

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МУЗЫКАЛЬНОМ ИСКУССТВЕ И ОБРАЗОВАНИИ

© Бажанов, Н.С., 2021

УДК 004.91

DOI: 10.24412/2308-1031-2021-1-197-208

ОНТОЛОГИИ ПОИСКА В ПОЛНОТЕКСТОВОЙ БАЗЕ ДАННЫХ «МУЗЫКОЗНАНИЕ»

Н.С. Бажанов¹

¹ Новосибирская государственная консерватория им. М.И. Глинки, 630099, Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация. Проблема статьи состоит в ответе на, казалось бы, простой вопрос, что необходимо учесть музыканту-исследователю, организуя поиск информации в полнотекстовых неструктурированных базах данных. В качестве инструмента, организующего поиск, избраны онтологические описания. Общая онтология поиска представлена как взаимодействие составляющих онтологий, среди которых технологическая, лингвистическая, логическая, функциональная, предметная (музыкознание). В своей совокупности и взаимодействии частей, по принципу каждая с каждой, названные онтологии образуют информационный контент поиска, оказывая влияние на его качества: полноту, релевантность, многократность, открытость, содержательные продолжения. Фактически задача поиска в больших полнотекстовых базах данных состоит в создании такого взаимодействия компьютерных алгоритмов и интеллекта исследователя, которое перевело бы поиск из разовых законченных действий в непрерывное наполнение сложного, искомого смысла и знания. Главная задача статьи представить предметную онтологию музыкознания, организующую дисциплинарную спецификацию поиска. Предметная онтология музыкознания, используемая в поиске, основана на нескольких классах, среди которых широко известная триада композитор–исполнитель–слушатель и произведение. Эти основные экземпляры множатся в подклассах, свойствах, отношениях, образуя широкий дисциплинарный смысловой контекст для формулирования запросов на поиск. Завершает статью краткая практическая апробация онтологического поиска в музыкальной полнотекстовой базе данных. На основе поиска смысловой взаимосвязи терминов «язык» и «стиль», подтверждается проблема их синонимичности в научной литературе. Невозможно показать различие этих категорий посредством элементов музыкального произведения.

Ключевые слова: онтологии поиска, поиск в полнотекстовых базах данных, экспертные системы, базы знаний, структура музыкознания.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бажанов, Н.С. Онтологии поиска в полнотекстовой базе данных «Музыкознание» // Вестник музыкальной науки. 2021. Т. 9, № 1. С. 197–208. DOI: 10.24412/2308-1031-2021-1-197-208.

FULL-TEXT SEARCH ONTOLOGIES DATABASE “MUSICOLOGY”

N.S. Bazhanov¹

¹ M.I. Glinka Novosibirsk State Conservatoire, 630099, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract. The problem of the article is the answer to a seemingly simple question – that it is necessary to take into account the research musician by organizing the search for information

in full-text unstructured Databases (hereinafter, PBBs). Ontological descriptions are selected as the tool organizing the search. The general ontology of search is presented as the interaction of the components of ontologies, including: Technological, Linguistic, Logical, Functional, Subject (musicology). In combination and interaction of parts, on the principle of each with each, the named ontologies form the information content of the search, influencing its qualities – completeness, relevance, multiplicity, openness, meaningful sequels. In fact, the task of searching in large Full-Text Databases, to create such an interaction of computer algorithms and researcher intelligence that would translate the search from one-time completed actions into a continuous filling of complex, sought-after meaning and knowledge. The main task of the article is to present the subject ontology of musicology, which organizes the disciplinary specification of search. The subject ontology of musicology used in the search is based on several classes, among which is the widely known triad composer-performer-listener and work. These main instances multiply in subclasses, properties, relationships forming a wide disciplinary semantic context for formulating search requests. The article concludes with a brief practical test of ontological search in a musical full-text database. Based on the search for the semantic relationship of the terms "language" and "style," the problem of their synonymy in the scientific literature is confirmed. It is impossible to show the difference of these categories through the elements of a musical work.

Keywords: search ontologies, search in full-text databases, expert systems, knowledge bases, the structure of musicology.

Conflict of interests. The author declares that there is no conflict of interest.

