Крым, а также остальных 19 областей Украины, объединенных под рубрикой “Другие”. При этом абсолютное число публикаций, вышедших из указанных регионов, практически оставалось одним и тем же, а относительный рост обусловлен снижением общего числа публикаций, выполненных в Украине, и прежде всего в Киеве. Вклад ученых Днепропетровской, Донецкой и Одесской областей оставался примерно на одном уровне.

Наибольшее число публикаций выполнено в Киевской области по сравнению с другими регионами Украины. Это обусловлено тем, что базовые организации, печатным органом которых являются рассматриваемые жур-

налы, у 12 из 13 рассматриваемых журналов находятся в Киеве. Следующие позиции по размеру вклада в документопоток в украинских биологических журналах принадлежат Харьковской и Львовской областям, известным своими научными школами в области наук о жизни, тогда как вклад таких индустриальных центров, как Донецкая и Днепропетровская области, относительно невелик из-за преобладания здесь исследований в области физико-математических и технических наук. Относительно невысокие уровни публикационной активности ученых Одесской области и Автономной Республики Крым просматриваются на протяжении рассматриваемого периода и не превышают 3—5% общеукраинского масштаба публикаций.

Изучены характеристики библиографических ссылок, которые содер-

**Публикационная активность авторов из разных регионов Украины  
в биологических журналах НАН Украины**

Регионы	Количество статей					
	1991		1996		2006	
	ед.	%	ед.	%	ед.	%
Киев	631,5	75,0	505,5	67,5	465,4	69,6
Харьков	60	7,1	72,5	9,7	59	8,8
Львов	31,5	3,7	43	5,7	33,95	5,1
Донецк	9,5	1,1	12	1,6	7	1,0
Одесса	25	3,0	18	2,4	17,25	2,6
Днепропетровск	11	1,3	14,5	1,9	10	1,5
Крым	28	3,3	38,5	5,1	28	4,2
Другие	45,5	5,4	45	6,0	48,4	7,2
Всего	842	100,0	749	100,0	669	100,0

жались в пристатейных списках литературы в пяти периодических научных изданиях: “Украинском биохимическом журнале”, “Физиологическом журнале”, журнале “Цитология и генетика”, “Украинском ботаническом журнале”, “Вестнике зоологии” (табл. 7). Эти журналы издаются 40 и более лет, имеют сложившиеся традиции и вмещают статьи по всем направлениям пяти основных составляющих наук о жизни, таких как биохимия, физиология, генетика, ботаника и зоология. Отметим, что нашей задачей было не проведение анализа конкретных направлений биологии, а получение науковедческих сведений о процессах, происшедших в биологических журналах НАН Украины за период 1991—2006 гг.

В нашей работе основное внимание было уделено использованию мировой литературы на основе определения доли цитирования источников, изданных за пределами бывшего СССР, установление преемственности между исследованиями у авторов рассматриваемых журналов (самоцитирование авторов), а также выяснение того, как авторы сами используют журнал в качестве источника информации (само-

цитирование журнала). Кроме того, отдельно рассмотрена оперативность использования цитируемой литературы на основе определения доли ссылок, возраст которых был более и менее 10 лет, а также установления доли новой литературы по определению числа ссылок, опубликованных не позднее пяти последних лет (индекс Прайса).

Анализ библиографических ссылок, содержащихся в “Украинском биохимическом журнале”, был проведен нами ранее достаточно подробно в сравнении с переиздаваемой в США на английском языке “Биохимией” (Москва, Россия) и “Biochemistry”, издаваемой в США [11]. Отметим только, что в 1996 г. по сравнению с 1991 г. увеличилось среднее количество ссылок, приходящихся на одну статью, а также самоцитирование авторов и журнала, но снизилось использование зарубежных источников и литературы последних пяти лет. В 2007 г. увеличилось использование литературы, в том числе иностранной библиографии и новой литературы, тогда как самоцитирование авторов и журнала, а также использование литературы за последние 10 лет остались примерно на том же уровне.

