

**Информационно-библиотечное сопровождение
научных разработок и образовательных процессов
как зеркало развития инновационных процессов в обществе**
**Information and Library Support of Research
and Education as a Mirror of Innovation Processes in the Society**
**Інформаційно-бібліотечний супровід
наукових розробок та освітніх процесів
як дзеркало розвитку інноваційних процесів у суспільстві**

Е. В. Линдеман

Государственная публичная научно-техническая библиотека России, Москва, Россия

Elena Lindeman

Russian National Public Library for Science and Technology, Moscow, Russia

О. В. Линдеман

Державна публічна науково-технічна бібліотека Росії, Москва, Росія

Обсуждаются характеристические особенности развития информационно-библиотечного сопровождения научных и научно-технических разработок и образовательных процессов, а также востребованности определенных видов изданий и информации в зависимости от экономических процессов в обществе, состояния и динамики развития отраслей и производственных секторов. Прогнозы инновационного развития России на ближайшие 10-30 лет могут быть использованы для планирования деятельности научно-технических и других видов библиотек.

Development characteristics of information and library support of R&D and education, as well as demand for certain publication types and information are discussed in relation to economic processes in the society, industries and sectors state-of-the-art and development dynamics. The forecast of Russian innovation development for the next 10-30 years can be used to plan operation of scientific, technical and other types of libraries.

Проаналізовано характеристичні особливості розвитку інформаційно-бібліотечного супроводу наукових і науково-технічних розробок та освітніх процесів, а також популярність визначених видів видань та інформації у залежності від економічних процесів у суспільстві, стан і динаміку розвитку галузей та виробничих секторів. Прогнози інноваційного розвитку Росії на найближчі 10-30 років можуть бути використані для планування діяльності науково-технічних та інших видів бібліотек.

За последние годы внимание к библиотекам со стороны государства заметно выросло. Выделяются дополнительные средства на комплектование фондов, автоматизацию, подключение доступа к полнотекстовым базам данных и электронным библиотекам и др. Однако все чаще в программах радиостанций и телевидения, в газетах и отчетах социологических служб говорится о снижении интереса к чтению в обществе в целом и о снижении интереса к науке и даже о кризисе в науке. Преподаватели общеобразовательных школ сетуют на то, что современные школьники не успевают осваивать программу по литературе. Преподаватели вузов отмечают резкое снижение уровня готовности студентов к учебе в вузе, а также снижению способности студентов к анализу и логике, на фоне примитивного заучивания фрагментов учебников, «скачивания» из интернета дипломных и курсовых работ. Научные и научно-исследовательские институты, если и получают пополнение из вузов, то достаточно часто говорят об отсутствии навыков у молодых специалистов самостоятельно вести научно-исследовательские работы. Что происходит с образованием и наукой в России, с востребованностью научной, научно-технической литературы и информации в обществе.

Не смотря на все экономические проблемы в конце 20 века, России удалось выйти на передовые позиции в развитии науки по ряду направлений и сформировать научные школы практически по всем отраслям знаний. Согласно показателям фактора «Наука и образование» Накануне распада СССР по оценке развития науки и образования в стране его относили к промежутку между категориями «великая держава» и «сверхдержава». Уровень научных разработок и качество образования были высоки, однако система внедрения разработок значительно опаздывала.

Начало выхода из кризиса 90-х годов прошлого века, затронувшего не только экономику, но и все стороны нашей жизни в месте с наукой и образованием, и повлиявшего на развитие целого поколения в России. Что ждет науку и образование, а соответственно и научно-технические библиотеки в ближайшее время? Известно, что библиотека создается, комплектуется и поддерживается в различных аспектах деятельности для читателей и пользователей. Поэтому количественные характеристики посещаемости и тематических запросов читателей/пользователей отражают как особенности развития высшего образования, так и динамику различных инновационных процессов в науке.

Последние годы ознаменовались скрупулезным анализом экономической ситуации в России с учетом численности народонаселения и его качественного состава, развития отраслей промышленности, энергетики, науки и образования, состояния обороноспособности и культуры и т. д. Этот комплекс невозможно рассматривать разорвано и фрагментировано. Для планирования развития науки и информационного сопровождения разработок в области науки и техники, очень важно, что современная наука становится все больше междисциплинарной. Информационное обеспечение науки и образования должно способствовать междисциплинарному характеру поиска информации и работы с ней, должно обновляться модернизироваться не просто параллельно с промышленностью, академической наукой, но и прогнозировать и упреждать их развитие.

