

# **ПЛАНИРОВКА БИБЛИОТЕКИ И КОМПЬЮТЕРИЗАЦИЯ**

УДК 026/027.001.63:681.3

Зарудко В.В.

## **Предпроектные разработки научных и научно-технических библиотек в условиях компьютеризации**

**Предложена типология зданий научных и научно-технических библиотек, показаны различные композиции пространственных решений при строительстве и реконструкции библиотек в условиях широкого внедрения вычислительной техники.**

В настоящее время в библиотеки приходит технология, основанная на вычислительной технике, что существенно влияет на комплекс вопросов, решаемых в проектах библиотечных зданий: распределение площадей, технологических потоков, их зонирование и т. д.

Сегодня инвестиции в строительство библиотек и центров информации сведены до минимума, а потребность в информационной инфраструктуре огромна. По материалам 1988 г. к Схеме развития учреждений академий наук СНГ на период до 2005 г. в ценах 1991 г. потребность могла быть оценена в 0,5 млрд рублей.

В этой связи предпроектные разработки, вариантное проектирование технологических, пространственных характеристик и стоимости приобретают первостепенное значение, так как дают возможность правильно ориентировать капиталовложения. Эти разработки не требуют значительных средств и могут быть выполнены по заказу библиотек в короткие сроки Отделением НИР Головного проектного и научно-исследовательского института (ГИПРОНИИ) Российской академии наук. В разработке должны участвовать библиотечные и информационные работники, поэтому им полезно ознакомиться с кругом вопросов, рассматриваемых на предпроектной стадии при строительстве или реконструкции библиотек.

Быстрая смена поколений вычислительной техники, несопоставимость темпов ее морального старения с физическим износом зданий ставят при проек-

тщования сложную прогностическую проблему. При существенных технологических новациях опора на предыдущий опыт и имеющиеся аналоги может оказаться довольно шаткой. В подобных условиях необходимо знать, хотя бы в обобщенной форме, как поведет себя проектируемая система.

Одним из действенных методов на этом пути является разработка предпроектных решений.

Архитектурно-планировочное решение здания библиотеки зависит от комплекса факторов: ее величины, градостроительной значимости, природно-климатических условий, технологических средств, строительных конструкций, темпа инвестиций и других. Даже простое перечисление, без выявления взаимосвязей показывает, что это достаточно сложная система. Однако при планировании задается минимум данных: время, место строительства, две-три типологические характеристики (обычно фонд, число читательских мест, общая площадь), капитальные вложения с подразделением на строительно-монтажные работы и стоимость оборудования. По сути дела практика планирования требует реализации идеи описания сложного объекта методом простой модели, в котором отвлекаются от частных особенностей объекта и сосредотачиваются на незначительном числе основных свойств. Достоинство этого метода — простота, особенно ценная при разработке нескольких альтернативных вариантов, при ограничении времени и средств. Однако моделирование требует профессионализма и надежных входных данных. В дальнейшем такая модель позволит перейти к более сложным и конкретизированным архитектурно-планировочным и технологическим решениям. Рассмотрим возможности построения такой модели на примере выбора архитектурно-планировочной схемы библиотеки.

Исторически сложилось так, что обобщенной оценкой пространственного решения выступает расположение книгохранилища в системе библиотечных помещений, в первую очередь взаимосвязь "книгохранилище — читальные залы". И в условиях компьютеризации размещение этих элементов в структуре проектов библиотек остается актуальным.

На полюсах архитектурно-композиционных схем находятся: вертикальная (книгохранилище расположено в башенном объеме) и горизонтальная ("стелящаяся книгохранилище"<sup>1</sup> размещено под читальными залами). Достоинство последней схемы состоит в том, что нерасчлененные пространства читальных залов позволяют использовать приемы свободной планировки. Это замедляет моральное старение зданий, создает запас технологической гибкости и про-

---

<sup>1</sup> Термин "стелящаяся книгохранилище" сформулирован академиком архитектуры А.С.Никольским в 1927 г. в проекте реконструкции и расширения здания Государственной публичной библиотеки им. М.Е.Салтыкова-Щедрина [1, с. 137]. Этот термин употребляется в предложениях о систематизации планировочных решений по библиотекам и в библиотечной практике [2—4].

