

33. Garfield E. Beverly Bartolomeo and 20 years of Current Contents // Garfield E. Essays..., vol. 3. 1977-1978.— Philadelphia: ISI Press, 1980.— P. 686-688.
34. Garfield E. Remarks on 50th anniversary of VINITI // НТИ-2002: 6-я Междунар. конф., посвященная 50-летию ВИНТИ "Информационное общество. Интеллектуальная обработка информации. Информационные технологии", Москва, 16-18 окт., 2002: Матер. конф.— М., 2002.— 409 с.
35. Garfield E. The World Brain as seen by an information entrepreneur // Garfield E. Essays..., vol. 2. 1972-1976.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 638-639.
36. Garfield E. Citation indexes in sociological and historical research // Garfield E. Essays..., vol. 1. 1962-1973.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 43-46; Garfield E. Citation index of science // Amer. Doc.— 1955.— vol. 6, № 2.— P. 109-117; Garfield E. Science citation index — a new dimension in indexing // Science.— 1964.— vol. 144.— P. 649-654.
37. Garfield E. Breaking the subject index barrier — a citation index for chemical patents // Garfield E. Essays..., vol. 6. 1983. Appendix.— Philadelphia: ISI Press, 1984.— P. 472-484; Garfield E., Sher I. H., Torpie R. J. The use of citation data in writing the history of science.— Philadelphia: ISI, 1964.
38. Garfield E. A unified index to science // Garfield E. Essays..., vol. 2. 1974-1976.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 674-687.
39. Garfield E. The ideal library — the informatorium // Garfield E. Essays..., vol. 1. 1962-1973.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 1.
40. О появлении Интернета см.: Семенов А. Бернерс-Ли: отец WWW//Business online.— 2001.— № 6.— С. 30-33.
41. Garfield E. Information science and technology

- have come of age — organizational names should show it // Garfield E. Essays..., vol. 3. 1977-1978.— Philadelphia: ISI Press, 1980.— P. 448-451.
42. Garfield E. Citation indexing, historiography and the sociology of science // Garfield E. Essays..., vol. 1. 1962-1973.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 158-174.
43. Garfield E. The 1955-1964 Science Citation Index cumulation — a major new bibliographic tool for historians of science and all others who need precise information retrieval for the age of space and molecular biology // Garfield E. Essays..., vol. 6. 1983.— Philadelphia: ISI Press, 1984.— P. 27-30.
44. Garfield E. The mystery of the transposed journal lists — wherein Bradford's law of scattering is generalized according to Garfield's law of concentration // Garfield E. Essays..., vol. 1. 1962-1973.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 222-223.
45. Garfield E. Was the Science Citation Index concept inevitable? // Garfield E. Essays..., vol. 2. 1974-1976.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 188-189.
46. Garfield E. Is citation frequency a valid criterion for selecting journals? // Garfield E. Essays..., vol. 1. 1962-1973.— Philadelphia: ISI Press, 1977.— P. 289-290.
47. SCI. Science Citation Index. Ten Year Cumulation. 1945-1954. Source Index.— vol. 8.— Philadelphia: ISI Press, 1988.— LXXIV, 5095 columns.— Comparative Statistical Summary.— P. XX.
48. Маршак ова-Шайкевич И. В. Вклад России в развитие науки: библиометрический анализ.— М.: ОО "Янус", 1995.— 247 с.— С. 13-14.

Материал поступил в редакцию 25.04.03.

УДК 001.891:330.133]:550

В. В. Арутюнов

О некоторых особенностях жизненного цикла геологической научно-технической продукции

Рассматриваются структура и продолжительность всего жизненного цикла научно-технической продукции, создаваемой геологической службой России, и её отдельных этапов. Приводится динамика спроса в 1990-2001 гг. на эту продукцию в зависимости от года её создания и изменения за рассматриваемый период доли запросов на продукцию текущего года. В заключение анализируется востребованность геологической продукции на различных стадиях её жизненного цикла.