В обращении В. В. Путина к Российской Думе 8. 05. 08г., важнейшей задачей было названо построение инновационной экономики: «Мы пока крайне слабо представлены на динамичных рынках наукоёмкой продукции, не только внешних, но и даже на собственном, внутреннем рынке. Если в ближайшие годы мы не добьёмся прорыва в этом направлении, то будем обречены на уменьшение своей роли в развитии мировой экономики. За всем этим кроются серьёзные риски для существования нашей государственности, обеспечения национальной безопасности и обороноспособности страны». Решение этой задачи потребует внедрения инноваций и повышения роли человеческого фактора в построении национальной инновационной системы.

Какой же к сегодняшнему дню подошла научная и образовательная отрасль России? Экономический кризис в России в 90–х годах привел к резкому снижению ВВП, снижению уровня жизни и численности населения страны, а значит к снижению занятых в разных отраслях и сферах производства, а также в науке. Ситуация усугубляется эмиграцией высококвалифицированных кадров с разрушением научных школ. Согласно прогнозу к 2030 г. население уменьшится на 26, 7 млн. чел. (19%), число занятых по сравнению с 2004 годом уменьшится на 25 % и лишь инновационно-прорывной сценарий развития страны может изменить ситуацию и привести к снижению населения на 9, 4% и снижению числа работающих на 5%. При этом параллельно происходит процесс резкого старения населения, так если в 1959 г. средний возраст населения России составлял 28 лет, то в 2000 г. – 33, 3 года, а к 2050 г. он составит – 48, 8 года. Средний возраст профессорско-преподавательского состава к 2010 г. значительно превысит 60 лет.

Уровень грамотности населения России в возрасте 15 лет и старше в 2003 г. составил 98, 5 % для мужчин и 96, 5 % для женщин, что является очень высоким показателем по сравнению с мировым уровнем (84 % и 71 % соответственно). Однако, затраты на образование в России резко снизились до 3, 1 % ВВП в 2001-2002г. по сравнению с 4, 1 % в мире и 5, 2 % в развитых странах и составляют 192 \$ на человека, что в 18 раз меньше чем в США. К сожалению, реформа образования, ориентированная на стандартизацию и унификацию, контроль знаний с помощью тестов, готовит новое поколение не на развитие способностей личности, а на запоминание информации, которая устареет сегодня за 8-10 лет.

К 2000-2002 году число вузов в России и США составило 3200 и 3500 соответственно, что практически сопоставимо, как и число студентов около 40 и 50 чел на тысячу человек населения соответственно. На начало 1999 г. система университетского технического образования в России включала 108 технических университетов (375 тыс. студентов, 17 тыс. аспирантов, 61, 2 тыс. профессорско-преподавательского состава), к 2007 г число университетов в системе увеличилось до 130. Система вузов, предоставляющих инженерное образование в России, включает 284 университета и института, в которых учатся более 2, 5 млн. студентов. Однако, профессиональная некомпетентность выпускников вузов порой поражает воображение, трудно себе представить сколько было вложено финансовых средств на обучение специалиста, который не может решить простейшие задачи на производстве или в научном учреждении, не умеет поставить и решить задачу, не может выполнить грамотный подбор и анализ информации для научного исследования.

Таблица1.

Динамика числа занятых в некоторых производственных секторах и отраслях
с прогнозом до 2030г. (% занятых от общего числа занятых в стране;
для данных 2100 и 2030 г.г. 1-ая цифра – стагнация промышленности,
2-ая цифра – результат инновационно-прорывного сценария развития страны)

Отрасль/сектор	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1998 г.	2002 г.	2004 г.	2010 г.	2030 г.
Наука и научное обслуживание	4, 1	4, 1	3, 7	2, 0	1, 9	1, 8	1, 3 1, 8	0, 9 3, 0
Машиностроение	14, 7	14, 2	13, 9	8, 2	7, 4	7, 7	7, 2 7, 7	6, 8 12, 0
Химия	1, 8	1, 7	1, 6	1, 4	1, 2	1, 5	1, 4 1, 8	1, 6 2, 1
Строительство	9, 5	, 4	12, 0	8, 0	7, 8	7, 9	7, 9 8, 8	7, 9 11, 0
Электроэнергетика	0, 6	0, 7	0, 8	1, 3	1, 4	1, 3	1, 4 1, 2	1, 4 1, 0
Топливная промышленность	1, 1	1, 1	1, 2	1, 4	1, 4	1, 3	1, 3 1, 2	1, 4 1, 3
Ч/металлургия	2, 2	1, 1	1, 1	1, 0	1, 1	1, 2	1, 1 1, 1	1, 2 1, 1
Цв/металлургия	0, 7	0, 7	0, 8	0, 8	0, 9	0, 9	0, 9 0, 9	1, 0 0, 9