For citation: Bazhanov, N.S. (2021), "Full-Text Search Ontologies database «Musicology»", *Journal of Musical Science*, vol. 9, no. 1, pp. 197–208. DOI: 10.24412/2308-1031-2021-1-197-208.

В организации поиска информации в полнотекстовых базах данных (ПБД) все более нарастает проблема несоответствия больших неструктурированных массивов данных и возможностей поисковых систем. Возник информационный кризис, когда рост информационных объектов значительно опережал сервис их обслуживания. Ответом на подобные вызовы явились интеллектуальные системы поиска в виде онтологий (Кузнецов О., 2010; Некипелов Н., 2010).

Понятие онтологии здесь применяется в прикладном, а не в философском значении, как спецификация сущности вещей. Важной стороной онтологий является «концептуализация» предметного знания, вне учета которого полнотекстовой поиск будет всегда ограничен.

Онтологии высокого уровня обобщения – многократно используются

в различных предметных областях. В большинстве случаев это философские онтологии или методологические онтологии. Онтология предметной области может повторно употребляться в одной предметной области или научной дисциплине.

К онтологиям с высокой степенью специализации относятся прикладные онтологии, когда их конкретная направленность не предоставляет возможности повторного применения в иной ситуации. Тем самым, в отличие от теории общих систем онтологии перекрывают диапазон сущностей от номотетического метода (обобщение, генерализация) до идиографического (уникальность, специфичность) способа познания сущности вещей¹.

В историческом плане онтология поиска (Пальчунов Д., 2008) имеет тенденцию к расширению, используя новые, сопутствующие и значимые для релевантности результатов,

областей знания. В формульном выражении насколько поиск зависит от семантики и особенностей языка, настолько оказывается задействованным лингвистический компонент. Насколько в текстах присутствует общая логика выражения смыслов, настолько приобретает значение логическое устройство текста. Насколько значимыми для поиска являются соотношения поисковых действий и текста, настолько представлен функциональный блок поиска.

Так, по своим функциям и разновидностям действия, поиск может быть сведен к следующим видам.

1. Навигация по тексту в виде перемещения между большими фрагментами текста. Здесь поиск работает как электронное содержание книги, но с большими подробностями.

2. Извлечение фрагментов текста с заданными свойствами: поиски цитат, взаимосвязей, синонимических смыслов и т. д.

3. Обработка текста. Преобразование текста. Редукция смыслов, выявление выводов, заключений, суждений и т. д.

4. Интерпретация текста на основе статистических, лингвистических, логических или иных закономерностей. В этом случае выделенные фрагменты дополнительно обрабатываются для определения их скрытых свойств.

Аксиоматика онтологий. Существует область методологического знания, раскрывающая общие свойства онтологий как способа извлечения нового знания и выведения концепций. По мере развития компьютерных поисковых систем становилась все более очевидной

необходимость включения в поиск предметного контекста. Это было необходимо для адекватной интерпретации пользователем и поисковой системой запросов, результатов, и что важнее всего непрерывного взаимодействия человека и большой базы данных на естественном языке.

В этом контексте должны были быть определены основные понятия предметной области, обилие семантических, логических, функциональных, дисциплинарных связей между ними. Понятно, что такой контекст должен быть формализован и оформленный в виде структуры отражать в обобщенном виде все богатство смыслов предметной области.

Такие онтологии предметной области (Мёдова А., 2016), возникшие в начале XXI в., оказались весьма продуктивными в методологическом отношении. Предметные онтологии могут быть формализованы на разных уровнях, от простого вербального описания до сложнейших компьютерных систем, обладающих автоматизированным логическим выводом и производством новых содержательных смыслов. Онтологии изначально обладали важными качествами. Будучи своеобразным «предметным бланком, формой для заполнения» они создавали *вопросание* об устройстве, взаимосвязях и закономерностях предметной области. В ходе заполнения / работы с генеративной смысловой структурой возникало новое концептуальное знание. Новые неожиданные для исследователя вопросы порождали важные ответы, логико-теоретические продолжения, векторы развития дисциплины.

В табл. 1, 2 представлена общая онтология поиска в ПБД, которая

состоит из пяти частных онтологий: технологической, лингвистической, логической, функциональной и предметной. Их необходимость вызвана различными ракурсами самой процедуры поиска. Поиск слов, смыслов, знания в ПБД описывается в нескольких аспектах.

