

И. В. Коновалов

## Колокольные профили

Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры.

*Д. И. Менделеев*

Настоящая работа имеет целью обобщить обширный материал, накопленный с середины 80-х годов XX века. Работа не претендует на исчерпывающий анализ темы геометрии профилей колоколов европейских и, в основном, русских мастеров, начиная с раннего средневековья, оканчивая первой третью XX века, то есть временем насильственного уничтожения производства российских колоколов в СССР. В данной работе мы предпринимаем первую попытку анализа вариаций колокольных профилей, проведенную на основании изучения профилей исторических колоколов, полученных в результате инструментальных обмеров.

На протяжении веков существования колоколов и колокольных звонков заказчики и литейщики решали несколько задач, соединенных воедино. Сии задачи суть таковы: получить колокол, обладающий одновременно сильным, а, начиная с XIII века, и приятным звучанием, необходимой прочностью в звуковом или музыкальном кольце и в системе подвески колокола (короне), употребив при этом оптимально малое количество расходных материалов.

С появлением при том или ином храме нескольких колоколов задача усложнялась еще более, так как принципиальным пожеланием пользователей, то есть слушателей звона было удачное сочетание имеющихся в подборе колоколов, что диктовалось наличием известных издревле благозвучных сочетаний разновысотных звуков в интервале и аккорде.

Известно, что звучание колоколов зависит от трех основных исходных параметров, это: качество сплава колокольной бронзы, профиля, положенного в основу построения стенок колокола, и точного соблюдения геометрических параметров колокола как тела вращения, стремящегося к абсолютному, как по горизонтали, так и по вертикали.

Состав колокольного сплава, в общем, известен достаточно давно. Еще в древнем Китае был получен оптимальный сплав, преобразующий силу удара в звук. Технология получения такого сплава также известна с древних времен и подробно описана в средневековье, в эпоху Ренессанса и в Новое время. Задача получения высококачественного колокольного сплава состоит в том, чтобы расплавить в специальных печах медь — основу колокольного металла и олово, которое быстро растворяется в меди и превращается в бронзу. Исходные материалы загружают с расчетом получения бронзы, состоящей из 80% меди и 20% олова. На практике эти показатели часто варьируются в сторону увеличения количества меди и уменьшения олова до 17%.

Для мощного и продолжительного звучания геометрия колокола должна стремиться к абсолютному телу вращения. Разнотолщинность колокольного профиля по горизонтали и различные вертикальные отклонения должны стремиться к нулю. Колокола, имеющие значительную разностенность по горизонтали, склонны к биению звучания, что снижает общее впечатление от звона. Хотя правды ради необходимо отметить, что небольшое биение порой украшает звук колокола, делает его разнообразнее.

Основа организации звучания любого колокола лежит в его профиле. Профиль стенок колокола определяется чертежом, по которому построены внешнее и внутреннее лекала, при помощи которых мастера готовят внутренний болван и так называемый фальшколокол.

При всем огромном разнообразии старинной и современной околоколокольной литературы главный вопрос истории, развития и вариаций колокольных профилей остался, увы, вне тем почти всех исследований. Н. И. Оловянишников в своем фундаментальном издании приводит способ построения колокольного профиля, применявшийся на ярославских заводах в конце XIX — начале XX века. Среди описания Н. И. Оловянишников вскользь замечает, что русские мастера строят профиль, основываясь более на практику и на собственный опыт, далее следует фраза о том, что мастера обычно держат профиль своих колоколов в секрете<sup>1</sup>.

До сих пор единственной теоретической работой, посвящённой вопросу строения колокольных профилей, является статья Татьяны Борисовны Шашкиной<sup>2</sup>. Вкратце: работа Т. Б. Шашкиной анализирует метод построения так называемого «русского» колокольного профиля, исходя из некоего «модуля», за который принимается толщина вала или боя. В качестве иллюстраций в статье приводятся эскизы профилей и их построения, приведенные из книги Оловянишникова<sup>3</sup>.

Результатом работы является чертеж абсолютно правильного, идеального колокола. Автор, к сожалению, не могла проводить инструментальные обмеры профилей колоколов и, соответственно, сравнить свои теоретические выкладки с практикой. Посему рассмотренные способы построения колокольного профиля носят чисто теоретический характер, что весьма далеко от практики колокольного ремесла. Мы имели возможность обсудить с Татьяной Борисовной вопросы построения профилей на практике, и она признала некоторую отвлеченность своих выводов. В качестве аргумента несостоятельности «модульного» метода построения профилей нам послужил точный обмер профиля колокола завода Самгина, конца XIX века, в котором самая тонкая часть приходилась на середину полей колокола, от середины профиль расширялся книзу до губы и кверху — до сковоро-

---

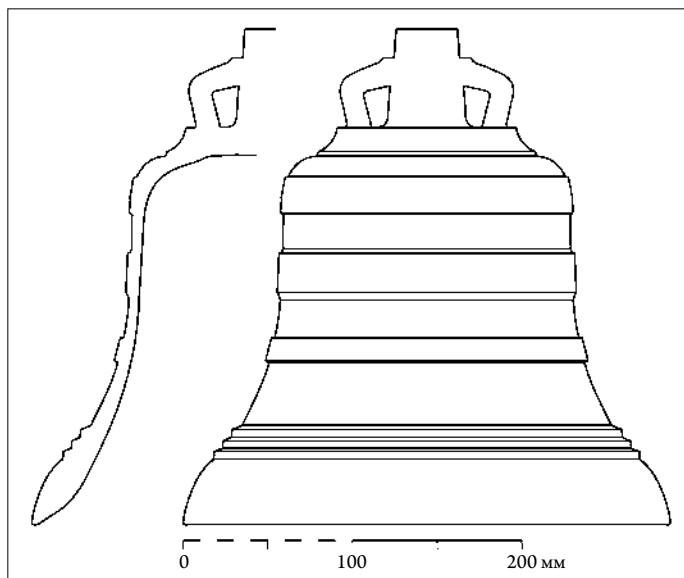
<sup>1</sup> Оловянишников Н. История колоколов и колоколотейное искусство / 2-е изд., доп. М., 1912. С. 385, 388.

<sup>2</sup> Шашкина Т. Б. Модульный метод колокольного ремесла // Колокола. История и современность. М., 1985. С. 216–237.

<sup>3</sup> Оловянишников Н. История колоколов... С. 389. Ил. 3.

ды. Такая практика никак не укладывалась в стройную теорию модульного метода (ил. 1).

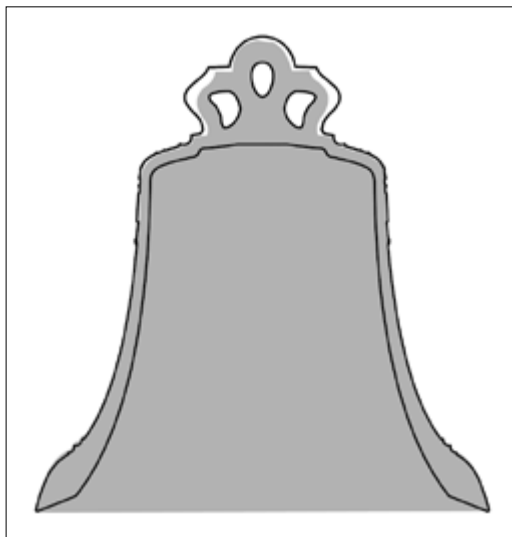
Общество церковных звонарей положило начало регулярным научным инструментальным обмерам старинных и современных церковных колоколов, пригласив для исполнения инструментальных обмеров профессионала, архитектора Николая Николаевича Асимова, который не-



Ил. 1. Профиль колокола Самгина. Конец XIX в.  
Рисунок автора

задолго до работ по поручению Общества, будучи на Афоне, производил инструментальные обмеры находящихся в афонских монастырях колоколов различных российских колоколотейных заводов. Наряду с инструментальными обмерами нами был опробован и применен метод так называемого «оптического» измерения колокольных профилей.

