

## В.И. Вернадский и проблема перемещения центров научной активности

*Рассмотрены взгляды В.И. Вернадского по проблеме перемещения центров научной активности, а также публикации других ученых, оказавших особое влияние на развитие данной проблемы в XX в. Анализируются некоторые методологические аспекты концепции перемещения центров научной активности.*

Проблема перемещения центров научной активности весьма актуальна, о чем свидетельствует проведение в октябре 2011 г. Международного симпозиума «Перемещение центров научно-технологической активности на европейском пространстве и межстрановая мобильность ученых и специалистов: современные тенденции» (XXIV Киевский международный симпозиум по науковедению и научно-техническому прогнозированию). Некоторые итоги исследований в этом направлении подведены в статье [1].

Актуальность темы обуславливает значимость исследования ее истории и теоретических оснований.

Процессы перемещения центров научной активности идут столько же времени, сколько существует наука. Поэтому данная тема издавна привлекала внимание многих мыслителей. В частности, **Владимир Иванович Вернадский** (1863–1945) уделил ей значительное внимание уже в первой своей работе науковедческого направления «*О научном мировоззрении*» (1902 г.) и сохранял интерес к ней всю жизнь [2–4]. Особо глубоко эта проблема исследована им в незавершенном труде «*Научная мысль как планетное явление*».

Наиболее полно работы В.И. Вернадского по проблеме перемещения центров научной активности представлены в издании [5]. Важные замечания о его взглядах в этом направлении даны С.Р. Микулинским, который отметил,

что В.И. Вернадский исследовал развитие науки не только во времени, но и в пространстве [6].

Понятие центра активности многопланово, и В.И. Вернадский, рассматривая развитие науки в пространстве и времени, употреблял его в разных аспектах: в смысле территориального центра, дисциплинарного центра, институционального центра. Речь шла о перемещениях центра активности внутри страны и между странами, о смене лидерства научных дисциплин, об изменении роли университетов, академий и т.д.

В.И. Вернадский указал, прежде всего, на крайне низкую изученность данной проблемы, включающей и вопрос о зарождении науки: «*Но история научного знания, даже как история одной из гуманитарных наук, еще не осознана и не написана... Только в последние годы она едва начинает выходить для нас за пределы «библейского» времени, начинает выясняться существование единого центра ее зарождения где-то в пределах будущей средиземноморской культуры, восемь-десять тысяч лет назад*» [5, с. 369].

В других местах В.И. Вернадский допускал возможность и независимого зарождения разных центров научной мысли, например, в Китае [5, с. 392].

Ученый отмечал, что, начиная со времени начального становления науки, перемещение центров научной активности оказывало значительное влияние

на собственно научные проблемы. Например, Клавдий Птолемей (ок. 87–165) наблюдал небо, каким оно виделось из средиземноморского региона во II веке. Когда через полторы тысячи лет эту работу возобновили европейские астрономы, взаимное положение звезд изменилось, а «центр тяжести культурного мира переместился» [5, с. 144]. Вследствие этого картина движения небесных светил уже не совпадала с картиной, полученной александрийцами. Это показывает, что возрождение науки не могло ограничиваться простым переносом античных знаний; требовалась их глубокая обработка.

Становление науки было исключительно сложным процессом, в частности потому, что отсутствовали надежные средства сохранения полученных знаний. Из-за этого одни и те же знания приходилось добывать заново. «В конце концов в университетах и в некоторых высших школах создались центры, которые поддерживали научную работу в течение поколений» [5, с. 88]. Однако, устная и рукописная передача знаний не решала этой проблемы и в университетах, особенно учитывая борьбу нового, еще только становящегося, научного мировоззрения со старым, ненаучным, значительно более мощным.

Изобретение книгопечатания радикально изменило процесс передачи и распространения знаний. Поэтому важными центрами науки стали типографии:

*«Около типографий образовались кружки ученых издателей, шла усиленная филологическая критика текста старинных рукописей, сверка и выправка текста. Работа некоторых типографий в этом отношении, например, типографии Альдо в Венеции в XV–XVI столетиях и Этьенна в Париже, занимает почетное и высокое место в истории науки. Такая типография являлась в это время центром научной работы, и, сохраняя свой характер в течение*

*десятилетий, являлась своего рода научной школой»* [5, с. 103].

