

САУЛИН Е. С.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОСТИ АБИС  
(НА ПРИМЕРЕ НАУЧНОЙ БИБЛИОТЕКИ МОРДОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА)**

**Аннотация.** Рассмотрены автоматизированные библиотечные информационные системы (АБИС) как объекты применения искусственного интеллекта. Предлагается авторская методика оценки интеллектуальности АБИС на основе анкетирования специалистов, работающих с системой. Представлены результаты апробации данной методики в рамках мини-исследования на базе Научной библиотеки им. М. М. Бахтина Мордовского госуниверситета.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, автоматизированная библиотечная информационная система, научная библиотека, коэффициент интеллектуальности.

SAULIN E. S.

**DEFINING INTELLIGENCE COEFFICIENT  
OF AUTOMATIC LIBRARY INFORMATION SYSTEMS**

**Abstract.** The article considers automatic library information systems (ALIS) as objects of application of artificial intelligence. The author presents a technique for assessing the intelligence of ALIS based on the questionnaire for library staff working with the system. The results of the technique testing are presented in a mini-research carried out in the Research Library of Mordovia State University.

**Keywords:** artificial intelligence, automatic library information system, research library, intelligence coefficient.

В 1956 г. американский информатик Джон Маккарти на конференции в Стэнфордском университете ввел в терминологию компьютерных систем понятие «искусственный интеллект». Согласно его трактовке, «под интеллектом понимается вычислительная составляющая способности достигать цели, а искусственный интеллект (далее – ИИ) – это область создания и исследования «разумных машин» и интеллектуальных компьютерных программ для понимания человеческого разума. Однако ИИ не должен ограничиваться принципами работы биологических организмов» [1].

Это определение четко обуславливает основные компоненты, на которых должна строиться система ИИ, – вычислительная машина и компьютерная программа. Так как любая сложная система состоит из некоторого количества подсистем и элементов, то и каждая разработка в области ИИ будет реализовываться с помощью компьютерной техники (носителя) и огромного количества программ и подпрограмм, позволяющих проводить

вычисления должным образом. Совокупность работ программ условно можно обозначить как процесс «мышления», из чего следует, что если каждая составляющая системы (подпрограмма или алгоритм) не является интеллектом, то в совокупности они образуют систему, обладающую некоторым процентом интеллектуальности. Однако если система интеллектуальна, то и любой процесс, протекающий в ней, можно считать интеллектуальным.

Естественно, это довольно грубое утверждение. Любой пользователь вправе полагать, что при печатании текста на экране появляются именно те символы, которые были нажаты на клавиатуре. Пользователь не задумывается о работе программы, получая при запросе нужный результат. Для выведения символа на экран компьютер производит ряд вычислений с помощью алгоритмов преобразования электрических сигналов в двоичные коды и дешифрования их в кодировку, используемую для отображения текста. Кодирование отсутствия или наличия сигнала – базовый процесс нахождения значений и последующих вычислений, то есть работы системы.

Аналогично действует нервная система любого организма. Получая запросы в виде внешних воздействий, импульсы передаются между нейронами определенным образом, задействуя различные участки системы, что в конечном итоге приводит к нахождению решения. В большинстве случаев организм не замечает этих взаимодействий и принимает их как должное, проявляя внешне лишь результат, а не всю цепь мельчайших побочных вычислений. Роджер Пенроуз указывает, что «важным свойством нервной системы является то, что сигналы, используемые для передачи информации, относятся (большей частью) к классу явлений «все или ничего». Сила сигнала не изменяется: он или есть, или нет. Это придает деятельности нервной системы некоторое сходство с работой цифрового компьютера» [2]. Следовательно, если работа мозга считается интеллектуальным процессом, то, учитывая приведенные сравнения, работу компьютера также можно назвать интеллектуальной, но в меньшей степени.

Таким образом, интеллектуальным можно считать любой относительно сложный компьютерный процесс, протекающий в автоматическом режиме и в конечном итоге способствующий достижению цели при решении некоторой задачи в произвольной области исследований, в том числе и в библиотечном деле.

В 1996 г. под авторством доцента кафедры общего библиографоведения МГУК В. К. Степанова выходит публикация «Искусственный интеллект и возможности его применения в библиотеках», в которой автор указывает, что «элементы искусственного интеллекта уже применяются фрагментарно в библиотеках в виде модулей, встроенных в библиотечные программные продукты. Именно эти модули автоматически обеспечивают

соблюдение стандартов библиографических записей и отчетных документов» [3]. В своей работе Степанов не только указал функционирующие подсистемы, но и обозначил те модули, которые были реализованы с развитием компьютерных сетей и вычислительной техники: автоматическое отслеживание новой литературы; установка обучающих систем по пользованию библиотекой и ее справочным аппаратом; автоматический контроль просроченной читателями литературы с напоминанием по электронной почте; мгновенное и легкое получение библиотечной статистики.