Как видно и табл. 1 за годы с 1980-2004 г.г. в науке и научно-производственном комплексе число занятых сократилось более чем в 2 раза. Аналогичная динамика характерна и для машиностроения, черной металлургии. Несколько более благополучная ситуация в химической промышленности, и самая благоприятная динамика в энергетике и в цветной металлургии.

Сейчас численность научных сотрудников в России достигает 3319 человек на миллион населения (в странах с высоким доходом -3558 человек), затраты на науку составляют всего 1, 28 % от ВВП, в то время как средний показатель по миру составляет 2. 36 %, в развитых странах – 2, 54%, в США – 2, 6%, в Японии – 3, 15 %. При этом нельзя забывать, что ВВП на душу населения за 1951–2000 годы в целом по миру вырос в 2, 6 раза, в том числе по развитым странам в 3, 5 раза, в развивающихся — в 3, 9 раза, в России к 1980 году ВВП вырос в 2, 9 раза, а затем к 2000 году упал в 2 раза. В 2004 году ВВП России составлял 1, 4% от мирового показателя, в развитых странах – 1, 8 %, США – 5 %, в Японии – 12, 6 %. Конечно, это привело к сворачиванию научных исследований по многим направлениям науки, сокращению востребованности научной и научно-технической информации в научно-исследовательских институтах и на предприятиях.

В 2004 г из 119, 6 тыс. применявшихся передовых производственных технологий 26, 5 тыс. (22%) были внедрены более чем 10 лет назад, только 3, 8% из них имели патент на изобретение. Из созданных в 2004 году 676 новых технологий только 7, 7 % были оценены как принципиально новые, и всего 35% созданы с использованием патентов на изобретение.

Потеря научных школ, в прикладной науке, разорванная связь конструктор-производство, отсутствие необходимости, возможности и навыков работы с актуальной научной информацией привело к снижению конкурентоспособности новых технологий. В области технологии и производства в 2004 г. доходы от экспорта технологий в различные отрасли промышленности составили 10, 9 млрд. рублей, а платежи за импорт технологий – 23, 6 млрд. рублей. А вот в сфере науки соотношение было обратным – 2857, 8 млн. руб. (экспорт научных разработок) и 353, млн. рублей (импорт разработок), что означало, что российская наука по большей части обслуживает зарубежные производственные мощности.

В промышленности за 10 лет государство сократило инвестиции в развитие новых технологий с 34, 3 % до 17, 9 % (из федерального бюджета 5, 3 %), причем в основном средства были вложены в на оборонный комплекс

По оценке специалистов по макроэкономике и прогнозированию предотвратить, технологическую деградацию страны, сохранить ее независимость и целостность может инновационно-прорывной сценарий развития всех отраслей промышленности с опорой на возрожденную науку, научные достижения российских ученых и модернизированную систему образования. Для осуществления этого осталось по разным оценкам от пяти до восьми лет.

Статистика посещений ГПНТБ России четко отображает картину кризиса российской науки, что видно на данных числа посещений и запросов за последние годы. Так число посещений только за последние 8 лет уменьшился на 18%, при этом количество научных работников всех категорий сократилось в 3 раза и только в 2007 г. стал постепенно расти вместе с ростом исследований в научных организациях и институтах России. При этом развитие немосковских научных центров в 2007 г. заметно повлияло на активизацию системы межбиблиотечного абонементов и электронной доставки документов, которое увеличилось в 2007 г. почти на 10 %.

В аналитических исследованиях и прогнозах развития науки были выделены тематические направления, которые должны стать наиболее перспективными. В систему инновационных направлений до 2030 г. вошли: биотехнология и биомедицина, нанотехнологии и фотоника, инженерно-коммуникационные системы, возобновляемые энергоресурсы, водородная энергетика, энергосбережения, принципиально новые материалы, новые поколения ресурсосберегающих гибких производственных технологий, новые авиакосмические технологии, новые средства транспорта, новые поколения вооружений, средства борьбы против терроризма и поддержания правопорядка.