Соответственно, «центр начавшегося великого движения» формирования этих истоков науки – это область Рейна, «Голландия, может быть, Гаарлем и его ближайшие окрестности», откуда «в конце 1430-х – в начале 1440-х годов изошли первые печатные издания» [5, с. 93].

Замечания В.И. Вернадского о роли средств передачи знаний в формировании и развитии науки глубоко актуальны, поскольку в настоящее время мы переживаем новую революцию в этой области, связанную с развитием телекоммуникаций и, особенно, Интернета.

Система науки Российской империи сложилась с помощью приглашенных иностранных ученых. Говоря о перемещении центров активности внутри России, В.И. Вернадский, как ранее его учитель **Дмитрий Иванович Менделеев** (1834–1907) [7], а позже **Александр Исаевич Солженицын** (1918–2008) [8] и другие авторы, предполагал их смещение в будущем на восток России.

В связи с неудовлетворительным состоянием научной деятельности университетов в царской России, а затем в Советском Союзе, институциональным центром научной активности, по В.И. Вернадскому, должна быть и реально является Академия наук, сосредоточенная на проведении собственно научных исследований.

Ученый отмечал большой, но еще не оцененный в то время, научный потенциал США и обсуждал другие вопросы, связанные с проблемой перемещения центров научной активности и мобильности ученых, в частности, вопросы обучения и научной работы за границей, приводя при этом как положительные, так и отрицательные аргументы и примеры.

Основным же убеждением В.И. Вернадского в этой сфере было то, что на-

*стоящими центрами научной активности являются не страны и не организации, а конкретные ученые.* Действительно, перемещение впоследствии центра активности из Европы в США было связано с перемещением туда, изначально по политическим причинам, таких ученых и инженеров, как Альберт Эйнштейн, Джон фон Нейман и Вернер фон Браун.

При этом нужно учитывать, что пространственное перемещение центров научно-технологической активности в свою очередь также влияет на процессы мобильности ученых [1]. Поэтому можно говорить о циклическом самоподдерживающемся процессе (макроцикле): мобильность ученых – перемещение центров активности – мобильность ученых и т.д.

Проблему перемещения центров научной активности В.И. Вернадский исследовал в широком цивилизационном контексте, говоря не только о *научных*, но и об *исторических* и *культурных центрах*, и рассматривал все эти аспекты в их взаимосвязи.

Наиболее же важными для данной проблемы являются концепции В.И. Вернадского о науке как *планетарном* явлении и о международном, надгосударственном характере научного сообщества [5]. Эти концепции существенно определяют методологию проблемы перемещения центров научной активности.

Одновременно с В.И. Вернадским данную проблему развивали также некоторые другие ученые. Из западных авторов, внесших вклад в ее первоначальное развитие в историко-научном аспекте, должен быть назван **сэр Уильям Сесил Дампьер** (1867–1952), опубликовавший в 1929 г. известную книгу [9], которая затем многократно переиздавалась.

Со временем значимость проблемы перемещения центров активности становилась всё более очевидной. В XX в. произошло несколько событий, кардинально изменивших геополитическую карту

мира и в драматической форме подчеркнувших значимость этой проблемы. Это, прежде всего, I мировая война и Российская революция с последовавшей гражданской войной; II мировая война и вызванные ею геополитические изменения, включая преобразование США в мощное научное государство; распад Советского Союза.

После II мировой войны важную роль в историографии рассматриваемой проблемы сыграли работы Дж.Д. Бернала, Р.К. Мертон, М. Юаса, Г.М. Доброва и ряда других ученых.

**Джон Десмонд Бернал** (1901–1972), один из признанных основоположников науковедения, уделил внимание данной проблеме в классическом трактате «Наука в истории общества» [10]. Его исследование имело качественный характер, без применения количественных подходов. Дж. Бернал говорил о переходе научного лидерства от Европы и США к Советскому Союзу, хотя к моменту выхода монографии (1954) такие важные события, как успехи СССР в области космонавтики, еще не состоялись.

Значительное влияние на развитие проблемы перемещения центров активности оказал **Роберт Кинг Мертон** (1910–2003), один из инициаторов применения количественных методов в социологии и истории науки [11].