В первой онтологии (см. табл. 1) показана *технологическая* сущность поиска среди элементов, сформированных компьютерной системой, центром которого является ПБД. Поскольку важнейшим качеством онтологических описаний выступают *отношения* между прописанными частями сущности, в технологической онтологии интересны взаимодействия запроса на поиск и алгоритм поисковой машины. Эти части онтологии соотносятся как желаемый пользователем и реальный запрос на поиск. Их разность определяется поисковой машиной и мастерством владения ею. При простых условиях поиска эти запросы пользователя и возможности машины совпадают, но в сложных вариантах интерактивного общения с ПБД задачи, продиктованные человеком, всегда превышают сервис компьютерных программ.

В *лингвистической онтологии* представлены сущности отношения слова и смысла, обнаруживающие влияние на результат поиска. Здесь поиск оказывается в контексте лингвистических отношений слова и смысла и возможной предварительной обработки текста запроса с учетом лингвистических закономерностей. В *логической онтологии* сосредоточены особенности логической организации текста, которые могут оказать помощь в поиске. Происходит обогащение поиска

логическими структурами текста, именами, понятиями, суждениями, высказываниями, выводами.

Функциональная онтология раскрывает поиск как обобщение действия множества поисковых программ и алгоритмов. В этом функциональном контексте поиск может быть навигацией по тексту, извлечением фрагментов с заданными свойствами, преобразованием или предварительной интерпретацией текста. Наконец, самая главная *предметная онтология* (см. табл. 2), по существу есть дисциплинарный *контекст* поиска в структуре некоторой области знания. При кажущейся безграничности исторического и теоретического музыкознания основных базовых понятий не столь много.

Классы. Среди исходных базовых понятий оказываются широко известная триада композитор – исполнитель – слушатель и произведение. В музыкознании эти основные понятия рассматриваются не только в статике, но и в движении времени и некоторых пространств (географического, национального, социального и т. д.). Из четырех основных понятий (см. табл. 2) посредством вложения происходят²:

Композитор → (состоит из производных классов, вложений) Биография, Эстетические воззрения, История создания произведений, Иконография, Каталог произведений.

Произведение → Стиль, Жанр, Инструмент, Форма, Содержание, Выразительные средства.

Исполнитель → (состоит из) Инструмент, Произведение.

Слушатель → Произведение, Соинтонирование, Интерпретация.

В свою очередь, на нижеследующем уровне, подвергается дроблению, структурированию уровень подклассов:

Биография → (состоит из) Периодизация, События жизни, Характер, Хронограф жизни, Места проживания, Путешествия, Имена (окружения), Встречи, Письма, Документы, Обучение.

Подобное дробление на основе отношений «часть – целое» происходит до тех пор, пока не будет достигнута необходимая степень детализации основных классов.

Свойства. Термин свойство имеет следующие синонимы, более полно раскрывающие его смысл: качество, атрибут³, особенность, характеристики количественные, характеристики качественные.

Отношения. Разряд отношений в онтологии самый многочисленный⁴. Содержательные отношения в нашем случае (см. табл. 1, 2) возникают не только в пределах одной онтологии, но и между всеми элементами, всех имеющихся онтологий.

В табл. 2 свойства пронумерованы в столбце «Отношения». В сумме число свойств составляет: $9+3+4+4+3+6=29$. По закону комбинаторики возникает $29 \cdot 29 = 841$ отношение, по принципу каждый элемент с каждым, включая имманентные (внутренние) отношения элемента с самим собой. Данная сумма отношений образует онтологическое смысловое поле для научной интерпретации и поиска.

Исходя из главной онтологии «Музыкознание» (см. табл. 2), в столбце классы парные бинарные отношения выводят на тривиальные смыслы хорошо известные музыкальной

науке: Композитор / Произведение; Композитор / Исполнитель; Композитор / Слушатель. Вполне понятно, что некоторые из парных отношений уже давно служат полем исследования в музыкальной науке, имея корпус литературных источников. Другие взаимосвязи разработаны в меньшей степени.

Так, на пересечении Произведение / Подклассы из парного взаимодействия возникают области музыкознания, которые редко становятся полем научного исследования, среди них *Инструментальные формы произведения, Жанровое содержание произведения, История становления и развития выразительных средств произведения*. Подобные пересечения в структуре онтологии образуют некоторую смысловую матрицу, которая служит своеобразной сетью для поиска заданных пользователем смыслов.