Очевидно то, что любая автоматизированная библиотечно-информационная система (далее – АБИС), является сложной. Другими словами, она обладает такими параметрами, как многозадачность, функциональность, распределенность, автоматичность отдельных алгоритмов и возможность обработки больших объемов информации, учитывая в работе данные всех подразделений библиотеки. Учитывая утверждения В. К. Степанова, АБИС – система интеллектуальная. Но, возникает вопрос, насколько?

В психологии существует практика определения уровня человеческого интеллекта и его выражения в числовом значении. Это значение обозначается как коэффициент интеллекта – количественная оценка уровня интеллекта человека: уровень интеллекта относительно уровня интеллекта среднестатистического человека такого же возраста. Определяется с помощью специальных тестов. Тесты рассчитаны на оценку мыслительных способностей, а не уровня знаний (эрудированности) [4]. Уровень интеллектуальности компьютерных систем также может быть определен и выражен в некотором значении. Однако существует сложность в проведении такой работы. При определении коэффициента интеллекта человека работа проводится с уже сформировавшейся системой, способной действовать обособленно, выходить за рамки определенных задач, а также ставить новые цели, независимо от области работы. Компьютерные программы не способны самостоятельно проходить тестирование подобного рода, если они не предназначены для таких целей. Поэтому уровень интеллектуальности программ стоит определять, основываясь на тех данных, которые сможет предоставить пользователь после работы с конкретной системой.

В качестве эксперимента по определению интеллектуальности компьютерной системы было проведено исследование АБИС МАРК-SQL в виде опроса специалистов Научной библиотеки им. М. М. Бахтина, работающих с данной системой.

По описанию производителя НПО «Информ-система», «АБИС МАРК-SQL – это интегрированная система, предназначенная для автоматизации информационных технологий в области библиотечного дела и обеспечивающая реализацию полных технологических циклов от заказа литературы до выдачи ее читателю. Система предназначена для

использования в библиотеках различного уровня и принадлежности. Состоит из пяти модулей: «Администратор», «Комплектование», «Каталогизатор», «Абонемент», «Поиск». Имеет гибкие функции настройки системы под конкретного пользователя. Предоставляет возможность работы с различными видами документов: книги, статьи, сборники и др. [5]. Другими словами, это сложный комплекс, обеспечивающий автоматизацию всего цикла работ, т. е. система, охватывает довольно большой спектр задач различного профиля, ориентирована на работу с пользователями любого уровня подготовленности, предполагает обработку больших массивов информации, а также выполнение отдельных сложных процедур в автоматическом режиме. Это делает систему довольно интересным и подходящим объектом для исследования.

Для оценки интеллектуальности АБИС МАРК-SQL была разработана анкета, содержащая 3 группы открытых вопросов, характеризующих систему, учитывая при этом общие программные компоненты, отличительные особенности, а также субъективное мнение специалистов относительно данного продукта:

1. общие вопросы позволяют охарактеризовать эффективность выполнения основных целей при работе АБИС, учитывая такие модули, как лингвистическое обеспечение, системы индексирования, поисковая машина, статистика, диалоговый режим и возможность обновления и дополнения;

2. специфические модули отражают возможности выполнения системой операций, недоступных другим системам. Применительно к МАРК-SQL можно выделить такие подсистемы, как: «Анализ читательского спроса», «Книгообеспеченность», технология «ASP» (активные серверные страницы), режим использования динамических HTML-страниц (DHTML);

3. субъективное мнение специалистов отражает психологический аспект работы с системой, так как специалисты наиболее тесно работают с АБИС, охватывая процессы, недоступные пользователям. Субъективное мнение отражает воздействие программы на человека.

Каждая группа вопросов имеет большое значение в описании и оценке, позволяя охарактеризовать систему с разных сторон. Наиболее простым способом отражения уровня интеллектуальности является вычисление некоторого числового значения. Хотя такой способ более подходит для заданий, предполагающих варианты ответов, в данной работе было принято оценивать каждый ответ на вопрос по десятибалльной шкале. Имея в анкете 14 вопросов, 100% интеллектуальность система достигнет, только набрав «140» баллов по оценке независимого эксперта. Результат вычисляется в процентном соотношении и выражается как среднее арифметическое на основе данных всех анкет.

