

3. Пирогов К. М., Денисов С. Л. Основы организации и построения АРМ: Курс лекций.— Иваново: Ивановский ГУ, 1990.— 36 с.

4. Опыт и проблемы создания автоматизированных рабочих мест и локальных вычислительных сетей. Тезисы докладов научно-практической конференции. 7 сент. 1990 г.— Красноярск, 1990.— 78 с.

5. Федоренко О. В., Шалкин А. В., Скрылев К. М. Один из подходов к автоматизации аналитико-синтетической переработки информации в ВИНТИ // НТИ. Сер. 1.— 1993.— № 12.— С. 4–8.

Материал поступил в редакцию 04.04.97.

УДК [55:001.89:061.6].007

В. В. Арутюнов

О кадровой составляющей научно-технического потенциала геологических организаций

Рассматриваются результаты персонифицированного спроса в 1990–1995 гг. на результаты научных исследований конкретных руководителей и исполнителей НИОКР геологических организаций Министерства природных ресурсов России, полученные с использованием автоматизированной системы анализа спроса на итоги научно-технических разработок в области геологии.

Приводятся данные о числе исполнителей НИОКР, результаты чьих исследований имеют значительный коэффициент спроса. Определен объем “золотого” кадрового фонда организаций, итоги исследований которого пользуются постоянным спросом.

Разработка количественных критериев и показателей для оценки деятельности ученых и специалистов, выполняющих НИОКР, и результативности труда научных коллективов является одной из сложных проблем наукометрии — науковедческой дисциплины, осуществляющей воспроизводящее измерение научной деятельности и выявляющее ее объективные закономерности [1, 2].

Еще Прайс отмечал, что “большинство ученых втайне надеются, что будет найден какой-то показатель для объективного суждения об их собственном весе и репутации” [3].

Научно-технический потенциал организации, в том числе геологической, определяется итогами труда ее ученых и специалистов и, в первую очередь, результативностью их научно-технических разработок. Понятие *результативность* или *эффективность* включает различные, связанные между собой, итоги исследовательской деятельности: новизну и важность полученных результатов; степень влияния их на другие работы; уровень практической реализации результатов исследований (в основном, для ОКР); экономическую оценку результатов труда и т. д.

Одним из параметров, определяющих понятие *эффективность работ*, могут служить результаты анализа ссылок в научных публикациях [1]. Это связано с тем, что цитируемость научной работы является мерой ее влияния на последующие работы. При этом данную меру следует рассматривать как характеристику степени влияния данного ученого или коллектива на дальнейшее развитие анализируемой научной дисциплины.

В работе [4] отмечалось, “если работа цитируется, это значит, что высказанные в ней идеи послужили толчком для развития новых работ. И с этой точки зрения неважно, продолжают ли исход-

ные идеи развиваться или они радикально переосмысливаются”.

Отсюда следует, что работы, содержащие потенциально ценные идеи, но не признанные современниками, могут на данном этапе не оказать влияния на развитие рассматриваемой научной дисциплины. В то же время низкая цитируемость результатов труда научных коллективов может служить основанием для дальнейшего анализа причин “непопулярности” и изучения путей ее устранения.

Другим параметром, определяющим эффективность работ, могут служить данные анализа спроса на результаты научных исследований, отраженных в отчетах по НИОКР и диссертациях. Роль этой характеристики в связи с падением в последние годы публикуемости результатов исследований отечественных ученых-геологов возрастает с каждым годом [1].

Далее рассматриваются результаты анализа персонифицированного спроса в 1990–1995 гг. на результаты НИОКР ученых и специалистов геологических организаций Роскомнедра (ныне Министерства природных ресурсов РФ- МПР России). Данные получены с использованием автоматизированной системы анализа спроса и предложения на научно-техническую продукцию (НТПр) организаций Роскомнедра [5].