Таким образом, в методологии онтологических описаний концептуализация (полный список смыслов предмета) происходит за счет нескольких действий. В том числе а) за счет спецификации: подробностей структуры (строения), описания свойств элементов этой структуры, б) выявления полного списка отношений между элементами такой структуры, в) подключения аксиоматики предмета – декларации истинных и ложных утверждений относительно природы объекта изучения.

Концептуализация музыковедения возможна несколькими вариантами. Один из них организован в логике сложившихся научных дисциплин музыкознания: анализ музыкальных произведений, история музыки, гармония, полифония, му-

Таблица 1. Онтологии поиска: Технологическая, Лингвистическая, Логическая, Функциональная
 Table 1. Search ontologies: Technological, Linguistic, Logical, Functional

Онтологии поиска	Классы	Подклассы / Свойства
Технологическая	Информационная потребность	/ Объем информации
		Заданные смыслы: Простое совпадение Совпадения с учетом морфологии Корреляции по удаленности слов друг от друга в тексте Корреляции по частотному распределению слов Термины Утверждения, отрицания Логические имена Логические действия Методологические установки Выводы и заключения
		/ Новизна информации
	Запрос на поиск информации	Простой
		Средней сложности
		Сложный
		Сложные множественные (интерактивность поиска)
	Поисковая машина и ее возможности	Степень сложности и возможности поиска словестных эквивалентов смысла. Алгоритм поиска
	ПБД, в котором происходит поиск	/ Общий объем информации
		/ Уровень профессиональной компетенции
	Результат поиска	Упоминание
		Суждение
		Обсуждение (несколько суждений в сопоставлении)
		Тема части документа с анализом и выводами (гипотеза или концепция)
		Документ, целиком посвященный одной научной проблеме
Лингвистическая	Семантика = слово-смысл Тезаурусы Морфологическая обработка Синонимический словарь Решение кореференций	

Логическая	Имена	Собственные Географические
	Понятия	
	Суждения	
	Высказывание	Структура высказывания: ⁵ субъект, предмет, действие, место, способ, время
	Выводы	Обобщение Детализация Закономерность Индивидуальная характеристика
	Связки	
Функциональная	Навигация	Перемещение по тексту
	Извлечение фрагментов	Заданные свойства текста
	Обработка текста	Преобразование текста. Сопоставление аналогичных суждений, выводов и т.д. Машинный перевод
	Вспомогательная интерпретация текста	Подстановка смыслов, выявление новых взаимосвязей

* Для экономии печатного пространства столбцы Подклассы и Свойства слиты вместе через косую черту «/» слеш. После нее идут записи ячеек «Свойства».

зыкальная акустика, музыкальная психология и т.д. Другой вариант – в виде существующих и развивающихся теорий: музыкального произведения, интонации, стиля, жанра, музыкального содержания и т.д.

В курсе лекций «Введении в музыковедение» Ю.Н. Бычков приводит вариант организации музыкальной науки по рассматриваемым предметам (музыкальная культурология, музыкальная эстетика, теория музыкального языка и формы) (1999). Представляют музыкальную науку в логике ее частей Гвидо Адлер (Adler G., 1885) и Глен Хейдон (Haydon G., 1941).

Важно, что начиная с первых концепций музыкознания и кончая современными логико-теоретическими построениями, не существует общепризнанной подробной структуры музыкальной науки. Единственное, в чем сходятся исследователи,

это в существовании двух частей музыкознания – исторической и систематической.

Можно сказать, что приложение онтологии к музыкознанию одновременно подвергает критике, совершенствует и методологию онтологического подхода и наши воззрения на музыкальную науку.

Практика использования онтологий поиска в музыкальной ПБД.