пространственной вариабельности. Благодаря простоте технического выполнения вертикальных связей места выдачи и приема литературы могут быть подвижными, а читальные залы — дифференцироваться по тематическим подразделам.

У вертикальной схемы отмечаются такие достоинства, как небольшие участки, требуемые для строительства, доминантность вертикальной композиции, ценная в градостроительных решениях, использование более скоростного, чем горизонтальный, вертикального транспорта для доставки книг, возможность создания хорошо изолированных небольших читальных залов.

Очевидно, что между этими крайними композиционными схемами лежит многообразие пространственных решений библиотечных зданий.

Несмотря на то, что проблемы типологии рассматриваются не впервые [1 — 4], до настоящего времени не существует общепризнанной классификации объемно-планировочных решений для библиотек. Остановимся на систематизации материала. При этом отдадим предпочтение таким терминам, которые позволяют выделять топологические инварианты, "атомарные схемы" и не закрепляют какие-либо приемы строительного производства.

В результате предложена таблица архитектурно-планировочных композиционных схем, ранжированных по технологическому признаку — размещению книгохранилища в системе помещений библиотеки в двух плоскостях: по горизонтали — в плане и вертикали — в разрезе (табл. 1). В рассмотрение не включены отдельно стоящие книгохранилища как не имеющие всех элементов, по которым ведется классификация, библиотеки с двумя и более признаками размещения книгохранилища в плане и комплексы библиотечных зданий, являющиеся элементами структур более высокого уровня.

Пятнадцать ячеек таблицы, образованные тремя признаками, характеризующими размещение книгохранилища по вертикали (надземное, наземное и подземное) и пятью — по горизонтали (стелющееся, ядровое, периферийное, торцевое, вынесенное), представляют систему элементарных схем. В каждой ячейке сверху расположена схема разреза, внизу — схема плана. Утолщенными линиями показано само книгохранилище.

В целях экономии места таблица классификация дана в виде обобщенных решений конкретных библиотечных зданий. Ее примеры, хотя и приближены к абстрактным схемам [3], но содержат основные особенности планировки и могут быть далее детализированы.

В дальнейшем большая четкость в типологии может быть достигнута при делении зданий на два подтипа: I — библиотеки с книгохранилищами, развертывающимися в одной плоскости и вытесняющими из нее все другие службы; II — библиотеки с многоэтажными — "слоистыми книгохранилищами", формирование которых определяется одной из линейных характери-

стих, принимаемой за постоянную по конструктивным, светотехническим либо другим соображениям.

В табл.1 представлены схемы построенных или запроектированных библиотек академий наук, научно-технических, вузов и др. с фондами от 1,0 до 21,5 млн единиц хранения. Их перечень с указанием размера фонда дан в табл.2.

Анализ проектных решений позволяет предположить, что при размещении книгохранилища в плане учитываются преимущественно технологические особенности, а размещение по вертикали обуславливается спецификой места: необходимостью экономии городских территорий, гидрогеологическими условиями, сейсмичностью и другими причинами. Общим для библиотек с надземным книгохранилищем является вертикальная композиция здания и размещение его на общественно значимых городских участках. В библиотеках с надземным и подземным размещением книгохранилища применяются зенитные фонари, внутренние дворы, необходимые как для создания верхнего естественного освещения, так и для улучшения проветривания в связи с климатическими условиями и размерами библиотеки в плане. Торцевое примыкание книгохранилища к остальным помещениям библиотеки вызвано либо уникальностью места (Национальная библиотека Республики Татарстан в Казани—см. ячейку 14 на табл.1), либо уникальностью технологии (Центр библиотечных исследований в Чикаго, США — ячейка 9), либо направленностью решения на достижение скульптурной выразительности архитектуры (Городская публичная библиотека в Омске — ячейка 4). Примером вынесенного размещения книгохранилища служит Немецкая библиотека в Лейпциге, где книгохранилище подсоединено к зданию чисто технически — трубой с встроенным транспортным средством (ячейка 10). Необходимо отметить, что архитектурно-планировочные схемы, в основу которых положен этот признак, отвечают потребностям развития библиотек, но менее технологичны в эксплуатации. При этом возникают сложные узлы в системе библиотечного транспорта и организации выдачи литературы. Такова общая характеристика схем планировочных решений.

