

Паршин Михаил Викторович

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ТРАНСКРИПТОРСКОГО СТИЛЯ А. ГОРБАЧЕВА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕЛОЖЕНИЯ ПЬЕСЫ А. БЫЗОВА "ША, ШТИЛ" ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ НА БАЛАЛАЙКЕ)

В данной статье рассматривается проблема развития транскрипторского искусства в современном балалаечном исполнительстве. В последнее время одной из его характерных черт стало исполнение лучших образцов домровой музыки. На основе сравнительного анализа домровой пьесы А. Бызова "Ша, Штил" и созданного одним из известнейших представителей современного народно-инструментального исполнительства А. Горбачёвым переложения для балалайки и фортепиано автор не только выявляет особенности трансформации оригинального музыкального материала, свойственные музыканту, но и показывает некоторые достижения в технике игры на балалайке, которые способствовали переходу искусства транскрибирования на новый уровень.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/3/2013/4-2/32.html

Источник

Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики

Тамбов: Грамота, 2013. № 4 (30): в 3-х ч. Ч. II. С. 134-140. ISSN 1997-292X.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/3.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/3/2013/4-2/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: voprosy_hist@gramota.net

9. **Осипова М. В.** Современное искусство айнов: от декоративно-прикладного к изобразительному // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2011. № 8. Ч. II. С. 164-166.
10. **Пилсудский Б. О.** На медвежьих празднике айнов // Айны Южного Сахалина (1902-1905 гг.). Южно-Сахалинск: Сахалинское книжное изд-во, 2007. С. 107-206.
11. **Пилсудский Б. О.** Тусу-куру (из записной книжки этнографа) // Известия Института наследия Бронислава Пилсудского. 2001. № 5. С. 96-102.
12. **Фомин А. С., Фомин Д. А.** Осмысление танца в образовательных технологиях // Современные наукоемкие технологии. 2004. № 5. С. 55-58.
13. **Фурман О. Ю.** Проблема классификации хороводов и цепочных плясок в народной хореографии // Известия ВГПУ. 2011. № 9. С. 43-49.
14. **アイヌ古代舞踊 (Ainu koshiki bye) Традиционные айнские танцы.** Шираой: Айну миндзоку хакубуцукан, 1993. 16 с.
15. **Batchelor J.** The Ainu of Japan: the Religion, Superstitions, and General History of the Hairy Aborigines of Japan. L.: The Religious Tract Society, 1892. 336 p.
16. **樺太アイヌの音楽 (Chiba Nobuhiko).** (Karafuto ainu no ongaku) Музыка айну Сахалина (Карафутто) // 財団法人アイヌ民族博物館 (Zaidan hōjin setsuritsu 20 shūnen kinen Dai 11-kai kikakuten Karafuto ainu Kodama korekushon Zaidan hōjin ainu minzoku hakubuzukan) 11-я выставка по случаю 20-летия создания Фонда айну Сахалина (Карафутто). Коллекция Кодама. Фонд Музея народа айну, 1996. С. 49-56.
17. **北方文化写真シリーズ (Kono Hiromichi).** II アイヌの踊 (Hoppobunkashashinshirizu II Ainu no odori) Культура севера в фотографиях. Серия II. Танцы айну. Саппоро, 1956. 69 с.
18. **樺太暮らしの断層 (遠景と近景・第二集) Sugimura Takao.** (Karafuto – Kurashi no dansou (Enkei to kinkei. Dai 2 shuu)) Сахалин – сдвиги судьбы (Взгляд издалека и крупный план. Сборник 2-й). Саппоро - Наньё, 2000. 392 с.

SAKHALIN AINUS' DANCE CULTURE: ITS CHOREOGRAPHIC, SONG-MUSICAL AND DECORATIVE-APPLIED FEATURES

Osipova Marina Viktorovna, Ph. D. in History, Associate Professor
Khabarovsk Museum of Local History named after N. I. Grodekov
ainu07@mail.ru

The author, for the first time in the domestic Ainus studies, undertakes an attempt to generalize the material on the dance culture of the Ainus from Sakhalin Island, suggests the classification of this ethnic group dances using eye witnesses' evidence as sources, for the first time presents the detailed description of all the types of dances performed by the Ainus during the "bear festival", funeral rites, and reveals the essence and characteristics of their shamanic dances.

Key words and phrases: the Ainus from Sakhalin Island; dance culture; ritual, mimic, shamanic dances; types of dances.

УДК 787.8

Искусствоведение

В данной статье рассматривается проблема развития транскрипторского искусства в современном балалаечном исполнительстве. В последнее время одной из его характерных черт стало исполнение лучших образцов домровой музыки. На основе сравнительного анализа домровой пьесы А. Бызова «Ша, Штил» и созданного одним из известнейших представителей современного народно-инструментального исполнительства А. Горбачёвым переложения для балалайки и фортепиано автор не только выявляет особенности трансформации оригинального музыкального материала, свойственные музыканту, но и показывает некоторые достижения в технике игры на балалайке, которые способствовали переходу искусства транскрибирования на новый уровень.

Ключевые слова и фразы: транскрипторское искусство; балалаечное исполнительство; балалаечная транскрипция; современное народно-инструментальное искусство; переложение домровых пьес.