## Структура библиографических ссылок в пяти биологических журналах НАН Украины

Наименование журнала	Год	Среднее количество ссылок	Структура ссылок (% от общего числа ссылок)					
			Зарубежные	Самоцитирование авторов	Самоцитирование журнала	Возраст ссылок		
						< 10 лет	>10 лет	индекс Прайса
Украинский биохимический журнал	1991	17,7	56,4	12,1	3,4	54,4	45,6	28,9
	1996	22,3	50,1	16,9	7,0	55,6	44,4	19,4
	2007	31,6	71,3	11	4,5	55,8	44,2	27,9
Физиологический журнал	1991	14,4	43,2	13	3,8	59,7	40,3	26,8
	1996	15,5	32,4	12,1	4,4	41,9	58,1	11,4
	2006	24,7	64,5	9,7	3,5	64	36	33
Цитология и генетика	1991	14	50,8	11,2	2,0	46,3	53,7	20,9
	1996	21,7	64,3	6,2	2,9	60,2	39,8	29,2
	2006	24,2	68,2	14,7	3,9	57,8	42,2	27,8
Украинский ботанический журнал	1991	17,7	59,3	9,5	7,3	49,1	50,9	19,7
	1996	15,7	32,7	10,3	8,9	41	59	19,6
	2006	20,7	38,4	13,1	7,7	36	64	17,5
Вестник зоологии	1991	10,4	46	10	4,4	30,6	69,4	12,7
	1996	15,2	42,3	10	4,6	33,9	66,1	11,3
	2006	14	43,5	17,6	5,3	28	72	11

*Примечание.* При анализе 2007 г. выбран для “Украинского биохимического журнала”, так как в 2006 г. было представлено много тезисов докладов на конференциях, а не исследовательских работ.

Анализ структуры библиографических ссылок, содержащихся в “Физиологическом журнале”, выявил тенденцию к “улучшению” в 2006 г. по сравнению с 1991 г. таких индикаторов, как использование новой литературы, также литературы за последние 10 лет и увеличение среднего числа использованных источников. В то же время такие показатели, как самоцитирование авторов и журнала, остались примерно на том же уровне с некоторой тенденцией к снижению. Для сравнения отметим, что в одном из ведущих мировых научных изданий в области физиологии, “Journal of Physiology”, самоцитирование составляет около 15% общего числа использованных источников, а в ведущем физиологическом издании России “Физиологический журнал им.И.М.Сеченова” этот показатель составлял около 20%.

Указанные издания, как и ряд других журналов мира в данной области наук о жизни (например “Journal of Neurophysiology”), в целом используют более новую библиографию.

Библиографические ссылки, содержащиеся в журнале “Цитология и генетика”, на протяжении 15 лет обнаружили четкую тенденцию к увеличению среднего числа ссылок в одной статье, усилению использования иностранной литературы, новой литературы и литературы за последние десять лет. Однако, как и для других украинских биологических журналов, самоцитирование журнала является низким (3–4%) и примерно в четыре раз ниже, чем у российских (“Цитология”, “Генетика”) и международных (“Human Genetics”, “Cell Genetics”) журналов.

В “Украинском ботаническом журнале” в течение 15 лет увеличилось

количество ссылок, использованных в среднем в одной статье, но уменьшилось использование зарубежных источников и новой литературы за последние 10 лет. Уровень самоцитирования “Украинского ботанического журнала” близок к значению этого индикатора для признанных журналов в этой предметной области, таких как “American J. Botany”, “Systematic Botany”, “International Journal of Plant Sciences”. Самоцитирование авторов обнаруживает тенденцию к возрастанию, а самоцитирование журнала является самым высоким среди других рассмотренных украинских журналов, что в определенной степени обусловлено тем, что ряд статей в нем содержат науковедческую оценку деятельности этого издания.

Журнал “Вестник зоологии”, как и “Украинский ботанический журнал”, использующий преимущественно описательные методы, обнаруживает подобные тенденции в изменении состава библиографических ссылок. За 15 лет произошло уменьшение цитирования зарубежных и новых источников при некотором росте самоцитирования авторов. Самоцитирование журнала сравнимо с самоцитированием ряда ведущих зоологических периодических изданий, таких, например, как “American Zoologist”.

Подводя итог библиометрического анализа рассматриваемых украинских биологических журналов, необходимо указать, что для всестороннего изучения этого вопроса необходима увязка с конкретной предметной областью, так как каждая область науки имеет свои нормы и квоты цитирования [12]. На основании проведенного библиометрического анализа также видно, что общими чертами, которые характери-

зуют потенциал украинской биологической науки, являются более частое использование иностранной и новой литературы, а также авторское самоцитирование учеными из НИИ НАН Украины, тогда как в статьях из вузов авторы чаще использовали литературу, опубликованную на кириллице.