Таблица 1

Размещение книгохранилища в системе помещений библиотеки

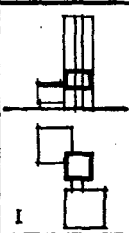
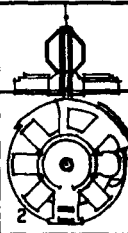
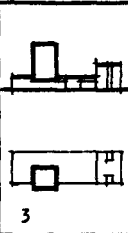
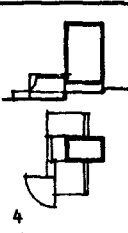
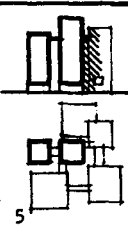
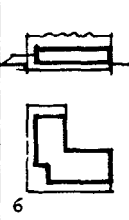
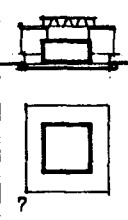

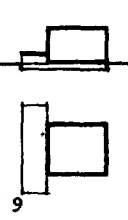
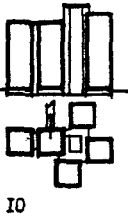
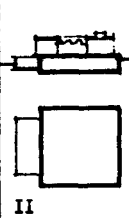
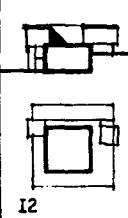

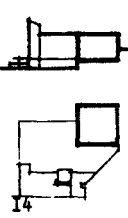
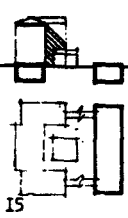
РАЗМЕЩЕНИЕ КНИГОХРАНИЛИЩА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ	надземное						
	надземное						
	подземное						
		стелющиеся	ядровое	периферийное	горизонтное	вынесенное	
	РАЗМЕЩЕНИЕ КНИГОХРАНИЛИЩА ОТНОСИТЕЛЬНО ПОМЕЩЕНИИ						

Таблица 2

## Спецификация ячеек таблицы 1

Номер ячейки	Название библиотеки, местонахождение и др. сведения	Объем фонда в млн единиц хранения
1	ГПНТБ России, Москва, проект I очереди стр-ва, 1982 г.	2,50
2	Гос. б-ка Республики Беларусь, Минск, эскиз. проект 1992 г.	15,55
3	Фундаментал. науч. б-ка АН Латвии, Рига, проект 1970 г.	4,50
4	Гор. публ. б-ка, Омск, проект 1989 г.	2,00
5	ГПНТБ России, Москва, проект 1982 г.	21,50
6	ИНИОН РАН, Москва, построен в 1976 г.	7,00
7	Фундаментал. б-ка с.-х. акад. им. К.А.Тимирязева, Москва, построена по проекту 1972 г.	1,50
8	ЦНТБ СО ВАСХНИЛ, Новосибирск, построена в 1980 г.	1,17
9	Центр библиотеч. исслед., США, Чикаго, проект 1962 г.	3,00
10	Немецк. б-ка, Лейпциг, книгохранилище построено в 1982 г.	7,50
11	Фундаментал. б-ка АН Узбекистана, Ташкент, построена по проекту 1966 г.	1,91
12	Фундаментал. б-ка приборостроит. ин-та, Севастополь, построена в 1967 г.	0,68
13	Б-ка ун-та, Бонн, построена в 1963 г.	1,50
14	Нац. б-ка Республики Татарстан, Казань, проект 1975 г.	2,00
15	ГПНТБ СО РАН, Новосибирск, проект II очереди стр-ва	5,00

Следует обратить внимание на угловые ячейки табл.1. Классические решения даны в ячейке 5 (проект ГПНТБ России в Москве — вертикальная композиция из трех башен: в двух — книгохранилище, в одной — читальные залы) и в ячейке 11 (Фундаментальная библиотека АН Узбекистана в Ташкенте — стелящееся книгохранилище).