Вы скажете, а причем здесь библиотеки? ГПНТБ России и научно-технические библиотеки осуществляют информационную поддержку научных разработок, а также обеспечивают ученых и инженерно-технических работников «информационной пищей для ума», позволяющей производить новые идеи и открытия.

Выявление динамики численности каждой категории читателей, которые пользуются сегодня ГПНТБ России и тематики их поисков могут служить определенным индикатором происходящих в обществе процессов.

В 2007 году процент вновь записавшихся читателей всех категорий научных работников в ГПНТБ России значительно возрос и достиг уровня 2001 г.. Значительным остается процент студентов, но число вновь записавшихся студентов уменьшилось по сравнению с 2006 годом на 1 269 человек, и соответственно, процентная доля этой категории по сравнению с 2006 г. уменьшилась на 9, 6%, в том числе за счет увеличения доли категорий научных работников.

Процент инженерно-технических работников записавшихся в ГПНТБ России в 2007 г. значительно выше в отделениях ГПНТБ России, чем в основном здании. Это связано с предоставляемой им возможностью заказывать необходимую литературу из основного здания и работать в максимально приближенных к рабочему месту читальных залах.

В 2007 году проведено анкетирование читателей основного здания ГПНТБ России. Целью анкетирования являлось проведение анализа категорий читателей активно работающих в библиотеке, а также уточнение цели поиска информации в ГПНТБ России. Процентное соотношение читателей различных категорий отличается от того, которое получено для всех записанных в библиотеку читателей. На рис. 2 представлены соотношения категорий читателей, систематически пользующихся библиотекой, из которых видно, что студенты вузов составляют лишь 28 %, что почти в 1, 7 раза меньше чем для данных по зарегистрированным читателям, а процент кандидатов наук, аспирантов, научных сотрудников без степени и инженеров (ИТР) значительно выше, чем для данных по зарегистрированным читателям.

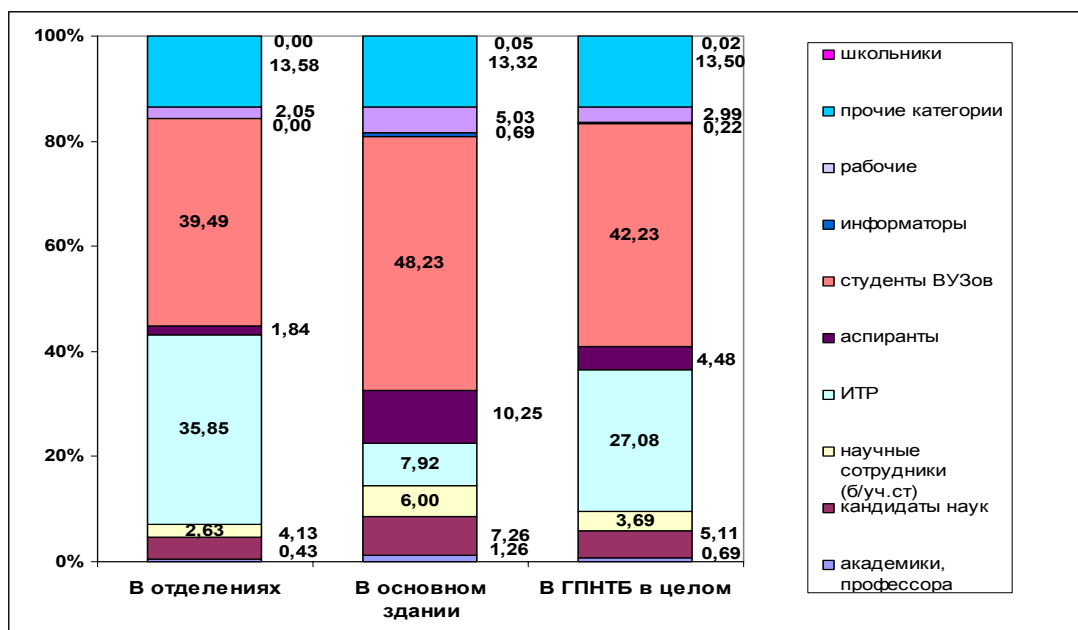


Рис. 1. Соотношение категорий читателей записавшихся в 2007 году в основном здании и отделениях (в %)