В 60-х гг. XX в. особо заметный вклад в эту проблему внес японский физик и историк науки, профессор университета Кобе **Мицутомо Юаса** (1909–2005) (см. о нем [12]). Работа ученого была опубликована в 1962 г. [13], затем переиздавалась [14]. Родственные вопросы М. Юаса рассматривал также в статьях [15, 16] и ряде других трудов.

Отталкиваясь от работ Дж. Бернала и Р. Мертона и используя в качестве источника данных биографические словари, М. Юаса попытался количественно исследовать процессы перемещения

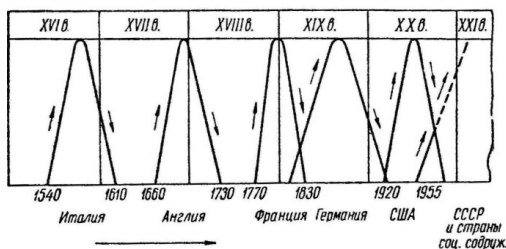
центров научной активности в период с XVI в. по XX в. Некую страну он характеризовал как центр научной активности, если вклад ученых данной страны в определенное время превышал 25% мировых достижений этого же времени.

Исследование М. Юасы выявило некоторые закономерности в процессе смены центров научной активности. В исследованный им период центры закономерно сменялись с интервалом, равным 80–100 (в одном случае 110) лет. В мировой литературе эту закономерность (и вообще процесс смены научных центров) часто называют «феноменом Юасы» («Yuasa Phenomenon»).

Обнаружение количественных закономерностей позволяло использовать их для прогнозирования. Японский ученый коснулся вопроса о смене лидерства США к концу отведенного срока и предположил, что будущее США будет зависеть от будущего СССР.

Сразу же после публикации на работу М. Юасы обратил внимание основатель киевской школы науковедения **Геннадий Михайлович Добров** (1929–1989).

На основании статьи М. Юасы Г.М. Добров привёл следующую *схему исторических тенденций в перемещении центров научной активности* [17, с. 82; 18, с. 223]:



В интервью «Наука о науке» [19] аналогичную схему привёл академик **Бонифатий Михайлович Кедров** (1903–1985), бывший в то время директором Института истории естествознания и техники АН СССР. О работе М. Юасы детально гово-

рил также специалист в области организации науки **Юлиан Михайлович Шейнин** (1930–1990) [20], руководивший тогда сектором истории и теории организации науки названного института.

Из западных ученых, проявивших интерес к работе М. Юасы, должен быть назван физик и историк науки, один из основателей наукометрии **Дерек Джон де Солла Прайс** (1922–1983) [21].

Большой популярностью статья М. Юасы пользуется в Китае, по-видимому, в связи со стремлением этой страны стать новым мировым научным центром [22–23].

В Советском Союзе статья М. Юасы стала популярна, прежде всего, благодаря Г.М. Доброву. Поэтому вся концепция перемещения центров научной активности иногда связывается с именем Г.М. Доброва [24]. Высказываются и сомнения в этой концепции.

Известный историк науки **Алексей Николаевич Шагин** (1931–2002) полагал [24, 25], что концепция «перемещения центров научной активности» уступила место концепции «доминирования евроцивилизации» и концепции «конкурентных научных потенциалов». Но противопоставлять эти концепции едва ли оправданно. Ведь конкуренция потенциалов является одним из *факторов* перемещения центров активности, а доминирование евроцивилизации означает, что центром активности является Европа или европейская цивилизация в целом.

Тем не менее, для сомнений в абсолютизации концепции перемещения научных центров действительно есть основания.

Очень важным является *вопрос о соотношении тенденций к централизации и к децентрализации в развитии науки*. В настоящее время этот вопрос тесно связан с процессами международной интеграции, развитием транспорта и телекоммуникаций, а особенно Интернета.

С учетом этих и других факторов *понятие центра научной активности всё больше утрачивает определенность*. Поэтому для анализа этих процессов полезна информационно-полевая модель развития науки [26–28].

Обычно говорят о *перемещении* научных центров (в англоязычных текстах употребляются термины Shift, Shifting, Transfer, Transference, Moving, Change, Displacement). Но изменение центров активности далеко не всегда происходит путем их *перемещения*. Например, вследствие *объединения* научных потенциалов 27 стран центром мировой научной активности в настоящее время является Европейский Союз.