Углы другой диагонали представлены проектом расширения ГПНТБ СО РАН в Новосибирске (ячейка 15) и проектом размещения книгохранилища на 1 млн томов в башне читальных залов I очереди строительства нового здания ГПНТБ России в Москве (ячейка 1). Схемы этих ячеек характерны единением противоположных свойств. Так, первая при вертикальной варибельной градостроительной композиции обладает достоинствами стелющегося решения — для нее достаточно простого вертикального библиотечного транспорта. Гибкость решения увеличивается также тем, что высота читальных залов (4,8 м) позволяет применять системы двухъярусного хранения фондов. Анализ позволяет оценить решение по такой схеме в качестве перспективного для городских центров и транспортных узлов в тех случаях, когда цена земли может выйти на одно из первых мест среди критериев выбора композиции.

Выбор планировочной схемы и объем фондов определяют потребность в библиотечном транспорте. В схемах 1, 7, 8, 12 оказалось достаточно вертикального транспорта, так как глубина книгохранилищ не превышала 25 м. В других, сопоставимых по фонду библиотеках (например, 11) необходимо обеспечить два направления перемещений с помощью горизонтального конвейера и библиотечных подъемников.

Применение современных средств библиотечного транспорта (типа "Телелифт") позволяет достичь оригинальных архитектурно-технологических решений. В конкурсном проекте Государственной библиотеки Республики Беларусь в Минске книгохранилище размещено в кристаллическом объеме, поднятом на мощный коммуникационный пилон (ячейка 2 в табл. 1). В нижних этажах к нему примыкают читательские каталоги, кафедры выдачи, далее по кольцу размещены читальные залы. Авторы проекта архитекторы М.К.Виноградов и В.В.Краморенко.

Решение отличается компактными и удобными читательскими и служебными связями. Но при одном условии — наличии "Телелифтов", без которых библиотека функционировать не сможет. Поэтому при разработке технологической части эскизного проекта в 1992 г. введены дополнительные библиотечные подъемники и лифты, дублирующие основную транспортную систему на случай поломок, ремонта, профилактики и пр. В технологическом разделе определены основные параметры и функциональная структура библиотеки, определены информационные потоки, объемы памяти ЭВМ, реализуемые на устройствах прямого доступа, поэтапно и на полный объем фондов, а также комплекс средств автоматизации основных библиотечных процессов; дан расчет служб эксплуатации здания. Технологический раздел эскизного проекта разработали В.М.Жуков и В.В.Зарудко (ГИПРОНИИ РАН), Н.Е.Каленов (БЕН РАН); типологические обоснования подготовили А.М.Жугастер-Лушина и И.Т.Привалов (Акционерное общество "Центральный научно-иссле-

довательский институт экспериментального проектирования им. Б.С.Мезенцева), Ермолаева Л.А. (Российская государственная библиотека). Эта разработка показала, что, хотя применению вычислительной техники в библиотечно-информационных процессах нет альтернативы, ее эффективность будет зависеть от комплексного решения всех вопросов автоматизации.

Автоматизация в простейшей форме — механизации уже экономит время читателя, так как увеличивается производительность труда библиотечных работников и растет скорость перемещения книг, а значит, и требований, и обслуживания. Например, возможность копирования источников сокращает затраты времени читателя на 20% [5]. Следовательно, может быть уменьшена вместимость читальных залов или увеличена их пропускная способность. Опыт Библиотеки Конгресса США, которая наряду с внедрением ЭВМ практикует предоставление газет на микрофишах (время от подачи заказа до его реализации — 10 минут), показывает, что сочетание технологий весьма эффективно и обладает большими потенциальными возможностями [6].