Основой разработанной системы является банк данных, в котором формируются четыре взаимосвязанных файла: ФОИ — файл организаций-исполнителей НИОКР, выполнявших научные исследования; ФД — файл документов, запрошенных вместе с отчетом или диссертацией другими организациями; ФОП — файл организаций-потребителей НТПр, осуществивших запрос на копию отчета или диссертации; ФЗ — файл запросов от

организаций-потребителей на конкретный отчет или диссертацию.

Файлы имели в 1996 г. следующие объемы данных, аккумулярованные, в основном, с 1990 г.: ФОО — более 200 организаций, ФД — более 13000 документов, ФООП — около 1000 организаций, ФЗ — более 18000 единиц.

В банке данных, созданном на основе реляционной СУБД Paradox, накапливаются интегральные сведения о подготовленных каждой организацией-исполнителем отчетах и диссертациях и спросе на них, а также детализированные сведения о запросах и запрошенных документах (включая названия отчетов или диссертаций, фамилию руководителя работы или диссертанта, годы представления документа и запроса НТПр и др.).

Paradox 3.5[5] имеет многооконный интерфейс, позволяющий показывать в разных окнах электронных таблиц соответствующие значения различных файлов с возможностью "прокручивания" (scrolling) записей в окнах. Он позволяет формировать многотабличные представления, доступ к которым осуществляется через экранные формы ввода-вывода.

Язык описания вводимых документов включает развитое меню общения с оператором ввода, экранные формы обрабатываемых таблиц (документов, запросов, организаций) с возможностью контроля вводимых полей, в том числе с использованием ряда классификаторов.

Язык описания запросов позволяет пользователю системы при помощи специального меню сформировать таблицу запроса с автоматическим заполнением ряда окон таблицы данными из соответствующих классификаторов для избежания искажения вводимой информации (например, краткого названия организации, по которому производится поиск; вида документа — диссертация или отчет и т. д.). При составлении поискового образа для реализации запроса с использованием дескрипторов применяется аппарат булевой алгебры.

Комплекс программ по вводу, поиску, обработке и выдаче данных, реализованный на ПЭВМ IBM PC, позволяет получать следующую основную информацию:

интегральные ежегодные и ретроспективные количественные сведения по МПР России и для любой ее геологической организации о представленной ею НТПр, отраженной в отчетах и диссертациях, и спросе на нее,

детализированную информацию о спросе на НТПр организации (какие документы, выполненные конкретным исполнителем, кем и когда запрашивались),

перечень организаций, НТПр которых пользуется наибольшим, наименьшим спросом или имеет заданный его уровень,

список организаций (в том числе из смежных отраслей), активно использующих НТПр других организаций,

данные о спросе на НТПр по руководителям НИОКР, диссертантам, видам геологоразведочных работ, видам полезных ископаемых и другим параметрам НТПр,

ретроспективные данные о спросе на НТПр по различным тематическим направлениям, позволяющие определить тенденции их развития,

запрашиваемость геологического фонда документов в Росгеолфонде и ВНТИЦ с учетом годов их регистрации.

В системе предусмотрено получение справок в стандартизированной форме и произвольном виде (для заданного перечня выходных реквизитов) с выдачей их на экран или принтер и сохранением результатов поиска на винчестере или дискете для дальнейшего анализа.

Система позволяет выявить для каждого руководителя НИОКР или диссертанта актуальность полученных ими результатов на основе спроса на них, и таким образом определить "золотой" кадровый фонд каждой организации, НТПр которого пользуется повышенным спросом в течение ряда лет.

Так, в 1990–1995 гг. на отчеты и диссертации (далее именуемые документами) поступило более 18000 запросов, при этом запрашивалось около 13000 документов, подготовленных более 8,5 тысячами руководителей НИОКР и диссертантами (далее для краткости называемых авторами документов).

В табл. 1 приводится распределение числа запросов на документы, запрошенные не менее пяти раз, откуда видно, что максимально (13 раз) запрашивался лишь один документ, в то время как пять раз запрашивался 91 документ. На указанные 180 документов, составляющих около 1,5% от всего числа запрошенных документов, приходится более 1000 запросов (6% от числа всех запросов), т. е. 94% запросов приходилось на документы, запрашиваемые не более четырех раз.