Чтобы апробировать поиск на основе онтологий, автором была использована личная полнотекстовая база музыкальных научных текстов. По данным индексирования поисковой программы «dtSearch 7.94» характеристики ПБД были следующие: 7494688 слов, 61724 документа, общий объем 47365 Мб. Эти данные сопоставимы с текстовым фондом средней музыкальной библиотеки. По опыту работы авто-

Таблица 2. Онтология предметная (музыкознание)

Table 2. Ontology subject (musicology)

Классы	Подклассы	Свойства	Отношения
Композитор	Биография	Периодизация	1
		События жизни	2
		Характер	3
		Хронограф жизни	4
		Места проживания	5
		Путешествия	6
		Имена, встречи	7
		Письма, документы	8
		Обучение	9
	Эстетические воззрения	Письма	1
		Документы	2
		Манифесты	3
	История создания произведения	Эстетические воззрения	1
		Влияния	2
		Исторический контекст	3
		Письма, документы, свидетельства современников	4
	Иконография	Художники	1
		Достоверность портрета	2
		Описание внешности	3
		Фотография	4
	Каталог работ	Полнота	1
Точность		2	
Достоверность		3	
Произведение	Стиль	Стабильность Лабильность Оригинальность Характерность	1
	Жанр	Вокальные, инструментальные...	2
	Язык (музыкальный)	Историчность	3
	Инструмент	Струнные, духовые, клавишные...	4
	Форма	Процессуальность, структурность	5
	Содержание	Экстрамузыкальное, интродузыкальное	6
	Выразительные средства	Звуковысотность, время, громкость, тембр	7
	Термины	Точность, Многозначность, Взаимосвязи	8
	История	Диахрония, Синхрония	9
	Обучение	Методика	10

Исполнитель	Исполнение	Интерпретация: новизна, убедительность, содержательность, детализация, генерализация	1
	Инструмент	Универсальность, Репертуар, Школа	2
	Филармонический зал	Аудитория, Репертуар	3
	Конкурс	Состязательность, Программа	4
	Фестиваль	Аудитория, Программа	5
	Аудиозапись	Уровень исполнительского искусства, Аудитория	6
	Видеозапись	То же	7
	Интернет-клип	– // –	8
Слушатель	Музыкально-художественное сознание	Соинтонирование, контексты ассоциаций, адекватность объективным формам произведения	1
	Интерпретация	Адекватность	2
	Социология музыки	Общее, индивидуальное, национальное, региональное...	3
	Термины	Точность, Многозначность, Взаимосвязи	4

ра статьи с ПБД также значимым свойством является отношение Объем данных (Гб) / Количество документов. В данном случае объем одного документа в среднем составил 0,767 Мб.

В поисковом окне программы поиска «dtSearch 7.94» было введено условие поиска: найти все входящие пары слов «стиль» и «язык» находящихся на удалении друг от друга в пределах 10 слов, в одном предложении (см. табл. 2, Класс Произведение / Подклассы). Было проанализировано 188 фрагментов текстов, соответствующих условию поиска. Найденные фрагменты текста по структуре высказывания (см. табл. 1, Онтология – Логическая, Класс – Высказывание) были редуцированы к виду Предмет – Действие – Предмет. Например: «Во всех видах искусства **стиль** и **жанр**, как и **язык**, как бы **предшествуют созданию** конкретных **произведе-**

ний...» (Назайкинский Е., 2003, с. 6) → «**Стиль, жанр, язык предшествуют созданию произведений**». Тем самым суждение, высказывание приобретало более определенный утвердительный смысл.

В процессе анализа результатов поиска и редуцирования легко обнаружилась проблема тождественности понятий языка и стиля. При повышенной частоте употребления в найденных текстах словосочетания «язык и стиль» = 4927 раз. Словосочетания «Отличие языка от стиля», «Различие языка и стиля» в смысле разведения этих понятий, с различными словоформами, с перестановками и с удалением слов друг от друга в пределах 10, в ПБД не встречаются.

Таким образом можно предположить, что в отличие от очевидного сопоставления смыслов «язык» и «стиль» в литературе музыковедения существует нерешенная про-

блема разведения этих смыслов как в абстрактно-научном смысле, так и в конкретном приложении к феномену музыкального произведения.

Интересные комментарии касаются случаев изолированного обсуждения понятий «язык» и «стиль», когда в текстовых фрагментах о языке отсутствует слово «стиль», а в тексте о стиле отсутствует слово «язык». В нашем опыте общения с ПБД запрос на поиск отдельных слов язык и стиль (единственный вариант поиска) принес 184 802 результата. Просмотреть все найденные фрагменты текста – задача рутинная и слишком трудоемкая для практики компьютерного ассистирования научным исследованиям. Следовательно, задача смыслового различения в этом варианте употребления терминов оказывается очень сложной.

Другие комментарии практики использования поиска по онтологиям касаются тематической концентрации искомых смыслов в ПБД. Оказалось, что случайный тип формирования ПБД по типу «мешок файлов» входит в противоречие с характером разделения научных дисциплин даже в одной области музыковедения. Для исполнения функции базы знаний, для экспертных консультаций с ПБД, концентрации искомых смыслов может не хватить, причем сколь бы большой база данных не была по объему. Намеренно повторим, простые упоминания ключевых смыслов ничего не дадут исследователю на современном уровне глубины проникновения в сущность вещей. Основной ценностью БД становятся степень детализации предмета исследования, уровни обобщения, связи, вза-

имодействия и аналитика. Следует констатировать необходимость узкотематических музыкальных БД.

Выводы. Предметные онтологии создают важнейшее качество – контекст для поиска. Контекстный поиск всегда более продуктивен, более определен в условиях, более упорядочен, чем его бесконтекстная форма. Контекстный поиск более детализирован за счет использования функционального дробления: часть – целое, качества (свойства) части, взаимосвязи в структуре контекста. Чем более детализирован, содержателен контекст для поиска, тем лучше результат.

Продуктивно деление сущности поиска на смысл и слова. Такое разделение не только вынуждает искать смысл в многоязычном оформлении, но и обосновывает аксиому о многословности и вариантности выражения любого смысла. Глубинные и первичные *смыслы* существуют в логике самого предмета, а не языка. В логике языка есть *смыслы слов*, которые мы подыскиваем в виде приближенных эквивалентов.

Функциональное назначение предметной онтологии сопровождается поиском, – прямое или косвенное расширение смыслового поля ключевых слов. Предметная онтология привносит концептуализацию в поиск, который осуществляется не только в логике случайно выбранных нескольких ключевых слов, но самое главное – в логике предмета исследования.

Онтологический подход в поиске и работе с текстами БД необходимо сочетать с функциональным. Полная предметная онтология в гуманитарных дисциплинах никогда

не будет создана из-за гигантского массива противоречивых данных. В этом случае предметная сущность поиска описывается в той степени, которая необходима для достижения *наибольшей полноты поиска*. Такую онтологию предметной области можно обозначить как функционально достаточную для успешного

достижения полноты поиска в условиях конкретной его системы.

Успешность поиска в ПБД напрямую зависит от концентрации смыслов в ней. Фактически ценность коллекции текстов определится полнотой описания в ней основных теорий музыкальной науки, а не общим объемом базы данных.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ «Где-то между специфичностью, не имеющей значения, и обобщенностью, не имеющей содержания, должен существовать... оптимальный уровень всеобщности» (Боулдинг К., 1969, с. 107). «Понятие, приложимое ко всему, является логически пустым» (Берталанфи Л., 1969, с. 46–47).

² Структурирование классов, описание свойств, отношений, запись существующих аксиом. Такие действия по раскрытию сущности дисциплины называют спецификацией концептуализации.

³ «Атрибут» не совсем точный синоним «свойства». Молния атрибут Зевса, но не его свойство.

⁴ Четыре класса по четыре свойства в каждом дают 16 свойств и 256 отношений по принципу каждое с каждым.

В любом высказывании всегда имеется или подразумевается:

Субъект: тот, кто исполняет действие;

Предмет или объект: то, к чему прикладывается действие, точка приложения действий;

Действие или процесс: выражается сказуемым, указание на собственно действие;

Место события (действия): отвечает на вопрос «где?»;

Способ: отвечает на вопрос «как?», «каким образом?»;

Время: обстоятельство времени, отвечает на вопросы «когда?», «как долго?».

⁵ Посредством подобной общеязыковой логической структуры высказывания, возникает содержательное описание явления, которое не зависит от языка текста, что дает возможность вести поиск на иностранных языках.

ЛИТЕРАТУРА

Берталанфи фон Л. Общая теория систем: Критический обзор // Исследования по общей теории систем: Сб. переводов. М.: Прогресс, 1969. С. 23–82.

Боулдинг К. Общая теория систем – скелет науки // Исследования по общей теории систем: Сб. переводов. М.: Прогресс, 1969. С. 106–124.