Автоматизация в сфере интеллектуальных усилий на первых этапах также была направлена на повышение производительности труда библиотечных работников, что предоставляло ряд новых услуг, сокращало сроки ознакомления широкого круга читателей с новой литературой, но не высвобождало рабочие площади библиотеки, а требовало дополнительных для организации вычислительных центров.

Появление персональных компьютеров на рабочем месте библиотекаря приводит к сокращению площади рабочего места на единицу услуг [7]. В том случае, если отпадает необходимость в служебных информационных материалах на бумажных носителях, служебные помещения используются гораздо эффективнее [8], что весьма существенно для крупной библиотеки.

Ведение каталогов только в машиночитаемой форме (по такой технологии для новых поступлений уже более 10 лет работает Библиотека Конгресса США) сокращает для читателя время пребывания в библиотеке со справочно-информационными целями. За этим может следовать либо сокращение (изменение функционального назначения) площади, либо увеличение пропускной способности.

Предоставление читателям библиографического описания, аннотации, реферата, а тем более доступа к машиночитаемым текстам книг и журналов внесет существенные изменения в планировку библиотеки. Насколько она будет приспособлена к этим изменениям, зависит и от схемы, которая лежит в основе ее проектирования. Эти изменения, как правило, произойдут в действующих библиотеках. Поэтому особенно важно, чтобы за рациональностью информационной технологии не был забыт читатель с его традиционными ритмами и устремлениями, чтобы, например, гардероб не планировалось



отделить от вестибюля и поместить этажом ниже, как это предусматривалось в одном из вариантов реконструкции Российской государственной библиотеки [9].

Полярные стратегии внедрения электронной технологии обобщенно описаны на следующих примерах [10]:

1. Автоматизация ведется на базе персональных компьютеров с использованием кооперации в издательской деятельности и возможностей крупных ЭВМ для обмена информацией с зарубежными партнерами. Такой путь избрала Государственная центральная научная медицинская библиотека (ГЦНМБ), вошедшая в НПО "Союзмединформ", что позволило ей на тех же площадях вводить в электронный каталог более 200 тыс. наименований в год, а это на порядок выше по сравнению с традиционной технологией.

2. В основу автоматизации положено создание собственного крупного информационно-вычислительного центра, локальной вычислительной сети, с большим количеством терминалов или персональных компьютеров, создание и ведение электронного каталога, автоматизация технологических библиотечно-информационных процессов, ведение собственных баз данных, спутниковая система связи с сетью абонентов в стране и за рубежом. Предусматриваются мощные системы как оперативного копирования, так и высококачественной полиграфии. Такие принципы заложены в проект Государственной библиотеки Республики Беларусь в Минске (объем оперативной памяти на устройствах прямого доступа 6,2 Гбайт) и Библиотеки по естественным наукам РАН в Москве (объем памяти до 10 Гбайт).

В планировочном отношении важно, что современные достаточно мощные ЭВМ и модели, предназначенные специально для нужд библиотек, не требуют значительных площадей и неприхотливы к микроклимату помещений. Так, Библиотека Российской академии наук начала разработку электронного каталога, используя вычислительную технику канадско-нидерландской фирмы "Geac Computers bv", специализирующейся на выпуске техники для автоматизации библиотечных процессов. Фирма имеет опыт работы со 150 библиотеками мира, в том числе Национальной библиотекой в Париже, Библиотекой Утрехтского университета и Библиотекой Ватикана.

В БАН две ЭВМ этой фирмы размещены в помещении около 40 м<sup>2</sup>, оборудованных четырьмя бытовыми кондиционерами. Эта техника позволяет создать каталог на 2—3 млн библиографических записей, а также может нести до 100 терминалов на расстоянии до 300 м.