Технология инструментального обмера представляет собой процесс изготовления и закрепления в строгом соответствии с найденной линией горизонта каждого колокола специальной арматуры, выполненной из алюминиевого профиля разной конфигурации. Между строго закрепленными штангами и защищенной поверхностью колокола наносится тонкая масса гипса. После того, как гипсовая масса окончательно затвердеет, оборудование снимается с колокола. На основании линии, прочерченной по краю застывшего гипса, на бумаге создается шаблон того или иного колокола. Шаблоны тщательно проверяют при помощи соответствующего измерительного инструмента. Полученные таким путем внешний и внутренний профили колоколов соединяют, получая общий профиль стенок колоко-



*Ил. 2. Ганс Фальк. Колокол Троицкой церкви в Никитниках. Профиль колокола по фотографии и инструментальные обмеры*

ла, который также выдерживает испытания.

Оптический способ, применявшийся нами еще в 90-е годы XX века, сводится к тому, что колокол измеряют при помощи рулетки соответствующей длины, затем колокол фотографируют с возможно более дальнего расстояния при помощи длиннофокусного объектива. Полученное изображение колокола обводится по контуру с помощью графической программы. Для наибольшей точности получения кривой внешнего профиля колокола и наименьшей погрешности строго перпендикулярная ось фотосъемки смещается вверх

и вниз. При всей кажущейся спорности данного метода, нам удалось доказать его целесообразность путем наложения кривой, полученной инструментально, на кривую, полученную оптически. Результат превзошел все ожидания. Единственным минусом оптического метода является невозможность получения внутреннего профиля колокола, но при помощи несложных построений в общем приближении можно получить внутренний профиль достаточно точно (ил. 2).

В литературе о колоколах различными авторами определяются разнообразные этапы развития производства колоколов. Законодателем данных периодизаций выступает американский профессор Вильямс. След за Вильямсом свои отрезки пути развития колокольного дела в Европе и на Руси предлагают и отечественные исследователи. С таким подходом трудно не согласиться, тем более что, согласно изображениям на различных снимках, колокола имеют разный вид, согласно этикетажу и описаниям, они отлиты в разное время и разными мастерами. Эти сведения, соединенные в некий банк данных, неизбежно приводят авторов к той или иной

периодизации в истории колокольных производств. А с историей русского литья еще проще, так как оно в начале своего пути надолго перерубается монгольским погромом и 250-летним владычеством монголов над разрозненными русскими землями. Если к этому добавить Смутное время начала XVII столетия, тогда все как бы становится на свои места. Много неопределенного и спорного встречается и в музейном сообществе. Например, в Национальном музее истории Украины в Киеве в экспозиции выставлены некоторые целые колокола и колокольные осколки. Экспонаты датированы очень осторожно — столетиями, причем не совсем ясно, на каком основании датирован тот или иной колокол или колокольный фрагмент. Возможно, такая осторожность и случайность свойственна многим памятникам русского искусства, исполненным до нашествия монголов на Русь. Представляется также, что причиной тому может служить то, что отечественная кампанология находится лишь в начале пути, и фактических данных о колоколах до первой половины XIII века очень мало.

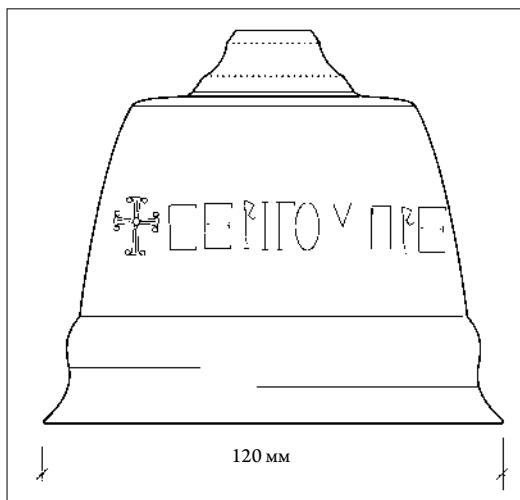
Так же сложно обстоит дело и с началом возрождения колокольного мастерства в период создания единого Российского государства, т. е. с первой трети XIV века. Время колокольного искусства так называемого «доаристотелевского» периода, т. е. до 70-х годов XV века, насчитывает всего два колокола и, соответственно весьма сложно в определении архитектуры колоколов того времени. Начало «серийной» отливки колоколов в Москве на Пушечном дворе насчитывает единственный экземпляр, который, естественно, не дает какой-либо ясной картины колокольной идеологии конца XV века. Некоторая определенность в колокольной архитектуре и идеологии наступает с окончанием «смутного времени», т. е. с воцарением династии Романовых и деятельностью после восстановления московского Пушечного двора и его мастеров.

Перечисленные выше факторы и зачастую поверхностные и случайные мысли и утверждения, кочующие из издания в издание, приводят исследователей к ошибочным выводам об истоках и путях развития колокольного делания на Руси.

Наиболее ранние из сохранившихся христианских колоколов представлены в музеях Голландии (ил. 3) (Голландия. Астен. Национальный



Ил. 3. Колокол IV–VII вв. Голландия, Астен, музей колоколов. Рисунок автора



Ил. 4. Фасад колокола второй половины VI в. Болгария, Стара Загора. Рисунок автора

музей колоколов.) и Болгарии. Речь идет о ручных церковных колокольчиках, датируемых IV–VII веками, и ручных церковных колокольчиках из Музея Археологии в Софии, Болгария (ил. 4). Если прибавить к колокольчикам существующие колокольные арки и остатки колоколонесящих балок, обнаруженные нами в церквях Святой Ирины (IV–VI вв.) и Святой Софии (VI в.) в Константинополе, то повсеместно распространяемая мысль о происхождении христианских церковных колоколов и распространение их из Западной Европы становится неоднозначной и весьма спорной.

Пользуясь нашим оптическим методом, мы исполнили графически рисунки внешних профилей ручных колокольчиков (ил. 3, 4). В принципе, раннехристианские колокола мало чем отличаются от колокольчиков языческих, изображения которых исследованы нами в музеях Ватикана, где колокольчики, связанные парой расположены над изображениями грифонов в двух рельефных плитах, представленных в экспозиции. Считаем важным отметить наличие на церковных колокольчиках из Астена и Софии надписей на греческом языке, выполненных красивыми высокими

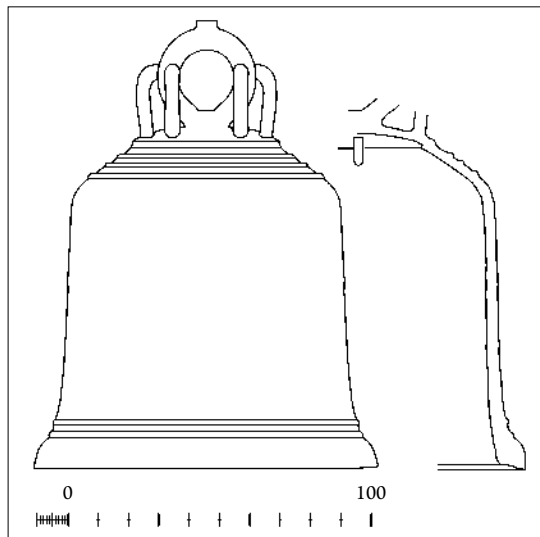
буквами, что закрепляет наиболее древние известные колокольчики за восточной ветвью христианства.