### Обсуждение результатов

Рассмотренные в работе 13 журналов НАН Украины составляют всего 16% тех 80 периодических биологических изданий, которые ВАК Украины рекомендованы для публикаций в них научных результатов [13]. Кроме того, еще 52 продолжающихся издания — сборники научных работ — имеют такой же статус. По нашему мнению, формирование сети национальных журналов, в том числе биологических, — положительное явление, способствующее развитию научных систем, так как журнал благодаря системе рецензирования обеспечивает качественный уровень публикаций, концентрацию в нем важнейших научных результатов, гарантирует фиксацию научного приоритета и авторского права на полученный результат, обращает внимание ученых на изучение материалов [14, 15]. Расширение сети научных журналов, которые являются своеобразным научным форумом для непрерывной критической оценки научных гипотез и теорий, сделало возможным публикацию материалов работников в основном высшей школы и так называемой ведомственной науки, так как раньше это ограничивалось либо сборниками научных трудов, либо ведомственными сборниками, малораспространенными и не всегда доступными, особенно в региональных библиотеках. В то же время

рассмотренные 13 изданий, по нашему мнению, отражают развитие и достижения биологической науки в Украине, так как 11 из них издаются около 40 лет, тогда как большинство авторов в новых журналах состоят в основном из сотрудников организации, базовой для данного издания, авторы из НАН Украины там немногочисленны, а работы, имеющие адреса из ближнего и дальнего зарубежья, — единичны. Кроме того, часть новых журналов многопрофильные и публикуют работы по многим отраслям естественных, социальных и гуманитарных наук. Значимость 13 рассмотренных журналов обеспечивается авторитетом их редколлегий, включающих наиболее известных ученых в разных областях наук о жизни. Кроме того, вклад в рассмотренные 13 журналов из основных научных ведомств Украины изменился незначительно, несмотря на то, что НАН Украины в период 1991—2006 гг. понесла наиболее значительные потери среди активно публиковавшихся авторов.

Поэтому рассмотрение деятельности 13 биологических журналов, публикующих работы, научный уровень которых во многом опережает научный уровень большинства новых журналов, дает представление о характеристиках состояния биологических научных систем Украины с 1991 по 2006 г.

В период с 1991 по 1996 г. резко уменьшилось представительство авторов как из ближнего, так и дальнего зарубежья в украинских биологических журналах. Это наряду с известными финансово-организационными проблемами явилось причиной снижения международного авторитета украинских биологических систем [16].

Известно, что коммуникации в науке, особенно в таких быстро развивающихся, как науки о жизни, новые материалы, компьютерные технологии, играют решающую роль в развитии исследований в отдельно взятых странах. Так, по данным “Индикаторов науки и технологий” (“Science & Engineering Indicators”, 2008), которые начиная с 1972 г. издаются раз в два года Национальным научным фондом США и признаются ориентиром для сравнительной оценки уровня НИ-ОКР в общемировом и региональном аспектах, увеличивается сотрудничество между учеными, работающими в разных организациях как в США, так и в целом в мире. Количество публикаций с автором из более чем одного института увеличилось в США с 40 % в 1988 г. до 61% в 2005 г. В целом в мире количество статей, которые имели авторов более чем из одной страны, увеличилось за это время с 8 до 20%. Данные о публикациях, авторы которых указали на принадлежность к разным странам, рассматриваются как индикатор международного сотрудничества и глобализации науки [17]. За восемь лет (1993—2000 гг.) число совместных публикаций российских и зарубежных ученых также возросло и их доля составила 33% общего числа публикаций в базе данных SCI, которые имеют российские адреса [18].

Уменьшение вклада публикаций из ближнего зарубежья в первые годы после распада СССР, что видно в 1996 г., обусловлено несколькими причинами. Одной из них является задержка выхода в свет журналов на несколько месяцев, что привело к исключению их из ряда международных баз данных и прежде всего “ISI Tompson”, Библиотеки Национальных институ-

тов здравоохранения США (PubMed). Основной причиной снижения публикационной активности ученых из новых независимых государств в украинских журналах, которые постепенно теряли свой международный рейтинг, является стремление опубликовать свои труды в более престижных международных изданиях, к чему открыто призывали некоторые видные ученые и организаторы науки из ближнего зарубежья [19]. Кроме того, в целом в мире увеличился интерес к использованию ведущих международных изданий соответствующих предметных областей [20]. Определенную роль здесь сыграли и некоторые другие факторы того времени, в частности недостатки финансирования и т.п. Постепенное увеличение вклада дальнего зарубежья в документопоток в украинских биологических журналах является, с одной стороны, результатом целенаправленной деятельности по формированию связей с учеными из-за пределов бывшего СССР (издание или переиздание журналов на английском языке, проведение регулярных научных форумов с участием ведущих зарубежных ученых и т.п.), а, с другой стороны, обуславливается тем, что часть ученых, работавших по контракту, возвратилась в Украину и выполняет здесь работы, начатые в зарубежных лабораториях и продолженные в сотрудничестве с зарубежными коллегами. Однако это пока немногочисленные случаи, но движение по этому пути, если оно будет осуществляться, будет способствовать повышению уровня проводимых в Украине исследований, интернационализации украинских биологических научных систем и продвижению Украины к магистральным путям развития мировой науки.