Особенностями геологической научно-технической продукции (НТПр) являются, во-первых, то, что она как научно-техническая информация служит для информационного обеспечения исследований в сфере природопользования и смежных областях, а также для координации их выполнения управляющими органами; во-вторых, эта НТПр выступает в роли товара, который может обеспечивать получение дохода и прибыли (известно, что только в последние годы около 60-70% валютных поступлений в Российскую Федерацию обеспечивал экспорт минерально-сырьевых ресурсов, и роль геологической НТПр в его реализации трудно переоценить).

Таким образом, выступая как товар, геологическая НТПр имеет определённый жизненный цикл, знание этапов которого, включая их продолжительность, необходимо в том числе и для органов управления геологическими исследованиями.

Как известно, в теории маркетинга жизненный цикл товара включает четыре этапа (стадии): ввод товара на рынок, этап роста его реализации, насыщение спроса и этап его спада [1]. Для успешной реализации маркетинговых мероприятий необходимо знание, как минимум, продолжительности каждого из этих этапов.

В системе Министерства природных ресурсов Российской Федерации (МНР России) такой ана-

лиз продолжительности этапов и других характеристик жизненного цикла НТПр возможно выполнять в том числе с использованием СКОРНИ — автоматизированной системы конъюнктурной оценки результатов научно-технических исследований в геологии и недропользовании [2], функционирующей в ВИЭМС и обеспечивающей мониторинг востребованности НТПр, создаваемой геологической службой России.

В создании и обработке информационной базы системы для анализа НТПр выделяются четыре основных блока: 1 — сбор информации, 2 — анализ данных, 3 — актуализация баз данных, 4 — подготовка аналитических справок.

Ежегодный сбор информации включает получение данных о НТПр организаций геологической службы страны по итогам исследований, отраженных в диссертациях и отчетах по результатам научно-технических разработок, и спросе на нее. Информация включает как общие количественные данные для каждой организации МПР России о спросе и предложении НТПр, так и детализированные сведения о созданной НТПр (название НТПр и год её представления, наименование организации — исполнителя работ и др.) и запрошенной НТПр (наименование и вид запрошенного документа, год запроса, наименование организации — исполнителя НИОКР и потребителя НТПр и др.). Данная информация поступает в систему из Российского федерального геологического фонда (Росгеолфонда), Всероссийского научно-технического информационного центра (ВНТИЦентр), самих организаций МПР России и некоторых других источников.

Во втором блоке полученная информация систематизируется по организациям; выделяются данные для ввода в базы данных (БД) спроса на НТПр.

Актуализация БД заключается в основном в ежегодном их обновлении (с 1990 г.) сведениями об организациях — исполнителях НТПр, запрошенной НТПр и спросе на нее, а также информацией об организациях — потребителях НТПр.

В заключительном блоке обеспечивается подготовка аналитических обзоров и экспертных справок о спросе на НТПр геологических организаций МПР России, в том числе: по организациям — исполнителям или потребителям НТПр, направлениям научных исследований, по видам полезных ископаемых, видам геологоразведочных работ и другим атрибутам НТПр.

БД включают четыре основных взаимосвязанных файла: ФОИ — файл организаций — исполнителей МПР России, выполнявших геологические научно-технические исследования; ФД — файл описаний документов как результатов исследований (отчетов или диссертацией), запрошенных 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 имеют в настоящее время следующие объемы данных, аккумулярованные, в основном, по данным спроса с 1990 г.: ФОИ — более 300 организаций МПР России; ФД — около 16 тыс. документов этих организаций, запрошенных не менее одного раза за последние более чем 60 лет; ФОП — более 1,5 тыс. организаций; ФЗ — почти 25 тыс. единиц.

При этом около 90% запросов вводилось в систему по данным Росгеолфонда, примерно 8% — по данным организаций МПР России, остальная информация — по данным ВНТИЦентра.