То, что колокол, по сути, является сосудом, — высказывание далеко не новое. Это подтверждается археологическими находками древнекитайских артефактов. Археологи обнаружили неправильной формы сосуд с приделанной к доньшку снаружи ручкой. Есть подобные изделия, выполненные из бронзы с каменной ручкой. Возможно, мы имеем наиболее древние образцы вызывных и ритуальных колокольчиков древнего мира. Древние по справедливости оценили красоту и громкость звучания колоколообразного тела. Мы можем лишь предположить первенство появления керамических колокольчиков из-за простоты и легкости их изготовления. Многие измеренные и исследованные образцы древних керамических сосудов имеют утолщение в области горлышка. Эта конструктивная деталь легко объяснима соображениями прочности изделия. Аналогичные утолщения мы наблюдаем и в древних колоколах и в осколках ископаемых колоколов. При этом считаем нужным отметить, что китайские колокола — прообразы в нижней части утолщений не имеют, так как звук извлекается ударом бревна-тарана в среднюю часть колокола, а не в так называемое звуковое или музыкальное кольцо.

Таким образом, самые ранние из известных нам и исследованных церковных колоколов представляют собой не что иное, как перевернутую чашу с колечком наверху (ил. 3 и 4). Эти наиболее древние христианские церковные колокольчики относятся к IV–VII векам н.э. Колокольчик из Астена (Национальный музей колоколов) имеет четко выраженное утолщение в месте удара язычком изнутри, колокольчики из г. Стара Загора в Болгарии также утолщены снизу. На астенском колокольчике внизу полей гравирована надпись на греческом языке. Колокольчики из Болгарии имеют надпись на славянском языке, расположенную сверху полей колокольчика. Отметим, что именно в этих местах на колоколах будут располагаться надписи в дальнейшем.

Изучен и измерен колокол т.н. «Теофилова» профиля, он принципиально мало чем отличается от архаичных ископаемых колокольчиков (ил. 5). Колокол 1045 года из Колокольного музея в г. Апольда в Германии



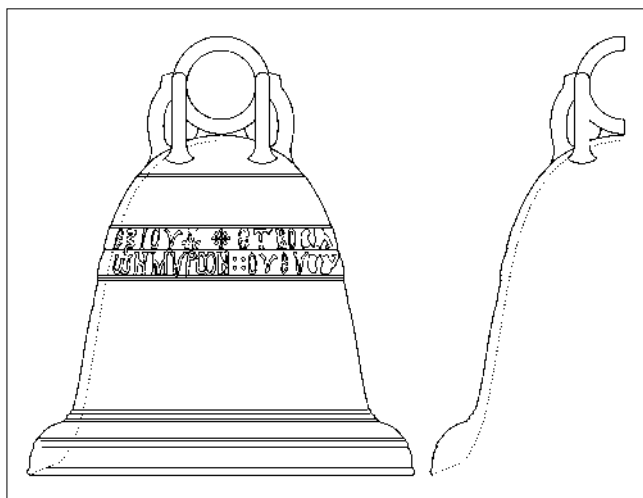


Ил. 5. Фасад и профиль колокола 1045 г. Германия, музей колоколов Апольда. Рисунок автора

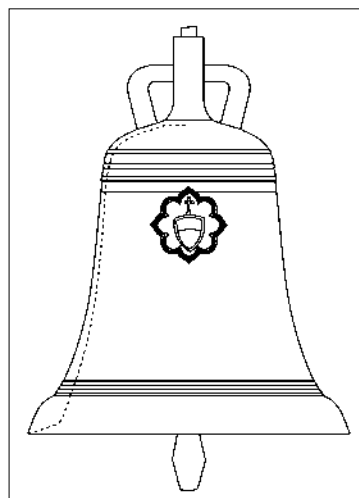
представляет собой средней массы благовестник чуть более метра в диаметре. По форме «Теофилов» колокол напоминает широкий сосуд. Верх колокола украшает центральная проушная петля, выполненная в виде толстой шайбы с центральным отверстием. Устройство узла подвески колокола протокороны являет нам ранний пример конструкции с появляющимися дополнительными проушными петлями. Очевидно мастера-литейщики столкнулись с необходимостью усложнения узла подвески колокола с целью избежать чрезмерной раскачки ко-

локола при звоне «в языки» или более надёжного крепления качающегося колокола к валу при «очепном» способе звона. Проушные петли выполнены в виде изогнутых толстых стержней и ни как архитектурно не связаны с центральным кольцом и сковородой колокола. На плечах колокола, вверху главы расположены три концентрических пояска, спускающихся к точке загиба плеча. Позже эти пояски станут часто использовать мастера XVI–XVII веков. Линия профиля доходит до точки загиба плеча, сохраняя постоянную толщину. От точки загиба плеча стенки колокола плавно расширяются, образуя вал и звуковое кольцо — самую толстую часть профиля стенок. Еще не оформленные поля колокола отделяются от вала двойным пояском. Такое приведенное выше описание внешнего оформления вовсе не было классическим. Встречаются «Теофиловы» колокола с различными рисунками и надписями, расположенными на главе и с тремя рядами поясков между полями и валом колокола.

Принято считать, что вслед за колоколами «Теофилова» профиля последовали колокола, которые в литературе получили наименование «Сахар-



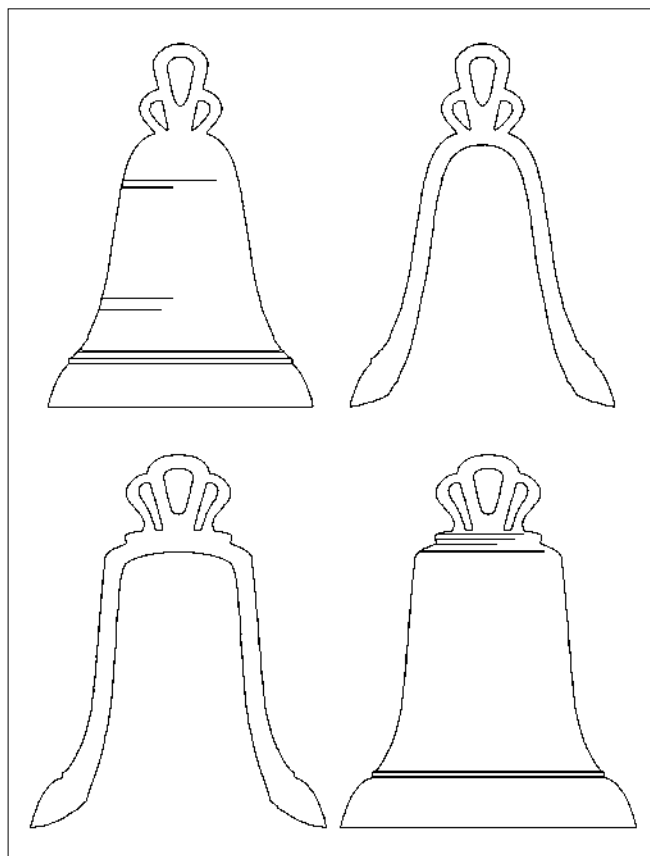
Ил. 6. Фасад и профиль колокола 1216 г. Митрополичья церковь Св. Николая в Мельнике. Рисунок автора



Ил. 7. Колокол 1453 г. Болонья

ная голова». От части это верно, но между колоколами «Геофилова» профиля и колоколами типа «Сахарная голова» выявлен еще один профиль, который представлен двумя болгарскими колоколами XIII века. Это роскошный колокол 1216 года (ил. 6) и скромный колокол 1270 года отливки. Болгарские колокола имеют вкладные надписи, выполненные разными способами. На колоколе 1216 года надпись отлита рельефными высокими буквами и вписана в горизонтальные пояски-валики. Колокол 1270 года украшен скромнее. Вкладная надпись процарапана на внешней форме колокола.