Таблица 1
Спрос на наиболее запрашиваемые документы

Количество		
запросов на документ	документов	запросов
5	91	455
6	46	276
7	19	133
8	12	96
9	8	72
10	3	30
13	1	13
Всего	180	1075

В табл. 2 приведены данные об авторах, не менее шести документов которых запрашивались за указанный период: от 12 до 17 документов запрашивалось 3–4 авторов (всего таких было 18); максимально было запрошено: 21 отчет Ереминой В. М. (Ярославнефтегазразведка) и 24 отчета Иванова А. А. (ВНИГРИ). Следует отметить, что на указанных 161 автора приходится около 10% всех запрошенных документов и 11% всех запросов.

Распределение количества авторов в зависимости от числа запросов на их отчеты представлено в табл. 3: максимум авторов (19) имели относительно небольшое число запросов (7) на свои отчеты, 13–14 авторов имели 9–12 запросов на документы. Максимальное число запросов (42 и 41) приходилось на документы двух авторов: ранее упоминав-

шегося Иванова А. А. из ВНИГРИ и Каграманяна Н. А. (Недра). Минимальное число запросов (6) имели 14 авторов.

Таблица 2

Распределение числа авторов по количеству запрошенных документов

Количество	
документов автора	авторов
6	57
7	35
8	18
9	12
10	11
11	8
12	4
13	4
14	4
15	3
17	3
21	1
24	1

Всего 161

Таблица 3

Распределение числа авторов по запросам на их документы

Количество	
запросов на автора	авторов
6	14
7	19
8	16
9	13
10	13
11	14
12	14
13	5
14	6
15	5
16	7
17	4
18	6
19	2
20	4
21	6
22	1
23	1
25	2
26	1
27	2
30	1
34	1
35	1
36	1
41	1
42	1

Более точной характеристикой актуальности полученных авторами научных результатов является коэффициент спроса K , определяемый как отношение количества запросов за рассматриваемый период на запрошенные документы к их числу [5]. В табл. 4 приводятся значения K для 161 ав-

тора, не менее шести работ которых запрашивалось в 1990–1995 гг.: минимальное значение $K=1$ и $K \geq 2$ имели примерно по 20% авторов. Наибольшее число авторов (58) имели значения K в диапазоне от 1,1 до 1,4. При этом лишь два автора имели максимальные значения K , равные 3,6 и 3,9.

Таблица 4

Распределение числа авторов по коэффициентам спроса на их документы

Коэффициент спроса K	Количество авторов
1,0	31
1,1	8
1,2	20
1,3	18
1,4	12
1,5	20
1,6	8
1,7	7
1,8	7
2,0	7
2,1	2
2,2	3
2,4	1
2,5	3
2,6	1
2,7	4
2,8	1
2,9	1
3,0	3
3,3	2
3,6	1
3,9	1

Если сравнивать этих 161 автора с общим числом авторов, чьи документы запрашивались за указанный период, то они составляют около 2%. Отметим, что число авторов, чьи работы запрашивались по одному разу, имеет максимальное значение, равное 6054. При этом количество авторов, уменьшается примерно в 1,5–2 раза при каждом увеличении L на единицу в указанном диапазоне.

Число авторов, не менее двух документов которых запрашивалось в вышеуказанные годы, составляло около 2500. Это сравнимо с ежегодным количеством кандидатов и докторов наук (от 2000 до 3000 человек), выполнявшими геологические исследования и являвшимися, в основном, руководителями или ответственными исполнителями НИОКР.

Таким образом, “золотой” кадровый фонд геологических организаций МПР России, результаты чьих исследований пользовались спросом в последние 5–6 лет, составляет около 2500 человек. И при всех перипетиях и невзгодах, обрушившихся на геологические организации в последние годы, необходимо приложить максимум усилий на всех уровнях управления геологическими исследованиями в стране для сохранения этого “золотого” фонда, ибо в противном случае, при разрушении его, потери геологических организаций окажутся невозполнимыми в ближайшие 5–10 лет.