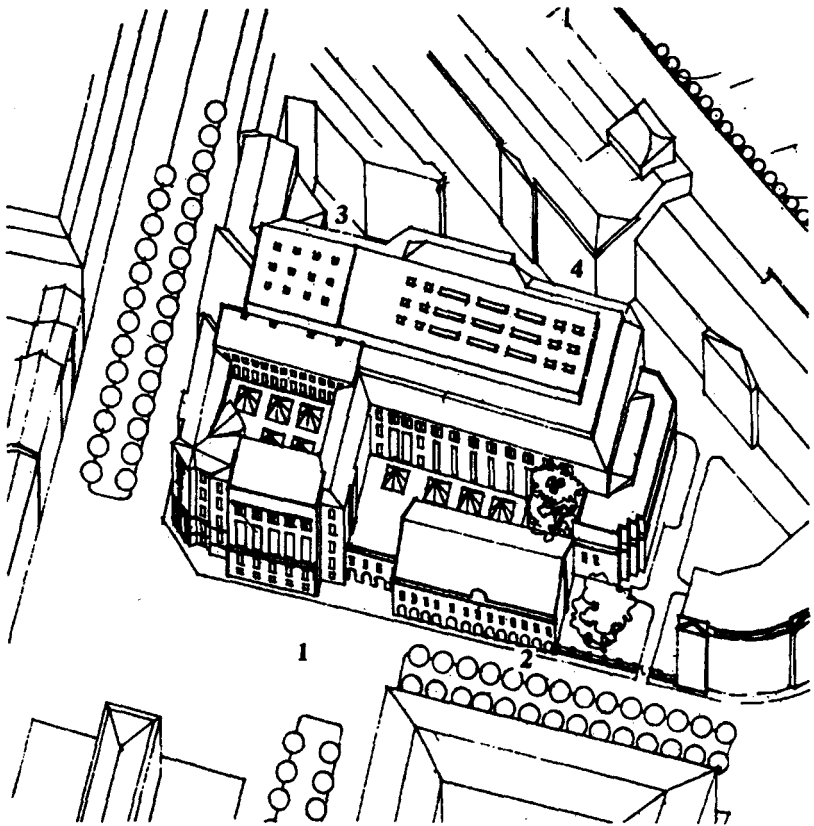
Хотя создание локальных сетей и обмен информацией в машиночитаемой форме существенно упрощает организацию функциональных связей, здание библиотеки по самой сути библиотечной технологии должно быть афункционально, т.е. гибко, приспособлено к введению новых процессов. Например,

здание Библиотеки Российской академии наук, возведенное в 1911—1914 гг. по проекту академика архитектуры Р.Р.Марфельда на Стрелке Васильевского острова в С.-Петербурге с периферийным книгохранилищем, претерпело ряд изменений, которые были осуществлены благодаря элементам гибкости, заложенным в проекте. Основным из них является возможность пристроек к книгохранилищу. Особенность планировки — отделение читальных залов от книгохранилища коридором — с течением времени стала существенным недостатком, так как не позволяла полностью механизировать доставку книг. После второй реконструкции (застройки одного из внутренних дворов под книгохранилище на 1,6 млн расчетных единиц хранения и читальный зал с верхним светом, гл. арх. проекта Л.И.Рожнов) библиотека получила дополнительно новую "стелящуюся" технологическую схему.

В настоящее время фонды центральной библиотеки превысили 13 млн единиц хранения. Хранилища перегружены в 2,5—3 раза. Библиотека с трудом ликвидирует последствия пожара, нанесшего не только урон фондам, но и потребовавшего выделить примерно 500 м<sup>2</sup> из существующих производственных площадей для систем газового пожаротушения, инженерных мероприятий. Библиотека исчерпала внутренние резервы роста.

По ее заказу в ГИПРОНИИ выполнен проект застройки исторического участка, прилегающего к территории библиотеки (см. рис.). По проекту на этом участке предложено разместить до 36,8 тыс. м<sup>2</sup> общей площади, в том числе надземное книгохранилище до 12,5 млн единиц хранения, читальные залы над ним на 400 мест с верхним естественным светом, конференц-зал на 280 мест, служебные и другие помещения библиотеки.