При этом православные колокола имеют сходство в построении профиля. Основной и главной особенностью профиля православных болгарских колоколов является мощный вал, образованный линией, круто отходящей от полей колоколов. Очевидно, мастера были озадачены прочностью и долговечностью служения колоколов. Болгарские колокола имеют различную конструкцию короны-системы подвески колокола. Если колокол 1216 года венчает корона подобная коронам «Геофилова» профиля, то корона колокола 1270 года приближается к т. н. классическим коронам. Маточник ко-



Ил. 8. Колокола 1200 и 1209 гг. Музей колоколов. Апольда.  
Рисунок автора

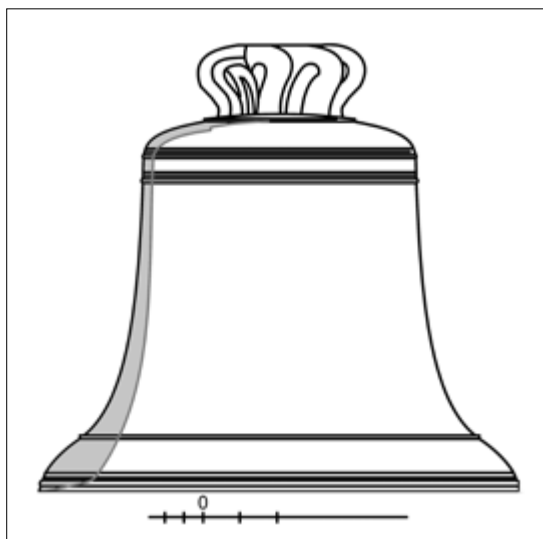
локола имеет центральное овальное отверстие, уши имеют более сложную форму. Основное отличие болгарских колоколов от классического «Теофилова» колокола является несколько зауженная, сводчатая глава колокола, что позже найдёт продолжение в колоколах, выполненных по расчётам В. Бирингуччо (ил. 7).

Профили колоколов 1200 и 1209 годов (ил. 8) представляют собой конструкции начала XIII века. Профиль колокола 1200 года относится к т. н. сахарной голове. Колокола этого профиля совершенно отличны от более ранних «Теофиловых» и близких к ним болгарских православных колоколов. Колокола начала

XIII века имеют утолщенные стенки, и особенно — вал или бой, куда ударяет язык. Толщина вала достигает  $\frac{1}{8}$  диаметра колокола, а толщина стенки в месте загиба плеча составляет половину вала колокола. Колокола такого профиля должны звучать высоко, громко, пронзительно и не гармонично.

Колокола начала XIII века имеют вытянутую, мощную центральную проушную петлю с каплеобразным отверстием и прилитыми к ней двумя или четырьмя дополнительными петлями. Расположение узла подвески колокола — в будущем короны — и компоновка центральной пружины

и дополнительных петель определяются практически с XI века и до настоящего времени. Мастера, создавшие колокол 1209 года, положили начало постепенному расширению свода колокола и превращению последнего в сковороду-постамент под корону. На рисунке хорошо видно, как под короной колокола 1209 года образуются сковорода и плечи, от точки загиба плеча линия профиля почти под прямым углом устремляется вниз. Профиль колокола 1209 года находит логическое продолжение в колоколе 1380 года.



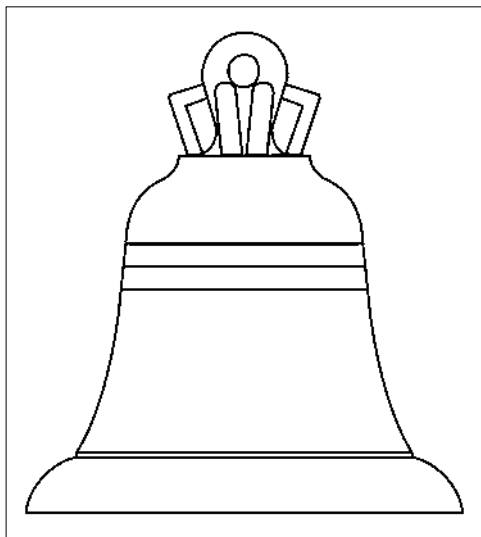
Ил. 9. Колокол 1277 г. Германия, Ботпард

Плечи колокола расширяются, линия профиля под прямым углом падает вниз до середины полей.

Очевидно, именно в XIII веке колоколотейные мастера, продолжая работать с профилями своих колоколов, ищут и находят соответствующие пропорции в поисках колокольного благозвучия.

К 1277 году относится отливка колокола из храма Святого Севера Равеннского в г. Боппарде в Германии (ил. 9). Колокол достаточно велик для своего времени. Его масса — 1300 кг. На чертеже колокола внутренний профиль не указан, но, заключив колокол в правильный квадрат, мы видим, что высота колокола с маточником (реконструируется) равняется его ширине. Равенство высоты и ширины колокола является одним из факторов его благозвучия.

Одним из интереснейших и загадочных русских колоколов является Никоновский или Чудотворцев колокол (ил. 10). Колокол, отлитый в 1420 году, как сказано в надписи «...во обитель преподобного отца нашего Сергия...». Колокол цел и звучит в монастырских звонах. Из текста надписи видно, что колокол был отлит не в обители, как полагают некоторые иссле-



Ил. 10. Никоновский колокол. 1420

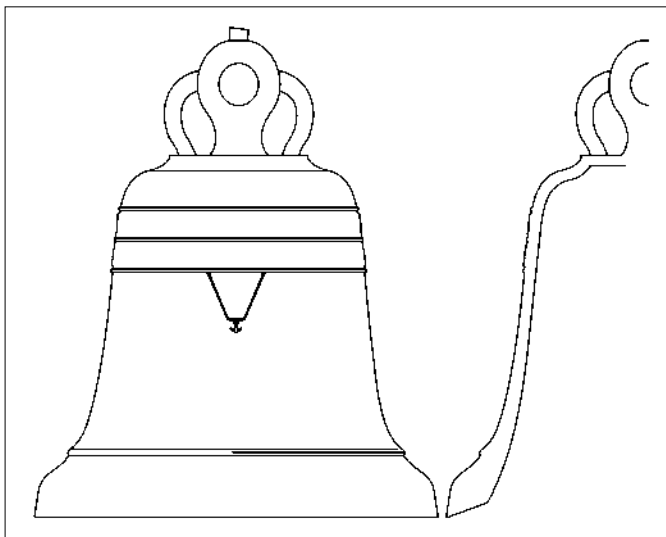
дователи, а в обитель, что косвенно свидетельствует о наличии в Москве колоколотейных мастеров и производства и подтверждается находкой в Московском Кремле небольшого колокольного языка, который археологи относят к концу XIV века<sup>4</sup>. Весомым и неоспоримым доказательством существования колокольного литья в Московском великом княжестве служит осколок церковного колокола, представленный в экспозиции музея «Куликово поле». Осколок принадлежит главе колокола, на нем четко обозначены два пояска.

Никоновский колокол пока не исследован достаточно подробно, поэтому ограничимся лишь приблизительным очертанием внешнего абриса этого замечательного колокола-памятника. (ил. 10) Никоновский колокол своим построением укладывается в средневропейскую колокольную идеологию и подобен еще одному памятнику европейского литья. Это т. н. Каянский колокол, отлитый около 1415 года для церкви в г. Каяни в Финляндии. Каянский колокол, как и Никоновский, — цел и находится в Соловецком монастыре.

Новую страницу в русском колоколотейном искусстве открывает основанный в 70-е годы XV века Московский Пушечный двор. Трудно вообразить, что мастера, работавшие на Пушечном дворе, не отливали колокола, но ни в Москве, ни в Московском Кремле ни одного колокола третьей четверти XV века не сохранилось. В Италии, в Болонье представлены в экспозиции три колокола, два из которых современны знаменитому Аристотелю Фиораванти, создателю Московского Пушечного двора. Колокол 1453 года (ил. 7) приписывается авторству знаменитого инженера и архитектора. Авторство

<sup>4</sup> Костина И. Д. Колокола XIV–XIX веков: Каталог собрания Государственного историко-культурного музея-заповедника «Московский Кремль». М., 2015. С. 161. Ил. 37.

Фиораванти в музее ничем не подтверждается, однако перед нами широко распространенный в Италии тип колокола, у которого высота с ушами превосходит нижний диаметр. Если даже сам Фиораванти этот колокол не отливал, то он несомненно был знаком с господствовавшей в его время колокольной идеологией и построением профиля.