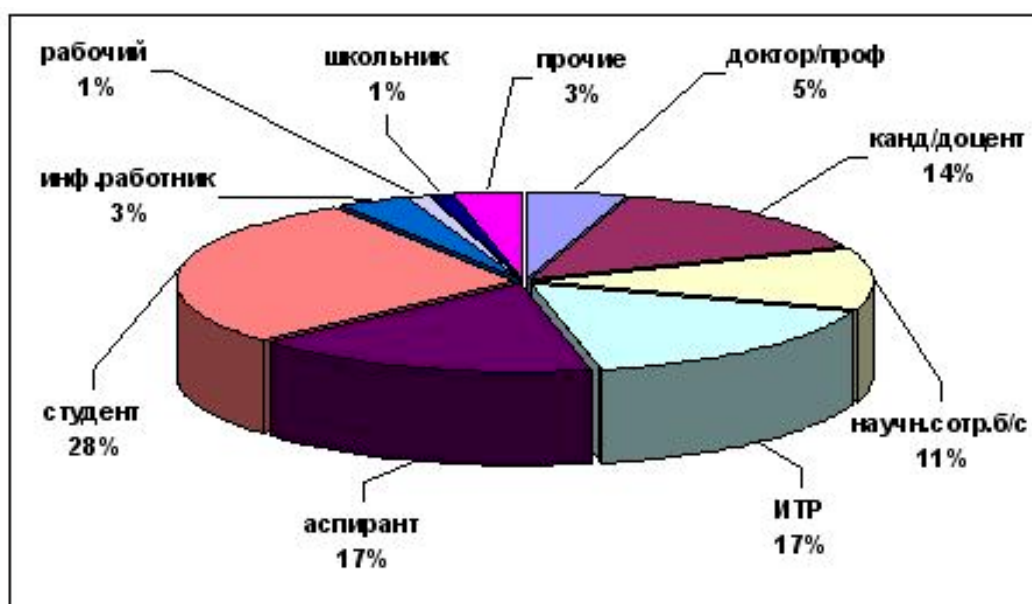


Рис. 2. Соотношение категорий читателей, систематически пользующихся библиотекой

Анализ данных целей поиска информации разными категориями читателей показал (рис. 3), что 18% читателей требуются данные для написания докторской или кандидатской диссертации, 27% – пишут курсовые работы и дипломы, обучаясь в вузах, более 38 % занимаются систематическим поиском актуальной информации важной для их профессиональной деятельности.

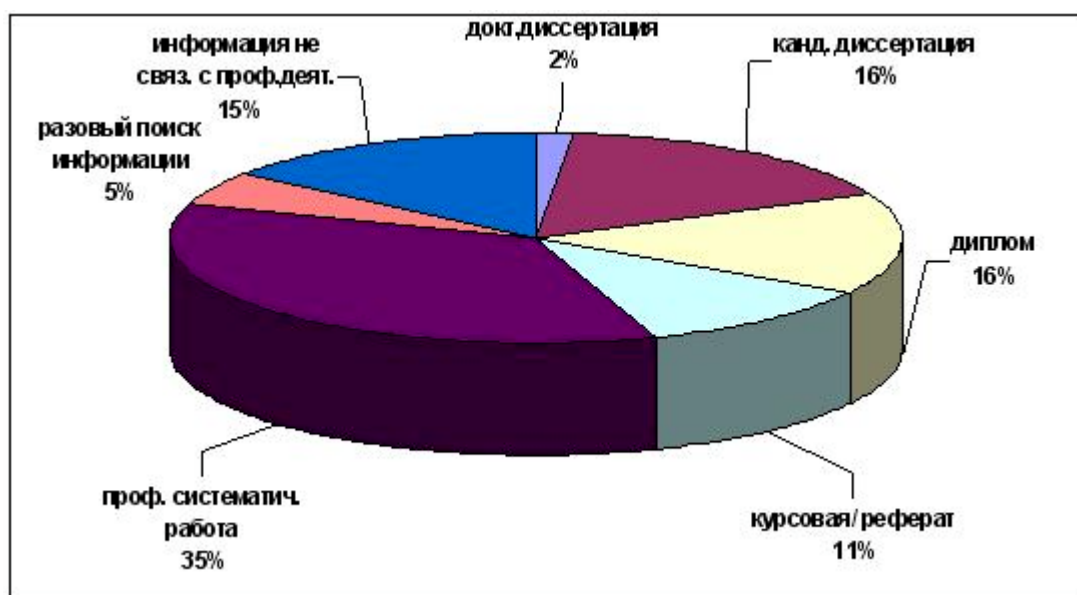


Рис. 3. Основные цели поиска информации читателями ГПНТБ России

Соотношение категорий читателей использующих в работе Интернет-ресурсы представлены на рис 3 и в табл. 2. Для читателей, использующих в своей работе разные виды электронных ресурсов, в том числе Интернет-ресурсы также был выполнен анализ удовлетворения читательского спроса (по степени нахождения необходимой информацией).