Основные задачи при создании и обработке БД заключаются в следующем: сбор и накопление интегральных ежегодных и ретроспективных количественных данных по геологическим организациям МПР России о полученных научных результатах, а также детализированных сведений о спросе на НТПр; выдача информации: по организациям — перечень организаций, чья НТПр имеет заданный уровень спроса, а также списка предприятий, активно запрашивавших НТПр других организаций; о спросе на НТПр по различным её атрибутам: направлениям научных исследований, видам минерального сырья, видам геологоразведочных работ, видам и масштабам геологических съемок и др.

В базах данных 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 наименование отчета или диссертации, фамилию руководителя работы или диссертанта, годы представления документа и запроса НТПр и др.).

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 (организаций, видов документов и др.).

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

Следует отметить, что значительный уровень востребованности НТПр может свидетельствовать в том числе и о появлении нового научно-технического достижения в системе геологической службы России.

Динамика востребованности в 1990–2001 гг. НТПр организаций геологической службы России представлена на рис. 1. Как следует из диаграммы, если максимум спроса на НТПр отмечался в

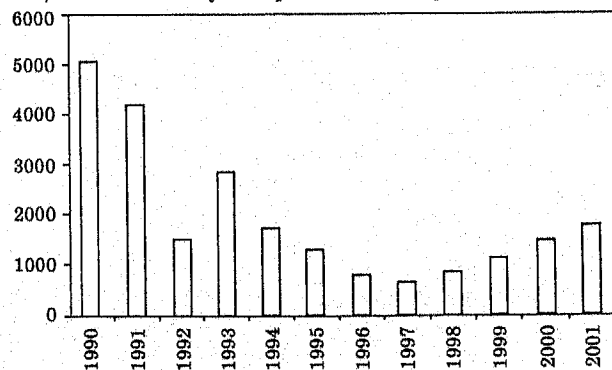


Рис. 1. Динамика спроса на НТПр организаций геологической службы России

1990 г., то минимум — в 1997 г., когда количество запросов по сравнению даже с 1992 г., годом начала экономических реформ в России, уменьшилось более чем вдвое. Это объясняется напряженной ситуацией по финансированию геологических исследований из госбюджета, сложившейся в отрасли в 1996–1997 гг. В то же время как положительный факт следует отметить рост спроса с 1998 г., уровень которого в 2001 г. почти втрое превысил количество запросов в 1997 г.

По результатам анализа спроса выявлено также, что на НТПр как на результат работ по пяти из более 30 направлений исследований приходится более трети совокупного потока запросов за 1990–2001 гг. В числе этих направлений: прогнозная оценка территорий на различные виды полезных ископаемых; гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; проблемы экономики минерального сырья и геологоразведочных работ; ресурсы, динамика и охрана подземных вод; изучение геологических объектов при дистанционном зондировании Земли.

При анализе спроса на НТПр важна оценка оперативности востребованности этой продукции. На рис. 2 приводится динамика изменения в 1991–2001 гг. доли запросов, приходящейся на НТПр,

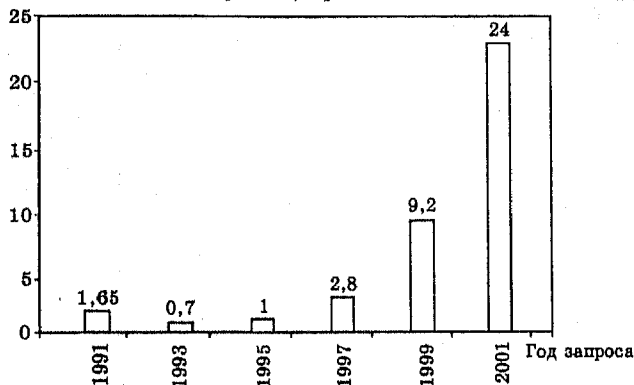


Рис. 2. Динамика изменения доли запросов текущего года, приходящейся на НТПр, зарегистрированную в этом же году (в процентах от общего числа запросов текущего года)

зарегистрированную в текущем году. Если в 1991–1995 гг. эта доля составляла 1–2% от общего числа запросов текущего года, то с 1997 г. наблюдается ее рост, при этом в 2001 г. эта величина составила около четверти годового потока запросов. Это свидетельствует в том числе и о том, что во второй половине 90-х гг. организации геологической службы России начали создавать НТПр, представляющую заметный интерес для других предприятий, что приводит к оперативной востребованности такой НТПр.