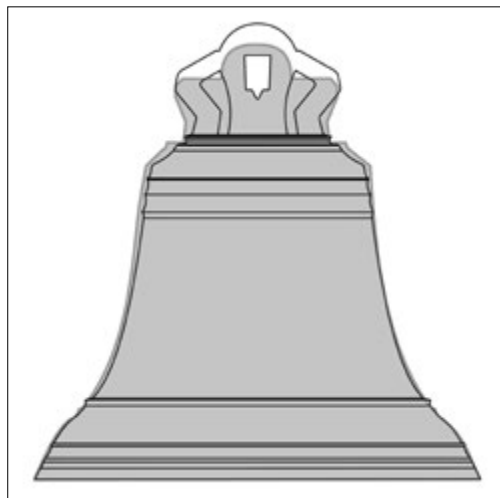
*Ил. 11. Реконструкция короны, фасад и профиль колокола 1487 г. Мастер Федько Пушечник. Панфутьев-Боровский монастырь*

В музее «Коломенское» (Московский объединенный музей-заповедник) находится колокол 1487 года, отлитый мастером Федько Пушечником для Панфутьева Боровского монастыря. Оптический способ позволяет представить себе строение этого замечательного колокола. А изучение аналогов позволило нам реконструировать утраченную корону памятника (ил. 11).

Следующий и весьма значимый этап в развитии русского колокольного дела связан с работой на Пушечном дворе известного немецкого мастера Николая Обракра (ил. 12) (так подписан колокол, отлитый мастером в 1518 году) из имперского города Шпаера. Единственный колокол, отлитый этим мастером по указу Василия III, находится в замке Нарвы и недоступен пока для полного обследования. Но оптический метод позволил нам с достаточной точностью построить профиль колокола 1518 года и реконструировать корону замечательного колокола. Колокол Обракра важен еще и потому, что мастер, создавший его, отлил в Москве колокол массой 1000 пудов, положив, таким образом, начало московским сверхгигантам Царь-колоколам!



Ил. 12. Колокол мастера Николая Обракра. 1518



Ил. 13. Профиль Кашира Ганусова

Пушечный и колокольный мастер, известный на Руси как Кашир Ганусов, отличался от всех прежде бывших литейщиков тем, что, по нашему представлению, оставил после себя в Москве не только школу литейщиков, но и собственные колокольные профили. Так, до наших дней сохранился и звучит колокол, отлитый по т. н. «Каширову» профилю. Колокол датируется серединой XVI века. Профиль колокола снят инструментально. Диаметр колокола 720 мм. Диаметр колокола слегка превышает его высоту с короной. Эта особенность будет свойственна колоколам, спроектированным по «Каширову» профилю и в дальнейшем. Представленный колокол имеет некоторую особенность, состоящую в том, что самое тонкое место расположено в нижней трети — середине полей. От этого места толщина стенок колокола слегка увеличивается к сковороде. Вал колокола вполне традиционный (с учетом выработки при звонах).

При создании технического задания для воссоздаваемых больших благовестников Троицкой лавры нами был проведен некоторый объем исследовательских работ. Среди прочего по некоторым фотоснимкам и кадрам хроники оптическим способом удалось исполнить внешний абрис колокола «Борис Годунов». При наложении в масштабе полученного оптически профиля «Го-

дунова» и измеренного инструментально колокола середины XVI века не может остаться незамеченной схожесть данных профилей (ил. 13). Таким же образом профиль «Годунова» был совмещен с полученным оптически профилем колокола середины XVI века, находящегося в Штутгарте во дворе музея в Старом замке. Совмещения профилей в масштабе дает ясное представление о немецком происхождении «Кашпирова» профиля и о его широком использовании русскими мастерами. Наверное, самый известный колокол данной идеологии и архитектуры — это кремлевский «Реут».

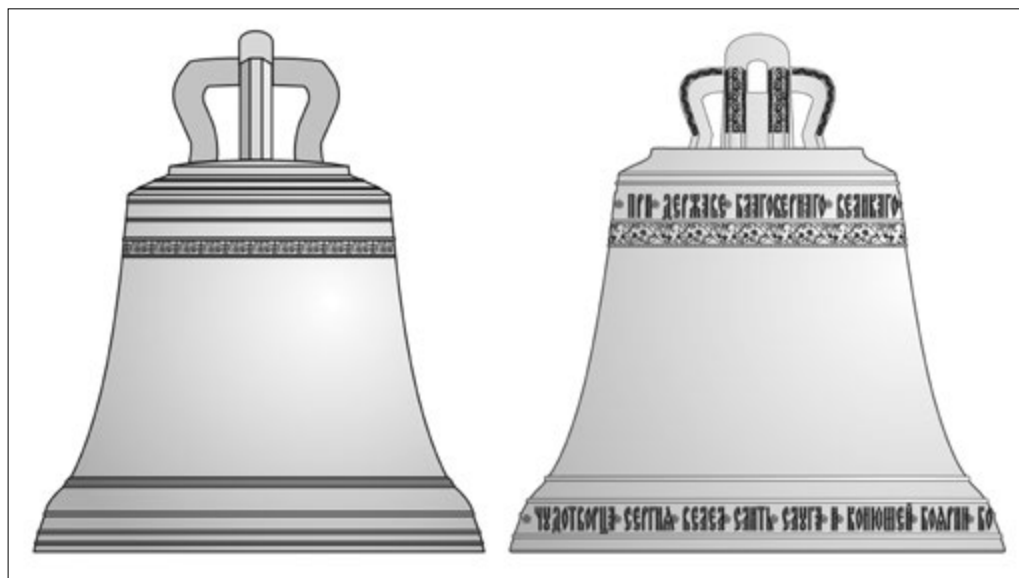
«Кашпиров» профиль так или иначе варьировался русскими мастерами. Возможно также и заимствование подобных профилей из иных источников. Данная колокольная архитектура просуществовала на Руси без малого до середины XVII века.

Особое место среди колоколов, относящихся к кругу Андрея Чохова, занимает колокол «Лебедь». Колокол подвешен по середине третьего яруса звона большой колокольной Троицкой лавры. «Лебедь» был отлит по приказу конюшего боярина Бориса Федоровича Годунова в царствование царя Федора Ивановича в 1593 году. Колокол лаврский Лебедь (в отличие от «Лебеда» кремлевского, ростовского и двух вологодских «Лебедей») отличается мощным высоким и полетным звучанием.

Основной особенностью профиля «Лебеда» является его относительная толстостенность: если обычный колокол массой около 10 т достигает 2500 мм в диаметре, то нижний диаметр лаврского «Лебеда» — 2217 мм. Это довольно существенная разница. Самая главная особенность конструкции Лебеда состоит в абсолютной схожести его профиля с профилями колоколов мастеров псковской школы (ил. 14). Незначительное отличие «Лебеда» от колоколов псковских мастеров состоит лишь в размещении горизонтальных поясков, поставленных как бы по-немецки, а также в стилистике оформления ушей и в стиле надписей. Мы сознательно опускаем некоторые детали, выделяя основное.