При строительстве в сложившейся застройке, особенно в исторически ценных зонах городов, число прорабатываемых вариантов увеличивается, существенными становятся вопросы сохранения архитектурно-градостроительной среды, обеспечения здания теплом, электроэнергией, водой. Градостроительная ситуация накладывает ограничения на возможности развития в плане и по высоте зданий и предъявляет сложные требования к их архитектурному облику. Зачастую она подсказывает решения, которые при анализе локально взятого объекта не просматриваются. Так, работа над эскизным проектом Библиотеки по естественным наукам РАН на ул. Красикова в Москве привела автора к мысли, что здесь есть все предпосылки для строительства аналога, дублера Российской государственной библиотеки по разделам естественных и гуманитарных наук, так как по соседству с проектируемой БЕН РАН размещены ИНИОН и ГЦНМБ. Опыт затянувшейся реконструкции Российской государственной библиотеки и других крупных библиотечных комплексов обязывает прорабатывать варианты развития библиотек, их взаимодействия, кооперации не только между собой, но и с вычислительными



**Общий вид Библиотеки Российской академии наук. Перспектива**

**1 — здание БАН, арх. Р.Р.Марфельд; 2 — здание БАН, фрагмент бывшего Гостиного двора, начало XVIII века; 3 — застройка двора БАН; 4 — проект расширения и реконструкции 1991 г., арх. В.В.Зарудко, констр. О.Д.Мончаковский.**

системами и средствами связи городской и академической инфраструктуры. В этих случаях, как показывает опыт, предпроектная стадия (представление концепции развития в графике планов, фасадов разрезов), дополненная инженерными соображениями и расчетом стоимости, позволяет аргументированно обосновать планы строительства перед заказчиком и органами архитектурного регулирования.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Обросов Ю.П., Пашенко Ф.Н. Массовые библиотеки в городах (структура сети, помещения и здания).—М.: Стройиздат, 1973.—176 с.
2. Жугастер-Лушина А.М. Новые типы библиотек и архивов с автоматизированными системами производственных процессов (предложения для проектирования): Науч. отчет / ЦНИИЭП им. Б.С.Мезенцева. Гос. регистрация 75038369.—М.: ВНИИЦ, 1975.
3. Терно В.В., Голубев Л.К. Технические средства библиотечной работы: Учеб. пособие.—М.: Книга, 1982.—С. 69—73.
4. Амлинский Л.З. Композиционно-планировочные решения и техническое оснащение научных библиотек.—Харьков: Н.уч. мысль, 1988.—150 с.
5. Тышкевич Н.И. О развитии научно-технических библиотек. Информационная деятельность в СССР // НТИ. Сер.1 "Библиотекосведение и библиографосведение", вып. 5.—1976.— № 10.— С. 3—6.
6. Корявин Л. Вашингтон. Пенсильвания-авеню // Известия.—1988.—25 дек.
7. Тараканов К.В., Забашта И.Н. О развитии научно-технических библиотек. Анализ технологии библиотечных процессов в НТБ как объектов автоматизации (на базе малых ЭВМ // Науч. и техн. 6-ки СССР.—1976.— № 2.—С. 3—10.
8. Нормали помещений вычислительной техники библиотечно-информационного комплекса НИУ / Отв. исп. Зарудко В.В., Жуков В.М., Каленов П.Е.— № 812-2-09-91.—М.: Ротапринт ГИПРОНИИ РАН.—1991.—39 с.—(В помощь проектировщику).
9. Карташов Н.С. Ремонт "на ходу" // Известия.—1987.—7 окт.
10. Зарудко В.В. Архитектурное формирование зданий информационной инфраструктуры НИУ. Раздел 4 научного отчета "Улучшение качества градостроительных и архитектурно-планировочных решений научных учреждений и научных центров АН СССР" / ГИПРОНИИ АН СССР, ВНИИЦ. Гос. регистрация 01860109119.—М.: 1990.—44 с.