Для оценки всего жизненного цикла геологической НТПр важна оценка продолжительности этапа ее создания. На рис. 3 представлено распределение количества научно-технических разработок в НИИ, окончившихся в 1997 г. и 1999 г., в зависимости от их продолжительности. Как видно из диаграммы, наибольшее число работ имели продолжительность от одного до четырех лет. Средневзвешенная продолжительность работ, рассчитанная для научно-исследовательских организаций геологической службы, составила около 3-х лет.

Для оценки продолжительности жизненного цикла НТПр необходимо также знание распределения спроса по годам регистрации НТПр. Такое распределение спроса в 1990–2001 гг. на геологическую НТПр, зарегистрированную в 1980–2001 гг., приводится на рис. 4. Из диаграммы следует, что наибольшим спросом (около 25% всего потока запросов 1990–2001 гг.) пользовались НТПр 1987–1990 гг. На НТПр 1991–2001 гг. и 1980–1986 гг. регистрации приходилось соответственно 20% и менее 25% общего потока запросов. Около 30% спроса падало на НТПр еще более ранних лет регистрации (1940–1979 гг.). При этом даже на НТПр 1980–1985 гг. спрос в 1990–2001 гг. составлял от 2,5% до более 4% всего потока запросов. Эти факты свидетельствуют о долговременной ценности создаваемой геологической НТПр. Для сравнения следует отметить, что, например, спрос на НТПр в сфере высоких технологий обычно составляет около 70–80% всего потока запросов в первые 2–3 года после ее создания.

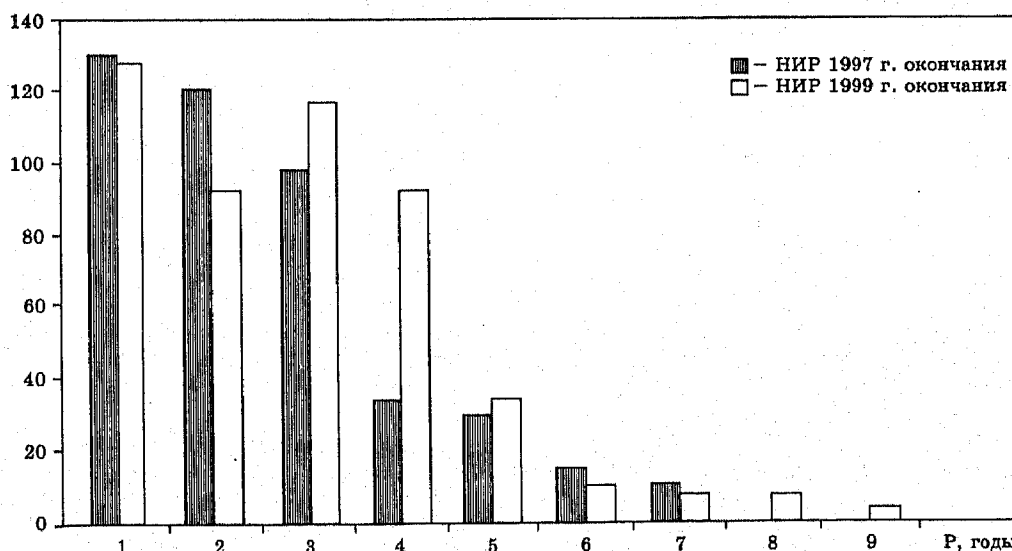


Рис. 3. Динамика изменения количества окончившихся в 1997 г. и 1999 г. НИР, выполнявшихся геологическими научно-исследовательскими организациями МПР России, и имевших различную продолжительность выполнения Р