Таблица 2.

Анализ работы читателей с Интернет-ресурсами

Категории читателей	% числа читателей работающих с Интернет-ресурсами от общего числа читателей в категории	% от общего числа читателей определенной категории, работающих с Интернет-ресурсами, удовлетворенных информационным поиском		
		Найдено менее 20%	Найдено около 50%	Найдено более 80%
Академики/доктора наук/профессора	60	7	42	51
Кандидаты наук/доценты	44	9	41	50
Научные работники без ученой степени	50	15	35	50
Инженерно-технические работники	39	10	39	50
Аспиранты	38	33	40	27
Студенты	61	15	33	52

Какие вузы наиболее активно учат студентов искать информацию, анализировать ее и писать самостоятельные работы используя не только фонды своих библиотек, но и фонды ГПНТБ России? С большим отрывом лидирует МГТУ им. Баумана, МГУПБ (Московский государственный университет прикладной биотехнологии), МИСИС, МЭИ, МАИ, РХТУ им. Менделеева, ВГНА (Всероссийская государственная налоговая академия), МГСУ, МГТУ «СТАНКИН», РГСУ, МАМИ, РУДН, МИРЭА, МИТХТ, МАТИ и др. МГУ им. Ломоносова попадает в конец пятого десятка

вузов, так как имеет одну из самых разветвленных библиотечных сетей, замечательный фонд и подключенные базы данных по направлениям деятельности каждого факультета. Однако обучение в МГУ построено таким образом, что студенты постоянно выполняют научные и исследовательские работы с максимально широким привлечением литературы и информации.

Общее число вузов, студенты которых в разной степени работают в ГПНТБ России, более двухсот. Только за последние полгода в библиотеку записались около 5 тыс. новых студентов технических вузов России. Основные области научных интересов студентов – различные аспекты материаловедения, глобальные сети, биотехнологии, машиностроение, химическое производство, физика и химия материалов и сплавов, металлургия, экология, аналитическое сопровождение технологий и т. д. Как видно данная тематика в значительной степени пересекается с перспективными направлениями инновационного развития страны.

Если студентов в значительной мере интересуют книги, сборники и только затем периодические издания, то сотрудники научно-исследовательских институтов в основном акцентируют свое внимание именно на периодических изданиях, как носителях наиболее актуальной информации в определенной области науки. В ГПНТБ России происходит постепенное вытеснение журналов на бумажных носителях доступом к электронным полнотекстовым или реферируемым изданиям. Поэтому наиболее интересно выделить наиболее востребованные журналы именно в электронном виде. В первую очередь к ним относятся «Carbon», «Biomaterials», «Journal of Alloys and Compounds», «Diamond and Related Materials», «Cement and Concrete Research», «Ceramics International», «Journal of Chemical Thermodynamics», «Computational Materials Science», «Journal of Magnetism and Magnetic Materials» и многие другие. Как видно тематические направления также совпадают с наиболее перспективными и актуальными направлениями развития науки в инновационном обществе, упомянутыми выше.

За последние несколько лет снизился спрос на литературу по тематике: персональные компьютеры и интернет, микроэлектроника, автоматика, угольная промышленность, и др. И это не случайно. Эти направления относятся числу прошедших пик своего бурного развития и в данный момент являются стабильно развивающимися, а не новыми для инновационного общества.

Таким образом, востребованность литературы и информации в библиотеке ее тематическая направленность отражает развитие наиболее актуальных разделов науки в обществе. При этом библиотека должна создать инновационный подход к обслуживанию читателей, максимально персонализируя работу с ведущими представителями научных школ, с целью ускорения поиска информации и обеспечения наиболее точного и полного удовлетворения спроса российской науки на информацию. Актуальными и перспективными являются работы библиотек в области корпоративного взаимодействия, как для создания, так и использования информационных ресурсов на благо развития науки и образования, и главное укрепления экономики страны.