Профиль лаврского «Лебеда» был несколько искажен при заливке металлом, обмеры, выполненные более десятилетия назад, выявили сильную разностенность по горизонтали, а главное, в результате подъема под напором металла «рубашки» и вместе с ней всей верхней части формы ко-



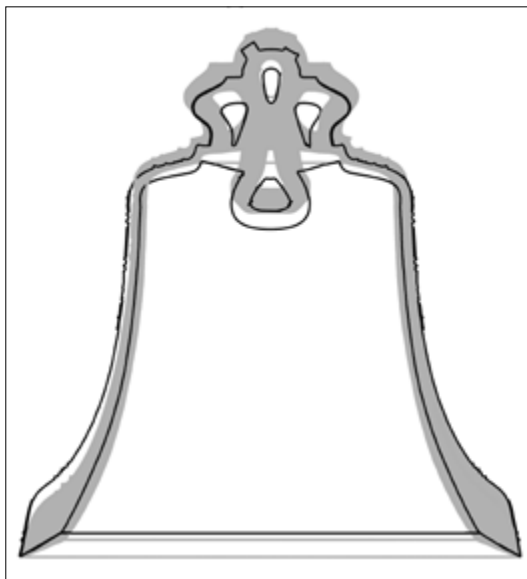


Ил. 14. Колокола XVI в.: колокол из Псково-Печерского монастыря; колокол «Лебедь» из Троице-Сергиева монастыря. Рисунок автора

локола, образовался натек металла, вызвавший утолщение губы. Мастера тщательно срубили и по возможности зачистили этот литейный дефект. Таким образом, на примере лаврского «Лебедя» мы сталкиваемся с фактом взаимного проникновения и обогащения итальянско-псковской и московско-немецкой колокольных традиций. Говоря о европейских первоисточниках русского колоколотейного искусства, уточним, что русские мастера, приняв европейский опыт, его творчески перерабатывали, создавая свои самобытные произведения. Это хорошо видно при сравнении профилей лаврского колокола «Лебедь» и внешнего профиля колокола «Глухой» 1621 года, авторства Андрея Чохова и Игнатия Максимова.

Последним европейским мастером, оставившим свой неизгладимый след, стал Иван Фальк из Нюрнберга. Из многих книг и статей известно о литейной колокольной и пушечной деятельности Фалька на Руси. Профиль подписного колокола мастера инструментально измерен в 2005 году. Исследованный колокол был отлит Фальком для церкви Троицы в Никит-

никах в 1649 году по заказу торговых гостей Никитниковых (ил. 2). В спорах с Фальком, который утаивал от русских мастеров технологические секреты, а, следовательно, и профили, рождалась национальная великорусская колокольная школа и традиция. Основателями русской колокольной традиции стали отец и сын мастера-литейщики — Данила Матвеев и Емельян Данилов. Авторству Емельяна Данилова принадлежит Царь-колокол царя Алексея Михайловича, массой около 8000 пудов. Этот великан трижды переливался и дошел до нашего времени в виде Царь-колокола императрицы Анны Иоанновны.

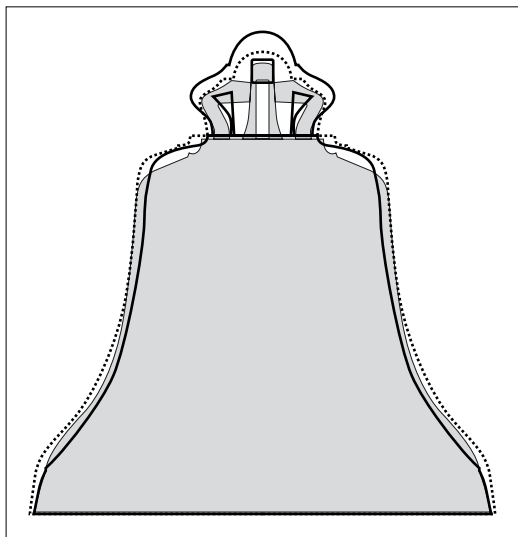


Ил. 15. Колокола Фалька и Данилова

Сохранился, прекрасно звучит и изучен колокол Ростовской звонницы «Баран», отлитый Емельяном Даниловым в 1654 году. При сравнении профилей колоколов Фалька и Данилова хорошо видно, что русский мастер не ставил целью слепо копировать колокол Фалька, но на основе глубокого знания и изучения бывших в то время профилей создал профиль своего колокола (ил. 15).

«Бунташное» время правления царя Алексея Михайловича (1645–1676), по мнению практически всех исследователей русских колоколов, было временем создания колоколов-сверхгигантов. Это был отлитый Емельяном Даниловым около 1654 года и позже перелитый Александром Григорьевым московский Царь-колокол, массой 8000 пудов, отлитый в 1668 году Царь-колокол звенигородского Саввино-Сторожевского монастыря, тысячепудовик Софийского собора Новгорода Великого и многие другие колокола.

Известны многие выдающиеся мастера-литейщики. При Алексее Михайловиче складывается архитектура и идеология русского колокололитейно-



Ил. 16. Колокола XVII в. из Воскресенского Ново-Иерусалимского монастыря: большой Трехсвятительский колокол, около 100 пудов; меньший колокол, около 30–35 пудов; колокол, хранящийся в Музее истории и реконструкции Москвы

го производства появляются первые частные колокольные мастерские.

Середина XVII века являет множество различных колокольных профилей. Наличие колоколов различной архитектуры вполне естественно для разных мастеров, школ и времен, но мастера 40–70 годов XVII века используют принципиально разные профили для своих изделий. Происхождение и смысл применения которых в том или ином случае остается загадкой. То же самое касается корон, форм ушей, шрифтов и колокольного декора. Такие мастера, как Никифор Баранов, используют для своих колоколов прежний профиль, близкий к немецкому, Емельян Данилов разрабатывает свой собствен-

ный профиль, ранее совершенно неизвестные монахи-колоколостроители Ново-Иерусалимского и Троице-Сергиева монастырей применяют для своих изделий совершенно различные колокольные профили (ил. 16).

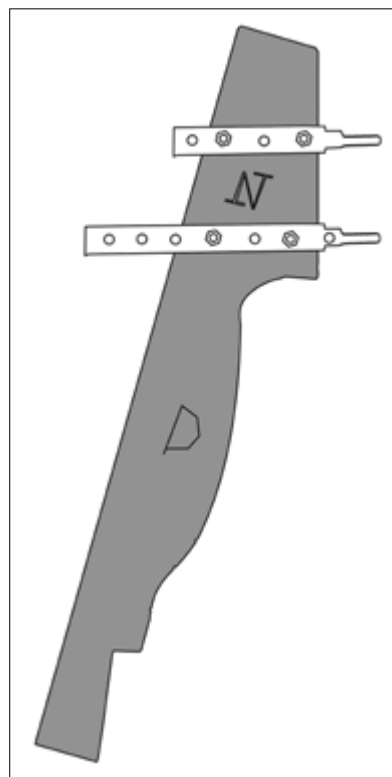
Лишь в конце 70-х годов XVII века в творчестве таких мастеров, как Федор и Иван Моторины и Михаил Матвеевич Лодыгин, устанавливается так называемый «моторинский» профиль. Хотя название «моторинский» можно отнести к известной колокольной фамилии лишь отчасти, так как нам неизвестны сохранившиеся целые колокола Александра Григорьева, Харитона Иванова Попова и других выдающихся мастеров их круга и времени.

Вариации «моторинского» профиля использовались колокольными мастерами почти столетие. Некоторые литейщики — такие, как Филипп Андреев, — иногда применяли в колоколах вытянутые профили. Совершенно в стороне от общей линии находятся колокольные профили мастеров — братьев Леонтьевых, Василия, Якова и Федора, отливших колокол для

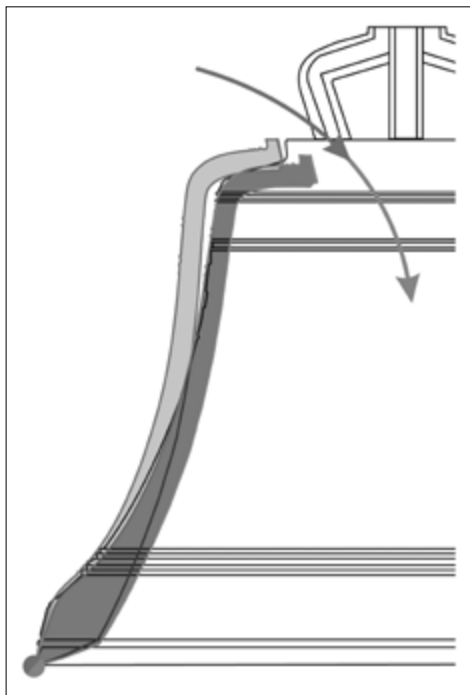
Новгорода в 1677, и Василия и Якова, отливших в 1679 году колокол для Ивана Великого. Профили колоколов Леонтьевых отличаются шириной. К сожалению, от наследия братьев-литейщиков на настоящее время более ничего не выявлено, посему определить происхождение «широких» колоколов братьев Леонтьевых было затруднительно.