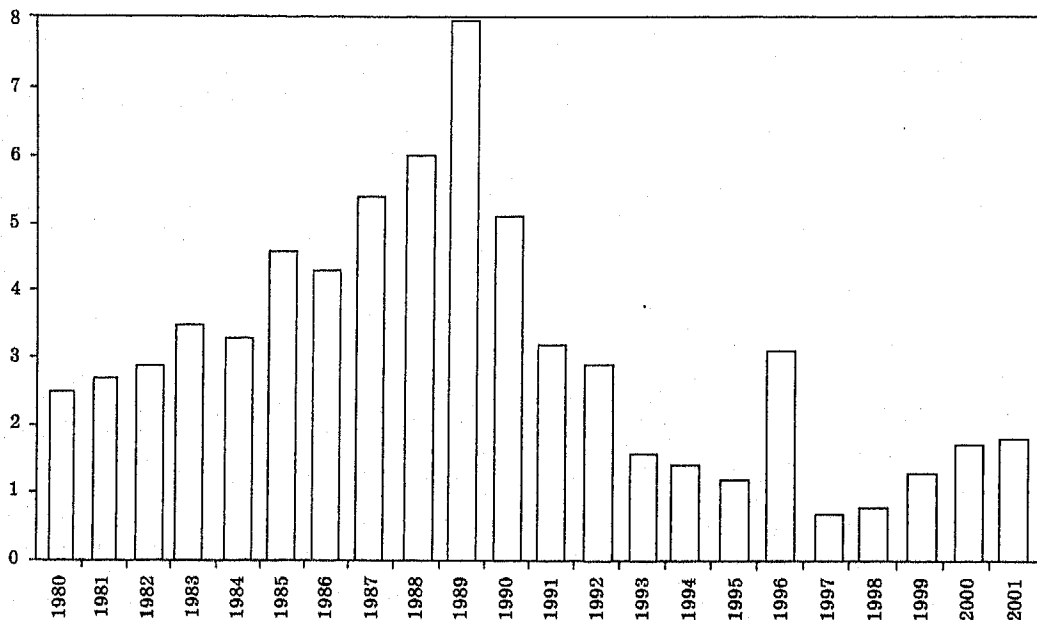


Рис. 4. Динамика спроса в 1990–2001 гг. на результаты геологических исследований 1980–2001 гг. регистрации (в % от общего числа запросов за период 1990–2001 гг.)