Изменения в представительстве ведомств Украины в общем документопотоке с украинскими адресами, особенно снижение вклада медицинских учреждений, в определенной степени обусловлены увеличением числа медицинских журналов.

Важным моментом анализа в данной работе явилось изучение динамики структурных изменений в составе библиографических ссылок, использованных авторами рассмотренных журналов. С одной стороны, оно указало, что авторы в украинских биологических журналах используют примерно ту же познавательную базу, что и их коллеги из-за рубежа, а, с другой стороны, обнаружено несколько меньшее привлечение мировой литературы и литературы последних лет, чем в ведущих мировых журналах и в журналах республик бывшего СССР. Одной из основных причин этого является недостаточная встроенность украинских биологических систем в мировое научное пространство.

Представленные в работе данные об изменениях публикационной деятельности ученых из разных стран в биологических журналах Украины и прежде всего о снижении вклада авторов из ближнего зарубежья и пока относительно невысоких уровнях публикационной активности авторов из дальнего зарубежья, по нашему мнению, отражают проблемы, возникшие в биологических научных системах Украины в последние 15 лет.

Как ранее указывалось, общим принципом развития науки в наше время [17] является интернационализация научного процесса, отражающаяся в проведении совместных работ с зарубежными учеными. В биологических научных системах Украины это вы-

ражено в разной степени, но не всегда соответствует тому, что имеется в других странах. Представляется, что наряду с увеличением финансирования, а также проведением организационно-структурных изменений системы НИОКР в Украине в соответствии с национальными приоритетами важным моментом в повышении уровня НИР в области наук о жизни явилось бы более активное внедрение Украины в международное научное пространство путем создания на новой основе научных связей, прежде всего с коллегами из ближнего зарубежья. Сокращение таких контактов в работе показано на примере уменьшения вклада авторов из стран бывшего СССР и числа совместных публикаций украинских ученых с их коллегами из бывших союзных республик. Ослабление связей с учеными России и прежде всего московского региона, который является крупнейшим научным центром Восточной Европы, а также с научными коллективами Прибалтики, Закавказья и Средней Азии, ряд которых имеют международное признание, негативно сказалось на проведении НИОКР в Украине, в том числе в области наук о жизни. Другим эффективным путем интернационализации научных

исследований, которым пошли страны Восточной Европы и еще раньше страны Восточной Азии и Латинской Америки, является развитие научных коммуникаций украинских биологов с научным сообществом из развитых стран мира. Важными моментами здесь являются не только получение грантов, выезд за рубеж на работу по контракту или для участия в научных форумах, а также представление публикаций в международных журналах, но прежде всего установление реальных связей с международными научными организациями, которые ставят своей задачей всестороннюю поддержку исследований в определенной области науки.

Интернационализация научного процесса требует не только изменения работы органов управления системой НИОКР в Украине, но и усилий со стороны научной общественности, так как контакты с международными или национальными научными обществами предполагают совершенствование работы украинских научных обществ, деятельность которых, по мнению автора, пока не соответствует как задачам сегодняшнего дня, так и принципам, на которых работают наши коллеги в развитых странах мира.

1. *Velho L.* Analysis of Scientific Production Based on Bibliometric Indicators // Science, technology & Innovation Indicators in the State of So Paulo/Brazil. — 2004. — Chapter 5. — P. 5—41. ([www.fapesp.br/english/indicators/cap05\\_vol1.pdf](http://www.fapesp.br/english/indicators/cap05_vol1.pdf)). [Последнее обращение 26 сентября 2008 г.].

2. *Хоревин В.И., Янкевич В.Ф.* Наукометрическая оценка состояния развития науки в Украине // Наука и науковедение. — 1993. — № 1—2. — С. 65—70.

3. *Spanish Scientific and Technical Journals.* State of Art / C.Ortega, L.M.Plaza, M.Y.Martin and M.C.Urdin // Scientometrics. — 1992. — Vol. 24, № 1. — P.21—43.