Инструментальные и оптические обмеры колокольных профилей приоткрыли завесу этой тайны. Дело в том, что мастера-колокольщики готовили т. н. колокольный образец при помощи двух лекал (ил. 17). Лекала или шаблоны изготавливали из прочных деревянных досок. При помощи одного лекала откручивали внутренний болван, при помощи другого лекала — фальш-колокол или внешнюю поверхность колокола, на которую наносили надписи, орнаменты и рельефы. Если оснастка для крепления шаблона к веретену изнашивалась или имела некоторую свободу, то шаблоны могут крепиться к веретену под разным углом. Эти вариации технологии могли и зачастую приводили к изменениям линии профиля стенок колокола. Для наглядности мы на чертеже закрепили «широкий» профиль колоколов братьев Леонтьевых под другим углом — и получили практически «классический» «моторинский» профиль (ил. 18).

Особо известны в России ростовские звоны. Классический русский колокольный звон с участием сохранившихся старинных тяжелых колоколов — явление редкое. Звон складывается из множества факторов: из колоколов их количества и качества их звучания и созвучия в подборе. Роль архитектурного сооружения также важна. На ярусных колокольных трудно добиться синхронного звучания всех колоколов в едином хоре, важно,



Ил. 17. Колокольная доска или шаблон.  
XIX в. Апольда. Музей колоколов



Ил. 18. Происхождение профиля так называемых «широких» колоколов. Рисунок автора

как подвешены колокола относительно арка яруса звона. Большое значение имеет подготовка звонарей и многие другие факторы. Темой же нашей работы являются колокольные профили.

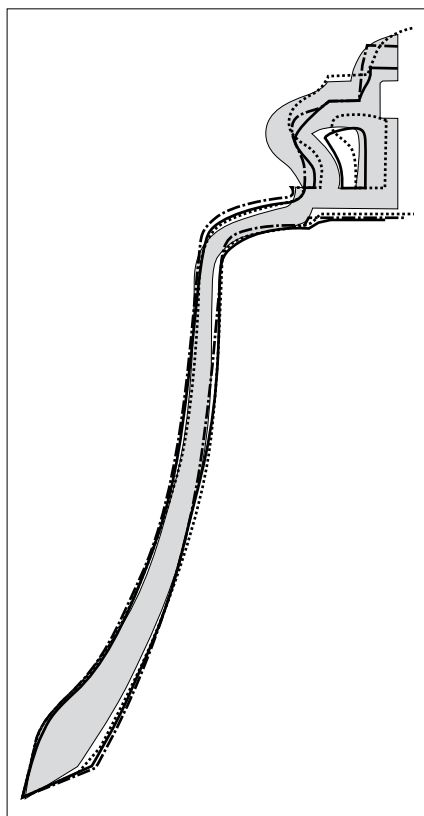
Профили нескольких ростовских колоколов были измерены инструментально. В мельчайших подробностях исследованы колокола: «Сысой»; «Полиелейный»; «Лебедь» и «Баран» (ил. 19). На примере изучения сверхтяжелых ростовских колоколов мы имеем возможность проследить историю развития московского колоколотейного искусства середины — конца XVII века. Превосходит ростовское колокольное собрание только коллекция сохранившихся великолепных колоколов Московского Кремля. Основу ростовских звонов составляет аккорд трех великолепных благовестников, это «Сысой», «Полиелей» и «Лебедь».

О колоколах и звонах ростовского Успенского собора сказано и написано довольно литературы, начиная с работы прот. Аристарха Израилева, заканчивая нашими современниками. Профили стенок ростовских колоколов, как основа звучания и благозвучия, оставались вне внимания исследователей. При сравнении профилей трех больших ростовских колоколов хорошо видно, что эти профили суть вариации так называемого «моторинского» профиля с небольшой разницей, слегка превосходящей погрешности при масштабировании профилей с целью отлить колокол нужной массы и технологических вариаций, возникающих при изготовлении т. н. колокольного образца. Наиболее близкими по конструкции к профилю колокола Федора Моторина оказались колокола «Полиелейный» и «Лебедь». Ростовские колокола, особенно такие, как «Сысой» и «Полиелейный», яв-

ляют верх мастерства русских колоколотейщиков в искусстве создания благозвучных колоколов.

Отлитый в 1735 г. гигантский Царь-колокол наряду со всеми особенностями «моторинского» профиля имеет ряд отличий. Основное состоит в неимоверной толщине вала или боя колокола, которая составляет 62 см, то есть почти  $\frac{1}{10}$  нижнего диаметра колокола, тогда как нормальное отношение равнялось примерно  $\frac{1}{14}$  диаметра. Очевидно, Иван Федорович Моторин специально утолстил стенку колокола, имея в виду прежде всего прочность и долговечность своего детища. Не имея целью делать какие-либо выводы о возможном звучании гиганта, предположим, что кремлевский великан должен был звучать несколько выше, чем звучал бы колокол в 201 т, отлитый по «классическому» профилю, когда толщина боя равнялась бы 47 см.

Что же могло подвинуть мастеров к утолщению стенок гигантского благовестника? Естественно, что русские мастера-литейщики были заинтересованы в благозвучии своих колоколов. Ивановская колокольная, Успенская звонница, Филаретова и Семисотенная пристройки изобиловали колоколами разной массы и звучания. Опытные звонари, хоровые дирижеры и церковные регенты слышали гармонии в созвучии колоколов, отмечая удачные и неудачные сочетания разных колоколов в звонах. Ярким примером неудачных сочетаний колоколов в звонах являются меткие и образные прозвища, присвоенные колоколам звонарями и слушателями звонов. Такие колокола, как «козел», «беспутный»,



Ил. 19. Сравнение профилей колоколов:  
 ..... «Лебедь» (1682), - - - - «Сысой»  
 (1688), — «Полиелейный» (1683),  
 □ Федора Моторина (1683)

«татарин», свидетельствуют о неудачном созвучии некоторых колоколов в общем звоне. Примером удачных подборов колоколов были знаменитые ростовские колокола и звоны, звоны Саввино-Сторожевского монастыря в Звенигороде и многие другие.

У наших коллег-акустиков есть мнение о том, что И. Ф. Моторин был знаком с принципами благозвучия голландских колоколов. Это утверждение базируется на профессиональном изучении спектров звучания таких замечательных кремлевских колоколов, как «Семисотный» или «Петропавловский».

Естественно, утверждать что-либо на этом основании трудно, но если представить себе, что принцип подбора колоколов, подобный ростовским колоколам был известен еще при царе Алексее Михайловиче, то вполне возможно, что И. Ф. Моторин, утолщая стенки профиля Царь-колокола, делал сочетание его звучания с 52-тонным «Воскресным» или «Воскресенским» и 26-тонным «Реутом» вполне классическим, тем более, что «Воскресный» колокол в 1702 году переливал сам Иван Моторин. Сравнение кремлевского Царь-колокола с ростовским «Лебедем» выявило сходство профилей обоих колоколов, что красноречиво свидетельствует о сотрудничестве Филиппа Андреева и Федора и Ивана Моториных.

Колокола знаменитой династии Моториных, имеющие подпись мастеров сохранились, распространены, известны и изучены достаточно полно. В колокольной литературе довольно часто приходится сталкиваться с колокольным мастером Федором Дмитриевым Колесниковым. По имени и отчеству этот мастер является полным тезкой Федору Дмитриеву Моторину, но колокола Колесникова до сих пор не выявлены и не изучены, возможно, в различных документах под разными прозвищами работает один и тот же мастер — Федор Дмитриевич Моторин «со товарищи»!