Европе принадлежит также особая роль *исторического* центра мировой научной активности. Европейские революции и войны XX в. привели к тому, что центр *европейской* науки переместился в США (во многом благодаря перемещению туда ученых из Европы), а затем получил опорные пункты в Японии и других азиатских странах.

Процесс охвата современной наукой неевропейских регионов говорит не столько о *перемещении* центров активности, сколько об их *расширении или распространении*.

По мере развития интеграционных процессов мир будет приближаться к идеалу единства, где каждая точка будет своего рода центром. Это очевидно, в частности, с позиции концепции В.И. Вернадского о науке как *планетарном* явлении [2–5].

Обобщение М. Юасы о 80–100-летнем периоде смены центров активности может быть с оговорками принято только для изученного им периода и не даёт оснований для экстраполяции в будущее. Ведь характер изменений научной структуры мира зависит от множества переменных факторов, что не допускает

формализации, необходимой для однозначных выводов. Хотя М. Юаса исследовал 450-летний период, но это лишь несколько точек на графике, обобщать которые нельзя, поскольку современная наука, как отмечал В.И. Вернадский, — еще очень новое и почти неизученное сложнейшее явление. С точки зрения *ускорения развития науки* [18], определенный М. Юасой период смены центров активности в будущем не сохранится, а стран, производящих 25% мирового научного продукта *уже* не существует.

Особая сложность прогнозирования будущих центров активности состоит в том, что в развитии науки огромную роль играют, что также подчеркивал В.И. Вернадский, *индивидуальные* процессы (новые факты, теории, деятельность конкретных ученых и т.п.), к которым *статистические* закономерности неприменимы. Появление новых фактов и теорий иногда кардинально изменяет структуру науки, часто со сменой лидерства научных направлений, институций и территорий.

Но все же можно предполагать, что наиболее динамичное влияние на мир в ближайшей перспективе будут иметь именно *европейские* процессы.

В отличие от США, а тем более унитарных стран, развитие Европейского Союза сопровождается чрезвычайными структурными изменениями. Поэтому научную структуру Европы ожидают большие изменения, которые отразятся на всем мире. Влияние ЕС на мир будет во многом непредсказуемым, поскольку ЕС — структура (еще) неустойчивая и далекая от завершения.

Кроме процессов межгосударственной интеграции особое влияние на проблему центров активности имеет развитие Интернета и телекоммуникаций, породивших новое «виртуальное» научное сообщество. Благодаря этим

средствам ученых в принципе может пользоваться любой информацией и сотрудничать с любыми людьми и учреждениями мира.

В результате *формируется транснациональная Республика науки, которая с давних времен была мечтой, а ныне становится реальным центром научно-технологической активности*. В этой республике

могут реализовать себя все ученые, оставаясь гражданами своих государств.

В целом прогресс ведет к тому, что различия в условиях научного труда все более отступают на второй план сравнительно с качествами ученых. Поэтому в принципе любая точка нашей планеты может стать одним из динамических центров научной активности [28].