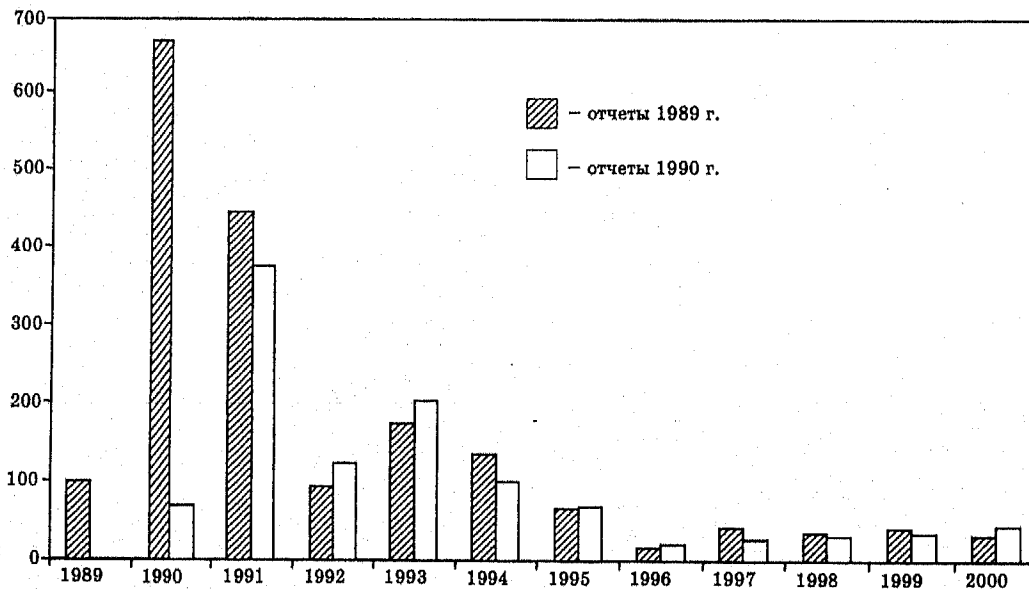


Рис. 5. Распределение спроса на отраженную в отчетах НТПр организаций МПР России, созданную в 1989 г. и 1990 г. и запрошенную в 1989–2000 гг.

Динамика спроса в 1990–2001 гг. на наиболее востребованную НТПр 1989 г. и 1990 г. регистрации представлена на рис. 5, из которого видно, что отмечается небольшой спрос на НТПр в год ее создания, затем — резкий рост спроса в следующем году. В последующие 3–4 года уровень спроса колеблется около средней величины, а далее обычно наблюдается его медленный спад. При этом следует отметить, что 80% спроса на эту НТПр приходилось на результаты исследований по 9 направлениям (рис. 6), причем более 50% на НТПр трёх из них: поисково-разведочные работы на нефть и газ, сейсморазведочные работы, геологическая съемка и картирование.

На рис. 7 и 8 приводится для примера динамика спроса в 1990–2001 гг. на НТПр конца 80-х гг. в области гидрогеологии и инженерной геологии, а также на НТПр по одному из наиболее запрашиваемых полезных ископаемых — золоту.

В обоих случаях, как и для других направлений исследований, наблюдаются следующие общие закономерности:

на первые четыре года после создания НТПр приходилось 65–75% спроса, при этом первый минимум спроса в 1992 г. объясняется, очевидно, началом экономических реформ в России; главный минимум спроса отмечается в 1996 г., когда финансирование геологических исследований из госбюджета в 1996–1997 гг. было минимальным;

для НТПр в области гидрогеологии и инженерной геологии, а также по золоту с 1997 г. по 2001 г. наблюдается небольшой рост спроса, в то время как обычно отмечается спад уровня востребованности на этом этапе жизненного цикла НТПр. Это объясняется, по-видимому, ростом спроса в последние годы XX в. на НТПр по золоту как наиболее ценному твердому полезному ископаемому и на НТПр по результатам гидрогеологических и инже-

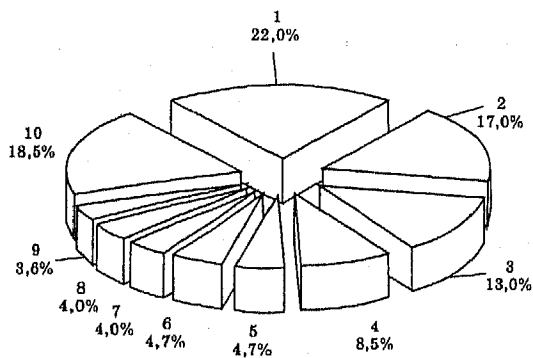


Рис. 6. Динамика спроса на НТПр конца 80-х гг. по направлениям исследований (в процентах от общего числа запросов): 1 — поисково-разведочные работы на нефть и газ (22%); 2 — сейсморазведочные работы (17%); 3 — геологическая съемка и картирование (13%); 4 — поисково-оценочные работы на рудные полезные ископаемые (8,5%); 5 — гидрогеологические и инженерно-геологические работы (4,7%); 6 — техника и технология геологоразведочных работ (4,7%); 7 — поиск и разведка подземных вод (4%); 8 — исследование состояния окружающей среды (4%); 9 — морские геофизические работы (3,6%); 10 — другие направления работ (18,5%)

нерно-геологических работ для выявления резервуаров подземных вод и проведения строительных работ.