4. *Velho L., Krige J.* Publication and Citation Practices of Brazilian Agricultural Scientists // Social Studies of Science. — 1984. — Vol. 14. — P. 45—62 ([http://www.fapesp.br/english/indicators/cap05\\_vol1.pdf](http://www.fapesp.br/english/indicators/cap05_vol1.pdf)).

5. *Хоревин В.И.* Научные журналы Украины в области естественных и технических наук // Науч. техн. инф. Сер. 1. — 1995. — № 1. — С. 23—28.

6. *Korennoy A.A. and Khorevin V.I.* Ups and downs of Life Sciences in Ukraine from 1979 to 1994. Scientometric analysis. //Evaluation Research. — 1995. — Vol. 5, № 2. — P143 — 150.

7. *Kavunenko L., Khorevin V., Luzan K.* Comparative Analysis of Journals on Social Sciences and Humanities in Ukraine and the World // Scientometrics. — 2006. — Vol.66, № 1. — P. 123—132.

8. *Khorevin V.I.* Ukrainian Journals in the Field of Natural and Technical Sciences // Abstracts of Fifth International Conference on Science and Technology Indicators "Use of S&T Indicators for Science Policy and Decision-Making". — Hinxton, Cambridge, England. — 1998. — 4–6 June. — P.58.
9. *Рожков С.А., Кара-Мурза С.Г.* Структура и возраст библиографических ссылок как показатель научного потенциала // Науч. техн. инф. Сер. 1. — 1993. — № 4. — С. 16–18.
10. *Yitzaki V., Ben-Tamar D.* Number of References in Biochemistry and Other Fields: a Case Study of Journal of Biological Chemistry throughout 1910–1985 // Scientometrics. — 1991. — Vol. 21, № 1. — P.3–21.
11. *Донченко Г.В., Назаренко В.И., Хоревин В.И.* О месте "Украинского биохимического журнала" в мировом информационном потоке в области биохимии. // Укр. биохим. журнал. — 1995. — Т. 67, № 2. — С.113-119.
12. *Прайс Д.С.* Квоты цитирования в точных и неточных науках, технике и не-науке // Вопр. философии. — 1971. — № 3. — С. 149–155.
13. [http://www.vak.org.ua/docs//prof\\_journals/journal\\_list/biology.pdf](http://www.vak.org.ua/docs//prof_journals/journal_list/biology.pdf) [Последнее обращение 26 сентября 2008 г.].
14. *Шемаєва Г.* Електронні періодичні видання наукових установ України в системі наукових комунікацій // Бібліотечний вісн. — 2006. — № 5. — С. 8–18.
15. *Мриглод І., Мриглод О.* Наука України в світовому інформаційному просторі // Вісн. НАН України. — 2007. — № 7. — С. 3–18.
16. *Хоревин В.И.* Научные коммуникации ункці НАН Украины, занятых в сфере наук о жизни // Наука и науковедение. — 1995. — № 3–4. — С. 63–70.
17. <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/> [Последнее обращение 26 сентября 2008 г.]
18. <http://www.ng.ru/science>. 25 декабря 2002 г. Российские публикации и их цитируемость в мировом научном сообществе.
19. *Скулачев В.П.* К авторам и читателям журнала "Биохимия" // Биохимия. — 1989. — Т. 54, № 1. — С. 3–8.
20. *Маркусова В.А., Гриффит Б.* О цитируемости журналов СССР по физике и живой природе: исследование функций журналов // Науч. техн. Инф. Сер. 2. — 1990. — № 8. — С. 2–7.

*Получено 10.12.2008*

*В.І.Хоревін*

### **Біологічні журнали НАН України як індикатор розвитку наук про життя в Україні**

*На підставі вивчення 13 біологічних журналів НАН України дано наукометричну оцінку стану розвитку наук про життя в Україні з 1991 по 2006 рр. Оцінка базувалася на чотирьох блоках спеціальних індикаторів. Перший блок характеризував зв'язки українських біологічних журналів з міжнародним співтовариством вчених, другий — публікаційну активність авторів різних відомств України у даних журналах, третій — розподіл наукового потенціалу в області наук про життя між регіонами України, четвертий ґрунтувався на відомостях про бібліографічні посилання у пристатейних списках літератури. Зроблено висновок, що одним з можливих шляхів підвищення рівня біологічних досліджень в Україні є відтворення зв'язків з ближнім зарубіжжям, а також розширення співробітництва з розвинутими країнами.*