1. Малицкий Б.А. Межстрановая мобильность ученых как следствие пространственного перемещения центров научно-технологической активности / Б.А. Малицкий // Наука та наукознавство. – 2011. – №4. – С. 51–67.
2. Вернадский В.И. Труды по истории науки / В.И. Вернадский. – М.: Наука, 2002. – 502 с.
3. Вернадский В.И. О науке / В.И. Вернадский. – Дубна: Феникс, 1997. – Т.1. – 576 с.
4. Вернадский В.И. О науке / В.И. Вернадский. – СПб: Изд-во РХГИ, 2002. – Т.2. 600 с.
5. Вернадський В.І. Вибрані праці. Т. 8. Праці з історії, філософії та організації науки / В.І. Вернадський. – К.: Фенікс, 2012.
6. Микулинский С.Р. В.И. Вернадский как историк науки / С.Р. Микулинский // Вернадский В.И. Труды по истории науки. – М.: Наука, 2002. – С. 20–40.
7. Менделеев Д.И. Заметные мысли / Д.И. Менделеев – М.: Мысль, 1995. – 413 с.
8. Солженицын А.И. Публицистика / А.И. Солженицын. – Ярославль: Верхне-Волжское книжное изд-во, 1995. – Т.1. – 720 с.; 1996. – Т.2. – 624 с.; 1997. – Т.3. – 560 с.
9. Dampier W.C. A History of Science and Its Relations with Philosophy and Religion / W.C. Dampier. – Cambridge: Cambridge University Press, 1929. – 535 p.
10. Бернал Дж.Д. Наука в истории общества / Дж.Д. Бернал – М.: ИЛ, 1956. – 744 с.
11. Merton R.K. Social Theory and Social Structure / R.K. Merton – New York: Free Press, 1949. – 423 p.
12. Nakayama S. Mitsutomo Yuasa / S. Nakayama // Historia Scientiarum. – 2005. – Vol.15, №.2. – P. 201–204.
13. Yuasa M. Center of Scientific Activity: Its Shift from the 16th to 20th Century / M. Yuasa // Japanese studies in the history of science. – 1962. – №.1. – P. 57–75.
14. Yuasa M. The Shifting Center of Scientific Activity in the West: from the 16th to the 20th Century / M. Yuasa // Nakayama S., Swain D.L., Eri Y. (Eds.). Science and Society in Modern Japan. – Cambridge: MIT Press, 1974. – P. 81–103.
15. Yuasa M. The Growth of Scientific Communities in Japan / M. Yuasa // Japanese Studies in the History of Science. – 1970. – №.9. P. 137–158.
16. Yuasa M. The Scientific Revolution and the Age of Technology / M. Yuasa // Journal of World History. – 1965. – V.9. – №.2. – P.187–207.
17. Добров Г.М. О предвидении развития науки / Г.М. Добров // Вопросы философии. – 1964. – №10. – С.71–82.
18. Добров Г.М. Наука о науке. Введение в общее наукознание / Г.М. Добров. – К.: Наук. думка, 1966. – 272 с.
19. Кедров Б.М. Наука о науке / Б.М. Кедров // Техника – молодежи. – 1968. – №9. – С. 1–2.
20. Sheinin Y. Science Policy: Problems and Trends / Y. Sheinin. – М.: Progress, 1978. – 330 p.
21. Solla Price D.J. de. Ups and Downs in the Pulse of Science and Technology / D.J. de Solla Price // Sociological Inquiry. – 1978. – V.48. – Issue 3–4. – P.162–171.
22. Zhao Hongzhou. Shifting of World's Scientific Center and Scientists' Social Ages / Hongzhou Zhao, Guohua Jiang // Scientometrics. – 1985. – 8. – №.1 – 2. P.59–80.
23. Liming Liang. Shifts in the World Science Centre: Space-Time Characteristics and Disciplinary Analysis / Liang Liming, Feng Ye, Wu Yishan // Interdisciplinary Science Reviews. – 2000. – 25. – №.3. P. 1–6.
24. Шамин А.Н. История химии и преподавание истории фармации / А.Н. Шамин // Вестник Московского университета. Сер. 2. Химия. – 2002. – Т. 43, № 2. – С. 101–105.
25. Шамин А.Н. История биологической химии. Институционализация биохимии / А.Н. Шамин. – М.: Наука, 1994. – 252 с.

26. Пилипенко А.П. Информационно-полевая структура историко-научного процесса / А.П. Пилипенко // Матеріали міжнародного симпозіуму “Розвиток науки та технологій: соціально-економічна доцільність і екологічна безпека”. – Київ, 1994. – С. 185–186.

27. Пилипенко А.П. Аппарат исторической логики / А.П. Пилипенко. – К.: УкрИНТЭИ, 2001. – С. 285–307.

28. Пилипенко О.П. Про фактори та тенденції змін геополітичної структури науки / О.П. Пилипенко // Сучасна наука та технології: від фундаментальних досліджень до комерціалізації результатів НДДКР. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – К.: Фенікс, 2010. – С. 107–108

*Одержано 29.08.2012*

*О.П. Пилипенко*

### **В.І. Вернадський та проблема переміщення центрів наукової активності**

*Розглянуто погляди В.І. Вернадського з проблеми переміщення центрів наукової активності, а також публікації інших учених, що особливо вплинули на розвиток даної проблеми в ХХ ст. Аналізуються деякі методологічні аспекти концепції переміщення центрів наукової активності.*