Паршин Михаил Викторович

Тольяттинская консерватория
balalaika.tgl@mail.ru

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ТРАНСКРИПТОРСКОГО СТИЛЯ А. ГОРБАЧЕВА (НА ПРИМЕРЕ ПЕРЕЛОЖЕНИЯ ПЬЕСЫ А. БЫЗОВА «ША, ШТИЛ» ДЛЯ ИСПОЛНЕНИЯ НА БАЛАЛАЙКЕ) ©

Современное музыкальное искусство чрезвычайно многообразно. Наряду с поисками новых образов и средств выразительности, в творчестве композиторов и исполнителей ныне происходит процесс переосмысления шедевров мировой классики. Традиционно, на протяжении нескольких столетий, одним из путей выражения

собственного видения смысловой и образной сфер музыкального произведения является перенесение его в другие инструментальные условия. Данное творческое направление принято называть *искусством транскрипции*.

В отечественном музыкознании сфера транскрипторской деятельности изучается довольно активно. В исследованиях Б. Бородина [1], Н. Давыдова [2], Н. Иванчей [3], М. Кирилловой [5], Н. Прокиной [13], а также в научных работах Г. Когана [6], В. Руденко [14], Ф. Липса [9] и др. рассматриваются исторические, теоретические и практические аспекты этого художественного явления в различных видах музыкального исполнительства. Однако в балалаечном искусстве эта область практически не исследована.

Несмотря на значительное расширение балалаечного репертуара, за счёт оригинальных произведений современных композиторов, в последние десятилетия важным источником его обогащения продолжает оставаться создание переложений. В начале нынешнего столетия большое распространение получило исполнение на балалайке лучших образцов домровой музыки. Одним из самых известных музыкантов, активно работающих в этом направлении, является лауреат Международных конкурсов, профессор, Андрей Александрович Горбачёв.

Выбор оригиналов из домрового репертуара не является случайным. Он обусловлен несколькими причинами: родственность звукоизвлечения, схожесть диапазонов (применительно к трёхструнной разновидности домры) и однотипное бытование на концертной эстраде. Все это обеспечивает не только тембральную близость звучания, но и подобие многих аспектов построения и исполнения нотного текста.

Весьма важное отличие имеет музыка, созданная для четырёхструнной домры. Как известно, этот инструмент имеет скрипичные строй и диапазон. Такая особенность накладывает соответствующий отпечаток на строение музыкального материала. Используя для анализа транскрипцию подобного первоисточника, можно увидеть не только особенности создания балалаечного воплощения наиболее ярких произведений домрового репертуара в качестве продукта творчества, но и получить некоторое представление о вероятных вариантах обработки скрипичных текстов. Такой подход поможет достичь более полного понимания характерных черт транскрипторского стиля А. Горбачёва. Всем обозначенным требованиям, несомненно, удовлетворяет балалаечное переложение пьесы А. Бызова «Ша, Штил».

Яркое концертное произведение уральского композитора Андрея Борисовича Бызова написано на тему еврейской народной песни «Ша, Штил». Неторопливая вкрадчивая восточная мелодия постепенно трансформируется автором в стремительный танец. Разнообразие исполнительских штрихов, ритмическое варьирование тематического материала и темповые различия в исполнении разделов формы способствуют более выразительной передаче красочного художественного образа. В своей работе автор активно использует элементы джазовой стилистики, что делает музыку доступной для восприятия массовым слушателем, а качественное исполнение виртуозных вариаций поможет создать необходимые предпосылки для успешности концертного выступления. Всё это вызывает значительный интерес, как у публики, так и у музыкантов-исполнителей.

Сравнительный анализ оригинального и созданного для балалайки музыкальных текстов выявляет идентичность многих их сторон, среди которых определяющими являются форма, тональность и гармоническая основа. Также нет никаких изменений и в партии фортепиано, что практически предельно приближает балалаечный вариант к домровому.

Однако несоответствие строя четырёхструнной домры с новыми инструментальными условиями побуждают транскриптора вносить различные изменения в сольную партию. В рассматриваемом случае дополнительный отпечаток на обработку накладывает и более широкий в низком регистре, по отношению к балалайке, диапазон домры примы. Необходимость компенсации этих различий нередко обуславливает применение звуковысотных преобразований мелодического материала, но и тут вносимые модификации являются крайне малочисленными. В основном, они состоят из октавных переносов вверх различных по своей протяжённости фрагментов. Это могут быть и отдельные звуки, и части мелодических построений.

Следует также указать на свойственное известному музыканту активное использование крайнего верхнего регистра балалайки, что позволяет в некоторых случаях передавать без изменений развитие довольно больших разделов композиционной формы оригинала — таких, например, как виртуозные вариации. Характерной чертой данного типа преобразований является внесение в домровый текст малозаметных изменений в заключительной части трансформируемого эпизода, что возвращает балалаечное изложение в авторскую тесситуру.

Значительная часть видоизменений при переложении пьесы А. Бызова «Ша, Штил» осуществляется в тембро-регистровой сфере. Они направлены на передачу особенностей звучания исполняемого на домре произведения. Обратимся к первым тактам оригинала (Пример 1).

Не спеша

Пример 1. А. Бызов. Ша, Штил

Мягкий, вкрадчивый характер первого такта темы достигается композитором посредством исполнения штрихом *détaché* нетремолируемых аккордов в партии солиста. Для обеспечения необходимого эффекта многие домристы нередко применяют более или менее длительное арпеджирование этих созвучий, так как требуемое звукоизвлечение осуществляется посредством мягкого нажима медиатора на струну, а в данном случае их три.

А. Горбачёв, учитывая данное свойство, сразу выписывает в тексте приём *arpedgiato* (Пример 2). Это не только конкретизирует технологию исполнения, но и обуславливает необходимый характер — ведь указанный приём выполняется путём скольжения большого пальца правой руки от третьей струны к первой, что, в силу безударности звукоизвлечения, обеспечивает свойственные оригиналу качества.

Не спеша

Пример 2. А. