Александр Викторович Коваленин, Россия, Новосибирск
Елена Юрьевна Нечипоренко, Россия, Новосибирск

Электронный корпус знаменных песнопений:
состояние, возможности, перспективы

Современные исследования текстов не обходятся без опоры на электронные корпуса. Всякое научное предположение проверяется на множестве примеров, по множеству источников. Наличие электронного корпуса позволяет и ускорить эту работу, и качественно изменить круг возможных вопросов к текстам. Понимание необходимости корпусов достигнуто и среди исследователей мелодических текстов – ещё в прошлом веке продумывались принципы электронной каталогизации и представления текстов, составляющих предмет изучения музыкальной медиевистики[1]. Однако, техническая сложность представления текстов не могла не привести к тому, что корпуса в эту область науки приходят позже, чем в лингвистику – для их создания нужны специальные подходы и инструменты, дающие возможность полноценно работать с многослойными текстами. Среди проектов, предоставляющих пользователю набранные тексты песнопений, а не только их изображения, нам известна только одна база данных византийских песнопений.[2]

В нашей работе обобщается опыт построения и использования электронного корпуса песнопений знаменного распева с точки зрения необходимых принципов его организации и возможностей для науки и практики. Такой корпус – «Фонд знаменных песнопений»[3] (далее – ЗФ) – создаётся нами с 2003 года. На начало 2009 года в нём около 9500 песнопений в столповой, демественной и линейной нотациях, включая 6 полных Ирмологиев и 5 полных Октоихов, представляющих рукописи разных певческих традиций – беспометные, пометные наречные и раздельноречные, нотолинейные; с дореформенным и пореформенным текстом.

1. Представления **о задачах корпуса** в течение всей работы развивались, но всегда диктовались практическими соображениями. Первоочередной задачей было и остаётся обеспечение практиков полным кругом песнопений, необходимых для богослужения. Сначала для этого нами были предприняты шаги в области книгоиздания.[4] Первые книги набирались стандартными технологиями при помощи специально разработанных нами шрифтов – *Paraklht* для крюков и *Odnoglas* для круглых и квадратных линейных нот. В первую очередь были изданы синодальный Октоих и смешанные по составу сборники богослужебных песнопений для Литургии и Всенощного бдения из имеющихся к тому времени материалов.

В то же время, современные способы общения потребовали и электронной формы представления песнопения. При этом стало ясно, что страницы, подготовленные в компьютере для печати, не могут одинаково удовлетворить разные категории практиков (не говоря уже об их тяжеловесности и сложности их непосредственного набора специальными шрифтами) Одним нужны только крюки, другим – нотная расшифровка, записанная квадратной нотой, третьи читают только круглые ноты, но хотели бы видеть и крюковой текст. Понадобилось создать технологию набора, в которой было бы реализовано принципиальное достоинство электронной формы, которое состоит не в том, что она является копией печатной (письменной) формы для передачи удалённому потребителю, а в том, что она может служить источником для порождения разных представлений текста в зависимости от предпочтений пользователя. Такая технология, названная «Технология смешанного набора», была разработана, что позволило начать построение электронного корпуса. В основе технологии лежат:

а) независимое от конкретного шрифта представление требуемых нотаций (столпового и демественного распевов, линейных нот), функционально аналогичное Копенгагенскому коду для византийских невм[5] или стандарту HIP[6] для представления церковнославянского текста;

б) оригинальная технология разметки текста, позволяющая оставлять содержательный текст в рабочем файле достаточно наглядным и по-разному интерпретировать его для разных пользователей. На основе этой технологии был построен редактор песнопений, который позволяет набирать неограниченное число «этажей» текста, синхронизованного по слогам словесного текста. Для песнопений корпуса это обычно две-три строки, соответствующие крюковому, нотолинейному и словесному текстам, но важна и возможность сопоставительного представления текста одного песнопения по разным источникам. Подробно о технологии набора мы уже писали.[7]

В то же время, опыт подготовки сборников по рукописным источникам показал необходимость просматривать и сопоставлять разные редакции песнопений, приводить запись одинаковых элементов распева к единообразному виду. Иными словами, возникли задачи создания инструментария: а) для каталогизации песнопений, дающей возможность выбрать все редакции одного песнопения, б) для сопоставления разных редакций и в) для получения представления об устойчивости форм записи одних и тех же элементов как в одной рукописи, так и между рукописями. Получение наглядности такого сопоставления требует разработки средств сегментации текста и оказывается продуктивным, когда рассматриваются книги в широком историческом диапазоне, включая беспометные книги, дающие наиболее ясную, устойчивую форму записи элементов распева.

Это расширило требования к корпусу, включив в них такие, которые нужны не только практикам, но и исследователям:

– обеспечить в корпусе представительный набор разных певческих традиций, не исключая неиспользуемых в современной певческой практике,

– представлять каждую традицию не единичными песнопениями, а полными книгами, причём в первую очередь не особенными, а типичными для этой традиции,

– уметь выделять в песнопениях их структурные элементы и сопоставлять их выражения в разных источниках. Для этого, в свою очередь, необходим каталог таких элементов, на который могла бы опираться процедура анализа мелодического текста. Тем самым конкретизируется положение, сформулированное в 2002 году А. Н. Кручининой, о необходимости «работы по выявлению полного словаря попевок знаменного распева, использовавшихся древнерусскими распевщиками в рядовых певческих рукописях».[8]

В итоге сложился план, рассчитанный на несколько лет. Первый этап – создание корпуса, включающего в себя полные рукописи, представляющие все важнейшие традиции. Второй – использование корпуса для составления каталога структурных элементов распева, на основе которого можно представлять каждый фрагмент реального мелодического текста в полноте его исторических редакций. После этого можно на качественно новом уровне вернуться к изданию книг, переходя от издания источников к изданию орфографически выверенной редакции распева.

В 2007 и 2009 году этапы этого плана были поддержаны Российским гуманитарным научным фондом.[9] Это определило сжатые временные рамки: для создания корпуса отведено три года – в 2007 году задачей было представление Ирмологиев, в 2008 году – Октоиха и Обихода, в 2009 году – представление песнопений пасхального и минейного круга, а также завершение реализации основных инструментальных функций.

2. **Характеристики и принципы строения корпуса.**

В соответствии со своим назначением, корпус знаменных песнопений является *двуязычным* корпусом, поскольку в «тексте песнопения» соединяется как минимум два текста – словесный и мелодический. При этом для работы с ними в ЗФ используется одинаковая техника и, поскольку орфография и синтаксис словесного текста лучше изучены, на словесном тексте отрабатываются подходы, которые в конце концов будут применяться и к мелодическому тексту. Это в первую очередь касается методов хранения устойчивых элементов распева с возможностью их показа в орфографии разных традиций.

Корпус является *диахроническим*, поскольку собранные в нём тексты представляют разные археографические слои, то есть отличаются по своей редакции и орфографии. Пока не разработан аппарат, позволяющий определять локальные традиции по элементам текста (это содержание следующего этапа работы), надо быть технически готовым работать с графикой и орфографией каждой рукописи как с проявлением особой локальной традиции.

Единицей хранения в корпусе является *отдельное песнопение*. Это не мешает по запросу пользователя формировать составной текст целого стихирного цикла или канона.

Песнопение рассматривается в первую очередь с точки зрения его *места в богослужении*. Это означает, что оглавление следует порядку, основанному на Уставе богослужения, исторически более стабильному, чем перечень и состав богослужебных книг. Внешне это не очевидно, потому что генеральные рубрики систематического оглавления соответствуют названиям поздних крюковых книг; кроме того, например, двунадесятые праздники Пасхального круга даны вместе с праздниками минейного круга. Это сделано, однако, только как дань привычкам сегодняшних пользователей и в тех случаях, когда такое размещение облегчает представление песнопений разного времени в единой таблице. Но такие изменяемые песнопения, как тропари и кондаки, величания, светильны, которые не попадали в Стихирари и потом собирались в Обиходы, в ЗФ находятся в контексте соответствующих праздников или Трезвонов.

Иными словами, певческие книги рассматриваются не как самостоятельные, а как подчинённые «основным» (непевческим) книгам и богослужебному Уставу.

Такой подход естественен для практиков, которые не служат без соответствующих основных книг. И в науке он, по свидетельству Н. Б. Захарьиной[10], также был господствующим до недавнего времени, потом исследователи стали обращать внимание на факты, свидетельствующие о самостоятельности истории тех или иных певческих книг. Соглашаясь с этим, нельзя всё же не заметить, что эти факты не отменяют вторичности нотированной книги, и что сама эта самостоятельность – результат утери целостного представления о службе, точнее – о структурных и текстуальных связях как внутри книги, так и между книгами. (Например, о самостоятельности истории певческой Триоди говорит такой факт: некоторые выписываемые в ней богородичны по Уставу должны совпадать с богородичными из Октоиха; однако их текстовые редакции отличаются от октайных того же времени, то есть переписчики и редакторы не обращались к Октоиху.) Отражение структуры песнопений целого круга в единой для разных времен таблице в какой-то мере служит и восстановлению целостного образа структуры богослужения с его внутренними связями. Приходится на основании множества рукописей выделять типичный порядок богослужения, на фоне которого, с одной стороны, видны случайные пропуски и перестановки песнопений в отдельных книгах, а с другой стороны, порой только и возможно понять состав фрагментарной по своему устройству певческой книги. Но самый простой, очевидный и надёжный путь восстановления типичного порядка – обращение к полным по составу ненотированным книгам.

Практически это означает только, что если пользователь обращается к корпусу за богородичном одного дня Октоиха, то он должен получить его списки, содержащиеся и в других днях Октоиха, а также в Триоди; если обращается за стихирой святому, то ему даются её списки как из Стихирарей XVI в., так и из Трезвонов XIX в.; если требуется песнопение «Свете тихий», то оно предоставляется и из Октоихов, и из Обиходов.

В результате, например, оглавление Октоиха в нашем корпусе в первую очередь отражает полную систему стихир, то есть и те стихиры, что в нотированных рукописях не встречаются. На этом фоне показаны стихиры, которые известны нотированными, и уже из них пользователю предоставляется возможность ограничиться рассмотрением песнопений, представленых в корпусе полным текстом.

3. **Внутреннее устройство корпуса.**

3.1. Главным элементом информационной основы корпуса являются *перечни инципитов*, которые фиксируют употребление песнопения в разных источниках в форме: «коды песнопения[11] – инципит – источники». Каждому уникальному сочетанию места в службе (представляемого систематическим кодом) и варианта инципита (сопровождаемого объединяющим все варианты одного песнопения текстологическим кодом) сопоставляется перечень источников или их типологических (по составу) групп. Вот для примера несколько строчек перечня инципитов Октоиха:

Систем. код	*Текстол. код*	*Инципит*	*Источники*
w80u42	Риз	**Одеяние^/ Его иже крины сельныя**	20
w80u42	Риз	**О ризе^/ своей**	w,q333,sw
w80u42	Риз	**Ризы^/ Его иже крины сельныя**	414,368,728,5169,zmi,445,308
w53g5	Аги	**Агнца^ Своего Агница иногда/ зрящи**	w,20,368
w63gn	АгН	**Агнца^ Своего, Агница нескверная**/	429
w63yn	АгН	**Агнца^ Своего, Агница нескверная**/	w,q333,414,429,368,20,728,5169,445,308

Перечень инципитов ирмосов был сверен с перечнем проф. Ханника[12], в результате в него были добавлены инципиты нескольких редких ирмосов из древнеболгарских Триодей.

3.2. Другим элементом информационной основы корпуса являются *описания источников*. Описание требуется для каждого источника, представленного в корпусе хотя бы одним песнопением. Его минимальная форма включает в себя несколько полей, необходимых для ссылок на это песнопение в работе с корпусом. Это неформализованные поля *Архив*, *Шифр*, *Источник* (грубая характеристика источника, например «Рукопись XVIII века»); формализованные поля *Нотация* (о преобладающей нотации мелодического текста) и *Текст* (о наличии хомонии и соответствии синодальному тексту). Остальные полезные для научного описания поля информации о рукописи не существенны для самообеспечения корпуса и пока допускаются в свободном формате.

Более развёрнутое описание может иметь разную степень полноты. Примерный фрагмент полного описания, включающего состав рукописи:

%Архив Красноярск, ККГУНБ
%Шифр № 350733
%Источник Октоих, Обиход XIX – н.XX в.
%Нотация **pk** (знаменная с пометами)
%Текст **s** («старый», истинноречный)

л.1 *%m* }Г{ла'съ, 1.
w1g1:**Вч1** Вечерняя нашя молитвы
л.1о **w1g2**:**Обы** Обыдете людие Сион
л.2 **w1g3**:**ПрЛ** Приидите людие поим
%m С{ла\в ст~о'му, а='ще _е='сть. а='ще
л.2о *%m* ли ни`. С}ла'ва {И=} нн~jь, б{огоро\д.
w1gn:**Вмр** Всемирную славу
л.3о …

Такое описание может составляться в несколько стадий, после каждой из которых рукопись полноценнее отражается в корпусе:

1) Состав рукописи минимально описывается перечнем систематических (для ирмологиев – текстологических) кодов песнопений, который в основе общий для целой типологической группы по составу. Для диахронического корпуса систематические коды должны дополняться текстологическими (кроме неизменяемых песнопений, для которых текстологический код не нужен), что также вчерне делается одной автоматизированной процедурой для целой группы. Уже с таким, неподробным описанием источник может учитываться при автоматическом формировании таблиц состава богослужения по разным книгам, дающих наглядный материал для выявления типологиических по составу групп источников[13].

2) Добавление инципитов песнопений. Эти инципиты даются справочно, служа только для оформления гиперссылки на информацию о песнопении на страницах корпуса. Они не обязательны, особенно если соответствуют инципиту основного перечня.

3) Добавление номеров страниц. При их наличии включаются механизмы формирования текстовых ссылок на страницы описываемой книги и гипертекстовых ссылок на графические копии, если они есть в электронном доступе.

4) Добавление текстов заголовков и указаний завершает полноту описания, делая возможным автоматическое порождение из описания полноценного гипертекстового представления рукописи.

4. **Внешнее устройство корпуса.**

4.1. Доступ к тексту песнопения организован в две ступени. Первая ступень – алфавитные и систематические *оглавления*, которые реализуют два способа обращения к песнопению. Вторая ступень – *страница вариантов* песнопения, на которой уже сформирован доступ к тексту песнопения или цикла.

Алфавитное оглавление имеет вид списка инципитов, который одновременно служит справочником, позволяющим узнать:

а) достаточную длину инципита в целом по корпусу и в отдельном гласе. Например, в перечне инципитов ирмосов строка «**В пещи| огненней| отроки** спасый 87А» означает, что указание на этот ирмос однозначно выражается любой из следующих фраз: «Ирмос *В пещи огненней отроки*» или «Ирмос *В пещи огненней* 8-го гласа» или «Ирмос *В пещи* 7-й песни 8-го гласа».

б) употребление стихиры в службе;

в) другие исторические варианты инципита этого же песнопения. Благодаря текстологической кодификации при переходе из этого оглавления на страницу вариантов, на ней представляются песнопения не только с выбранным инципитом, но и с инципитами всех исторических редакций текста этой стихиры.

Систематическое оглавление – сводная таблица, отражающая структуру богослужения. Каждое место в этой структуре отображается значком-ссылкой, суммарно отражающей нотацию описанных или набранных (в зависимости от режима отображения) списков. Отдельные фрагменты этой таблицы при необходимости отражают разные варианты исторического состава служб. Например, в оглавлении Октоиха некоторые циклы стихир даны в двух вариантах состава (дониконовском и синодальном), столпы евангельские – в трёх вариантах состава. Это представление опирается на типологию состава, выявленную вышеописанным способом на материале нотированных и ненотированных источников от XIV в. При этом единичные особенности состава разных источников фиксировались, но не влияли на построение оглавления, пока источники с такими особенностями не оказывались представленными в достаточном количестве, чтобы их выделить в особую типологическую группу.

Страница вариантов играет промежуточную роль между оглавлением и текстом песнопения. На ней мелодическими инципитами представляются все имеющиеся в корпусе песнопения, соответствующие выбранному в оглавлении месту богослужения, причём всеми своими списками, то есть встречающимися и в других местах. Упорядочивание песнопений производится по источникам, а если песнопение представлено разными распевами – и по распевам. В перспективе страница вариантов – удобное место для собирания всяческих сведений о песнопении: его использовании в службе и встречаемости в источниках, греческих вариантов текста, ссылок на научные работы и обсуждения и т. п.

4.2. Доступ к песнопению можно производить и через *форму поиска* по образцу невменного, нотного или словесного текста. Для задания невменного или нотолинейного образца поиска пользователь должен быть знаком с принятыми для набора корпуса форматами ввода нот и невм.

Для каждого слоя текста предоставлена возможность указания режима поиска «Строго по образцу». В большинстве случаев, однако, поиск в этом режиме оказывается мало информативным – например, по образцу «земных» такой поиск не найдёт орфографического варианта «земеноихъ». Поэтому, если требование «строго по образцу» не выставлено, поиск производится с учётом возможной вариантности, особенной для каждого слоя. Например, поиск кулизмы (образец поиска в формате записи крюков – “=ч =\ =”) найдёт варианты не только с конечной статией, но и с крыжом (образец “=ч =\ +”), поиск целой ноты (например, по образцу в формате записи нот “н4”, то есть «4 четверти на высоте пометы *н*») распространится и на двойные целые (“н8”). Для словесного текста в большинстве случаев лучшие результаты даёт ввод образца поиска простыми русскими буквами, а режим «строго по образцу» полезен только в случае, если пользователь ищет точный орфографический вариант слова. Для некоторых важных случаев вариантности пользователю предоставлена возможность сделать сознательный выбор. Для невменного слоя это возможность поиска «*не глядя на пометы*», чтобы, например, задавать сочетания знамен без помет, но находить результаты и в пометных рукописях. Для нотного слоя это возможность искать «*не глядя на слогоделение*», которая позволяет задавать мелодический образец, не пытаясь угадать его разбиение на слоги в нотолинейных рукописях.

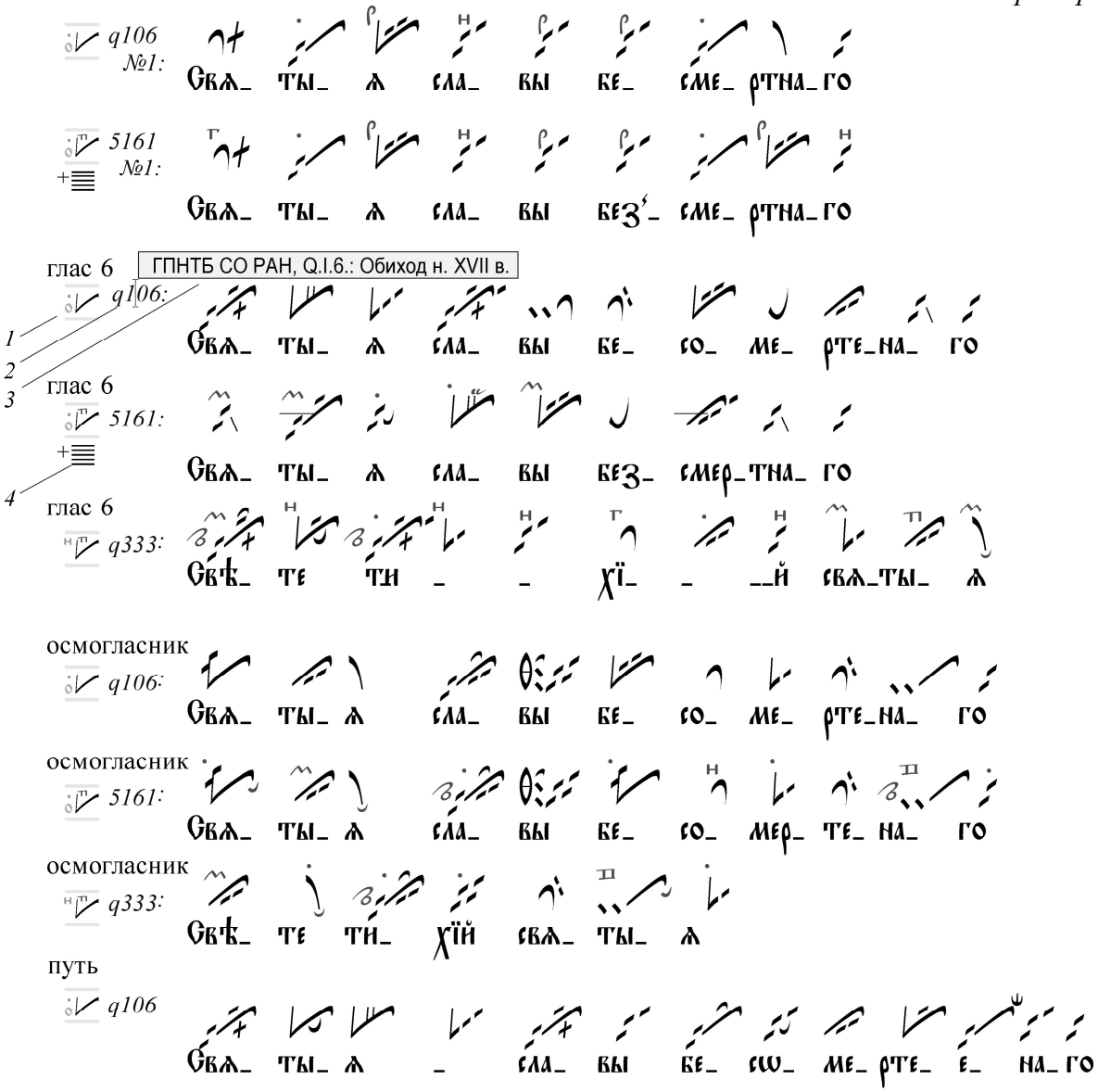
4.3. *Текст песнопения* показывается в редакторе песнопений, который одновременно служит и средством его набора. Разметка в тексте позволяет отражать его детали в разных видах. Возможны отключение показа ненужного слоя текста (невменной или нотолинейной строчки), выбор формы линейных нот, отключение по выбору пользователя участков фит или их разводов и другие настройки. В частности, пользователю предоставляется главный выбор – между записью текста песнопения, максимально точно отражающей оригинал, и записью, адаптированной для современного клироса. В последнем случае убираются внутрислоговые повторы гласных, особо обозначаются элементы хомонии, слова даются в орфографии позднего извода (с сохранением грамматического значения слова в оригинале) и пр.

Для обеспечения такой возможности форма хранения использует универсальные обозначения, которые интерпретируются в зависимости от настроек пользователя. Например, 1) участки со странными голосами в нотолинейном слое фиксируются в особых скобках без транспозиции внутри них, что позволяет при отображении в режиме соответствия оригиналу произвести эту транспозицию, а для практического варианта дать выбор для исполнения с ней или без неё.; 2) в словесный текст вводятся обозначения, позволяющие выбирать между точной и адаптированной записью слова, и т. д.

5. **Заключение.**

Устройство корпуса позволяет смотреть на него как на средство организации коллективных усилий исследователей. Это достигается благодаря тому, что все первичные файлы – описания рукописей, набранные тексты песнопений, а также содержательные преобразования Технологии смешанного набора – представляются в общедоступном текстовом формате. Присоединение к корпусу новых текстов и описаний не только облегчает решение ряда частных задач (таких как описание отдельных коллекций, текстологические исследования конкретных источников и др.), но и вводит эти поступления в общенаучный оборот для всестороннего исследования. Независимая от конкретного шрифта нотация позволяет без перенабора песнопений отображать их новыми шрифтами, а также всесторонне изучать тексты при отсутствии адекватных эпохе шрифтов. Это открывает дорогу к расширению корпуса или созданию интегрируемых с ним корпусов по источникам как иных распевов (например, путевого), так и более раннего времени.

Пример



Фрагмент страницы вариантов песнопения «Свете тихий».
1 – кнопка перехода к полному тексту, *2* – рабочий (сокращённый) шифр источника,
3 – полный шифр и краткая характеристика источника (при наведении мышки),
4 – знак наличия нотолинейной расшифровки.

Аннотация

The znamenny chant corpus («Znamenny fund») is a bilingual diachronic corpus, designed to be a complete depository of the Russian church liturgical singing for both practitioners and scientists. The paper discusses the architecture and the functionality of the corpus.

---

[1] *Н.В.Заболотная, Ю.В.Артамонова.* Историко-типологический подход к организации каталога древнерусских певческих книг. // Келдышевский сборник: Муз.-ист. чтения памяти Ю.В.Келдыша, 1997. / Гос. ин-т искусствознания. – М., 1999, с.57–61.

[2] *Annalisa Doneda*. Computer Applications of Byzantine Chant: A Relational Database for the Koinonika of the Asmatikon. – Cantus Planus, Papers Read at the 10th Meeting, Visegrád Hungary 2000.

[3] «Фонд знаменных песнопений», или «Знаменный фонд» – *http://znamen.ru*.

[4] «Литургия» (2000, 2004), «Октоих» (2000) с дополнениями (2003, 2004), «Всенощное бдение» (2002), «Покров» (2005). – Новосибирск: «Книжица» / ред. Е.Ю.Нечипоренко.

[5] *Nanna Schiødt*, "A Computer-Aided Analysis of Thirty-five Byzantine Hymns", *Studies in Eastern Chant*, ed. Miloš Velimirović (London, 1971), vol. 2, pp. 129–154.

[6] Проект инвариантного представления церковнославянского текста. – *http://www.pechatnyj-dvor.su/docs/hip-9.html*

[7] *А.В.Коваленин, Е.Ю.Нечипоренко.* Корпус знаменных песнопений как инструмент исследователя.// Die Theorie und Geschichte der Monodie, 2006.– Ред. M. Pischlöger, M. Czernin.– Вена, 2009 (в печати). – *http://znamen.ru/txt/zfkorpus.pdf*

Они же. Набор и описание рукописей в Технологии смешанного набора. // Мат-лы междунар. науч. конф. «Современные информационные технологии и псьменное наследие», Ижевск, 2006.

А.В.Коваленин. Идеология и техника разметки в Технологии смешанного набора. // Мат-лы междунар. науч. конф. «Современные инфомационные технологии и письменное наследие», Казань, 2008.

[8] *А.Н.Кручинина*. Попевка знаменного роспева в русской музыкальной теории XVII в. // Певческое наследие Древней Руси (история, теория, эстетика)., С-Пб, Ut, 2002. – с.55.

[9] Российский гуманитарный научный фонд, проекты № 07-12151-04в «Электронный корпус древнерусских певческих рукописей», 09-04-12140в «Электронный каталог структурных элементов столпового распева».

[10] *Н.Б.Захарьина.* Русские певческие книги XVIII–XIX веков. Синодальная традиция. СПб, Петербургское востоковедение, 2003, с.9.

[11] *А.В.Коваленин, Е.Ю.Нечипоренко.* Кодификация богослужебных песнопений. // Наст. сборник.

[12] *Christian Hannick*. Das altslavische Hirmologion. Edition und kommentar / Monumenta Linguae Slavicae, Tom L. Wieher-Freiburg i. Br. 2006

[13] *А.В.Коваленин, Е.Ю.Нечипоренко.* Кодификация… Таблицы 1 и 2.