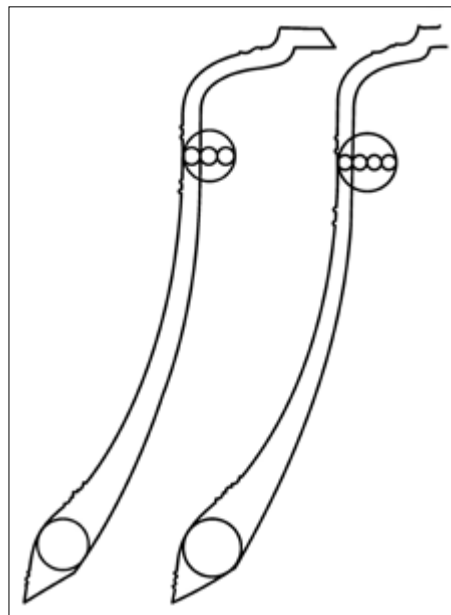
Одним из ведущих мастеров середины — конца XVIII века был Семен Гаврилович Можжухин. Достаточно много колоколов этого литейщика известно даже в Москве. Среди сохранившихся и звучащих колоколов Можжухина два находятся на первом ярусе Ивановского столпа в Кремле, благовестник Можжухина возглавляет звоны Покровского собора на Рву, весь мир слышит бой кремлевских курантов, часовой колокол был отлит

С. Г. Можжухиным. Инструментально измерен и подробно изучен благовестник Можжухина массой 2620 кг. На основании подробного анализа профиля стенок колокола Можжухина можно представить пути, по которым развивалось российское колоколотейное искусство в конце XVIII — начале XIX века.

С. Г. Можжухин проектировал профиль своего благовестника, основываясь на известных ему профилях мастеров моторинского круга. Расположение горизонтальных поясков совпадает с моторинскими поясками, причем это касается как одинарных, так и сдвоенных и сложных поясков. В общем подобии и схожести профилей есть и существенные отличия, например, С. Г. Можжухин утолщает вал колокола и делает стенки, начиная от полей колокола и до сковороды,

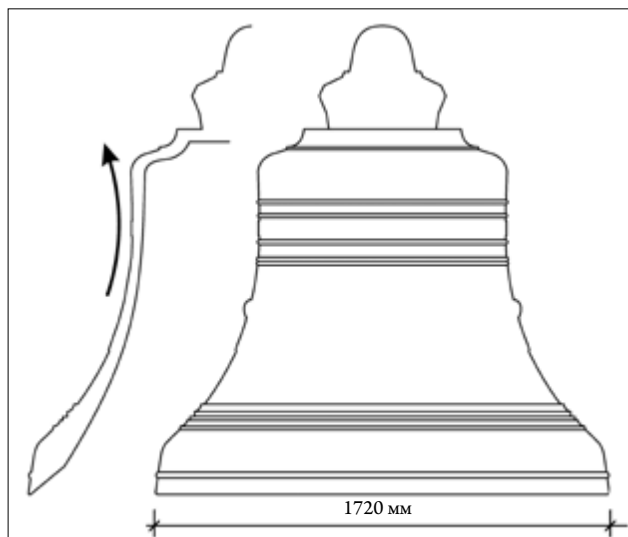
более тонкими относительно «моторинского» профиля. На представленном рисунке (ил. 20) хорошо видно, что вписанная в вал моторинского колокола окружность равна толщине вала или боя колокола. Вверху полей колокола толщина стенки составляет  $\frac{1}{3}$  толщины вала. У профиля Можжухина толщина стенки колокола вверху полей равна  $\frac{1}{4}$  толщины вала колокола.

Еще одна особенность выделяет можжухинский профиль: внешняя образующая, в отличие от профиля Моториных, от загиба плеча опускается вниз почти вертикально, таким образом, глава колокола на всю высоту образована параллельными линиями, что будет воспринято литейщиками впоследствии и закреплено практически до прекращения колокольного производства в России. Логика изменений профиля Можжухиным ясна. Утолщенный вал колокола обеспечивает его прочность и долговечность, тонкие стенки от полей до сковороды понижают звучание колокола, т. е. можжухинский колокол, одинаковой массы с «моторинским», будет



Ил. 20. Профили колоколов Ф. Моторина (1683) и С. Можжухина (1766)





Ил. 21. Колокол второй половины XIX в. с отрицательным углом вверху. Рисунок автора

звучать несколько ниже, что было очень важно для заказчика, желавшего, чтобы именно его колокол имел самый низкий звук в подборе.

Пути дальнейшего развития колоколотейного дела в Российской империи и Советской России пролегли вдалеке от поисков гармонии в звуке колоколов и созвучии колоколов в подборе. Ярче всего эти тенденции отразились в построении профилей колоколов XIX — начала XX века. При изучении конструкции колоколов вид-

но, что мастера основное внимание уделяли внешнему оформлению колоколов различными рельефами, орнаментами и надписями. Украшения размывают плавную линию профиля колокола, искажают наростами рельефов и подкладками под надписи (ил. 21).

Отношение к звучанию колоколов во второй половине XIX в. наиболее ярко иллюстрирует о. Аристарх Израилев, вступивший в переговоры с владельцем колоколотейного завода Николаем Дмитриевичем Финляндским: г. Финляндский заявил, что дело о тонах и строе колоколов ему незнакомо, что он по контракту обязался отлить колокола в известный вес, с известными снаружи рельефными изображениями и орнаментами и к известному сроку, и что больше этого ни каких условий принимать не желает»<sup>5</sup>.

С именем пытливого исследователя русских старинных колоколов и колокольных звонов прот. Аристарха Израилева связана любопытная страница

<sup>5</sup> Протоиерей Аристарх Израилев (1817–1901). Труды. Публикации. Исследования / сост. и ред. В. Г. Шариков. М., 2001. С. 142.

в оценке, исследовании и обмерах и применении на практике профиля старинного русского колокола. Вот как сам о. Аристарх описывает происходившее: «В начале июня прошедшего 1888 года, проходя мимо церкви Св. Николая чудотворца (Явленного Арбатской ч. Серебряный пер.), я услышал благовест к ранней обедне. Звук колокола был очень мелодичен и тягуч. Через несколько дней я отправился на колокольню этой церкви и стал тщательно рассматривать тот колокол, звук которого мне так понравился. На колоколе не оказалось никаких рельефных изображений и украшений: он гладкий, а только вверху, около головы его, вырезана надпись... По снятии с колокола мерки, я начертил шаблон, по которому можно было отлить такой же колокол. Шаблон этот отдал я на колокольный завод в Москве Павлу Николаевичу Финляндскому и просил его отлить по этому шаблону колокол. П. Н. Финляндский отлил просимый мною колокол и в минувшем мае 1889 года повесил его на своем заводе. Колокол вышел точно такой же, по образцу которого лит. Теперь весьма многие с удовольствием слушают его»<sup>6</sup>.

На этом история первого зафиксированного обмера колокола-прототипа и отливка по обмеру колокола-копии не заканчивается. Среди колоколов московского Малого театра выявлен колокол, профиль которого восходит к первой половине XVII века. Колокол, отлитый по обмерам А. А. Израилева, украшен в полном соответствии со стилем П. Н. Финляндского, бытовавшим в конце XIX — начале XX века, и только опытный глаз специалиста может определить его происхождение.

Этим примером ясно доказывается возникшая в начале XX века необходимость поиска путей улучшения звучания русских колоколов. Естественно, что потребность в правильном благозвучии ощущали многие специалисты, музыканты, регенты и т. д. Протоиерей о. Аристарх не был в одиночестве. Многие колокола завода Оловянишниковых в начале XX века отливали без украшений, имея в виду благозвучие.

Следующая страница, посвященная российским колоколам, откроется в год тысячелетия крещения Руси, в 1988 году.

---

<sup>6</sup> Цит. по: *Израилов А. А. Древний исторический колокол в Москве // Прибавление к Церковным ведомостям Святейшего Прав. Синода. 1889. № 34. 19 авг. С. 1020–1021.*