Характеристика стадий жизненного цикла геологической НТПр с учётом этапа её создания приводится в таблице.

Как следует из таблицы, общий жизненный цикл геологической НТПр с учетом её создания может значительно превышать 30 лет. При этом если после роста спроса на НТПр востребованность её слабо изменяется в течение 3–4 лет (см. рис. 5), то спад спроса на неё продолжается несколько десятилетий. Эти факты, свидетельствующие о долговременной ценности создаваемой геологической НТПр, требуют организации длительного её сохранения. Реализацию этой функции наряду с другими обеспечивает Росгеолфонд, где хранятся отчёты по результатам геологических исследований за последние более чем 60 лет, и ВНИЦентр, где аккумулируются отчеты по результатам НИОКР, выполненных организациями геологической службы России за более чем 30-летний период.

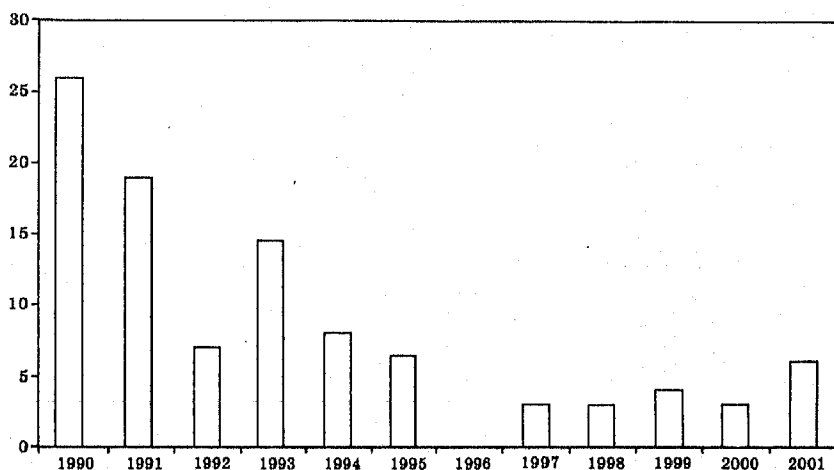


Рис. 7. Динамика спроса на НТПр в области гидрогеологии и инженерной геологии, зарегистрированную в конце 80-х гг. (в процентах от годового потока запросов)

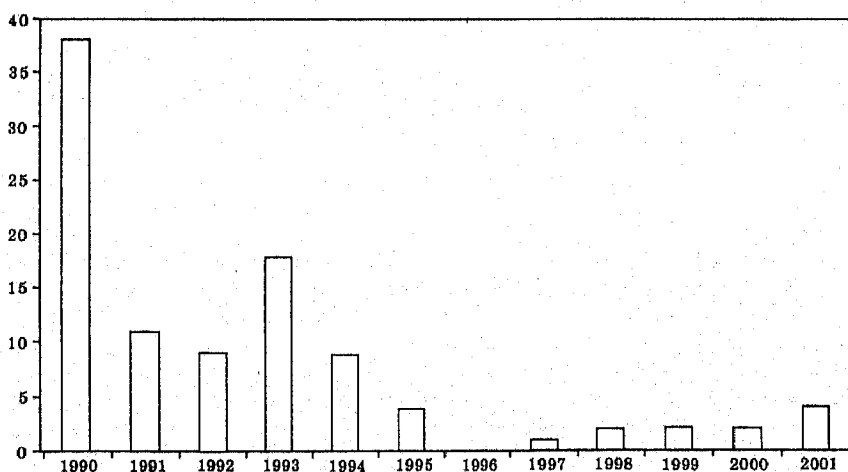


Рис. 8. Динамика спроса на НТПр по золоту, зарегистрированную в конце 80-х гг. (в процентах от годового потока запросов)