Проанализировав анкеты и оценив каждый вопрос некоторым количеством баллов, учитывая адекватность, полноту и понятность ответов, приблизительный средний процент интеллектуальности АБИС МАРК-SQL составил 41%. Это довольно высокий показатель, принимая во внимание общую направленность системы и участие в анкетировании специалистов, технически обеспечивающих функционирование системы. АБИС не искусственный интеллект, это, в первую очередь, система автоматизации работ, по сути – комплекс, обеспечивающий улучшение условий труда и, как следствие, повышение эффективности библиотечной деятельности.

Также, рассматривая данные анкетирования, можно составить характеристику системы, выделив плюсы и минусы. К положительным особенностям АБИС МАРК-SQL относятся обширное лингвистическое обеспечение, сложная система индексирования, автоматичность систем присвоения авторских знаков, формирования отчетности, возможность обновления и развития, использования внутренних подсистем анализа читательского спроса, книгообеспеченности, а также таких веб-технологий, как «ASP» и «DHTML».

Явным недостатком системы является слабый диалоговый режим, хотя данный аспект не выделяется как явная проблема. Это связано с направленностью АБИС, предназначенной в первую очередь для автоматизирования работ, а не общения с пользователями.

Отдельным пунктом следует рассматривать поисковую машину. Это довольно сложный и эффективный механизм, способный осуществлять «расширенный поиск по словам, фразам, контексту, задав условие по типу записи (текст, музыкальные произведения, карты, файлы и т. д.) и библиографическому уровню (статья, монография и т. д.)». Существует возможность расширения поиска посредством комбинации нескольких условий и использования логических операторов «И», «ИЛИ», «НЕ», а также с помощью различных словарей, используя огромные информационные массивы.

Довольно интересен тот факт, что сотрудники считают МАРК-SQL интеллектуальной системой, в полной мере адаптированной под нужды конкретных специалистов, удобной, простой в освоении и использовании.

Таким образом, АБИС МАРК-SQL является эффективным средством автоматизации библиотечных процессов на всех этапах деятельности. Это многофункциональный программно-аппаратный комплекс, который в полной мере соответствует своему назначению и учитывает особенности учреждения, на базе которого он реализован.

В целом можно отметить успешность данного исследования, так как главная цель достигнута – определен уровень интеллектуальности системы. Важно, что данный локальный эксперимент проведен впервые и исследования подобного рода необходимы

библиотекам Мордовии [6, с. 176]. Исследования могут проводиться не только на их базе, но и самими библиотеками. Исследовательский потенциал этих учреждений высок, но используется не в полной мере [7, с. 124].

Основными проблемами при проведении анкетирования стали специфичность вопросов (большинство ориентировано на программистов и техников), недостаточность первичных данных для составления заданий, отсутствие возможности создания универсальных анкет для различных продуктов, человеческий фактор.

Тем не менее, определение интеллектуальности систем такого рода позволит сократить время выбора системы, не прибегая к детальному анализу, например, при ее приобретении. В перспективе возможно расширение списка вопросов для более точного отображения возможностей системы; привлечение большего количества респондентов, включая разработчиков, программистов, обслуживающий персонал и простых пользователей; расширение, детальная проработка и конкретизация критериев оценки, а также расширение списка обследуемых систем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Маккарти Д. Что такое искусственный интеллект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/whatisai.html>.

2. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики: [монография] / пер. с англ. под общ. ред. В. О. Малышенко. – М.: Изд-во ЛКИ, 2011. – 398 с.

3. Степанов В. К. Искусственный интеллект и его возможности применения в библиотеках // Интеллигенция и культура: история, современность, перспективы: материалы межвуз. науч. конф. 14–15 февр. 1996 г. – Казань, 1996. – С. 110–111.

4. Психологос [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.psychologos.ru/articles/view/koefficient\\_intellekta](http://www.psychologos.ru/articles/view/koefficient_intellekta).

5. Информ-система [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.informsystema.ru>.

6. Русакова И. А., Агеева Г. М. Региональные библиографические исследования в Республике Мордовия: опыт проведения и проблемы // Материалы XI научной конференции молодых ученых, аспирантов и студентов Мордовского государственного университета имени Н. П. Огарёва : в 3 ч. – Саранск, 2006. – Ч. 1. – С. 176–180.

7. Агеева Г. М. Библиоковедческие исследования в Республике Мордовия: биографический метод // Феникс. – Саранск, 2007. – С. 124–126.