Бычков Ю.Н. Введение в музыкознание: Курс лекций. Тема 1. Задачи курса. Место музыкознания в музыкальной культуре. М., 1999. URL: <http://yuri317.narod.ru/www/lex1.htm> (дата обращения: 28.08.2020).

Кузнецов О.П., Суховеров В.С., Шипилина Л.Б. Онтология как систематизация научных знаний: структура, семантика, задачи // Труды конференции «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения». М., 2010. С. 762–773.

Мёдова А.А. Онтология времен музыки: Физическое и астрономическое время в му-

REFERENCES

Adler, G. (1885), Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft // Vierteljahrsschrift fuer Musikwissenschaft. 1. S. 5–20. (in Germ.)

Bertalanfi fon, L. (1969), “General system theory: critical review”, *Issledovaniya po obshchei teorii system* [Research on the general theory of systems. Collection translations], Progress, Moscow, pp. 23–82. (in Russ.)

Boulding, K. (1969), “General theory of systems – skeleton of science”, *Issledovaniya po obshchei teorii system* [Research on the general theory of systems. Collection translations], Progress, Moscow, pp. 106–124. (in Russ.)

Bychkov, Yu.N. (1999), *Vvedenie v muzykoznanie: Kurs lektsii. Tema 1. Zadachi kursa. Mesto muzykoznaniiya v muzykal'noi kul'ture* [Introduction to musicology. Lecture course. Topic 1. Course tasks. Place of musicology in musical culture], Available at: <http://yuri317.narod.ru/www/lex1.htm> (Accessed: 28 February 2020). (in Russ.)

зыкальном произведении // *Философские науки*. 2016. № 5. С. 110–123.

Назайкинский Е.В. *Стиль и жанр в музыке: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений*. М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2003. 248 с.

Некипелов Н., Шахиди А. *Онтология анализа данных // Антология онтологии: Электронная подборка научных статей / сост. Н.М. Боргест. Самара, 2010.*

Пальчунов Д.Е. *Решение задачи поиска информации на основе онтологий // Бизнес информатика*. 2008. № 1. С. 3–13.

Adler G. *Umfang, Methode und Ziel der Musikwissenschaft // Vierteljahrsschrift fuer Musikwissenschaft*. 1 (1885). S. 5–20.

Haydon G. *Introduction to Musicology*. Charel Hill: The University of North Carolina Press, cop. 1941. XIII, 329 p.

Haydon, G. (1941), *Introduction to Musicology*. Charel Hill: The University of North Carolina Press. XIII, 329 p. (in Eng.)

Kuznetsov, O.P., Sukhoverov, V.S., Shipilina, L.B. (2010), “Ontology as a systematization of scientific knowledge: structure, semantics, tasks”. *Trudy konferentsii: Tekhnicheskie i programmnye sredstva sistem upravleniya, kontrolya i izmereniya* [Works of the Conference: Technical and Software Tools for Control, Control and Measurement Systems]. Moscow, pp. 762–773. (in Russ.)

Myodova, A.A. (2016), “Ontology of the times of music: physical and astronomical time in a musical work”, *Filosofskie nauki* [Philosophical sciences], no. 5, pp. 110–123. (in Russ.)

Nazaikinskii, E.V. (2003), *Stil' i zhanr v muzyke* [Style and genre in music], Izdat. Tsentr VLADOS, Moscow, 248 p. (in Russ.)

Palchunov, D.E. (2008), “Solving the problem of searching for information based on ontology,” *Biznes informatika* [Business informatics], no. 1, pp. 3–13. (in Russ.)

Сведения об авторе

Бажанов Николай Сергеевич, доктор искусствоведения, профессор, профессор кафедры общего фортепиано Новосибирской государственной консерватории им. М.И. Глинки
E-mail: bazhanov_nikolaj@mail.ru

Author information

Nikolai S. Bazhanov, D. Sc. (Art Criticism), Full Professor, Professor of the Department of General Piano at the M.I. Glinka Novosibirsk State Conservatoire
E-mail: bazhanov_nikolaj@mail.ru

Поступила в редакцию 28.12.2020

После доработки 09.03.2021

Принята к публикации 10.03.2021

Received 28.12.2020

Revised 09.03.2021

Accepted for publication 10.03.2021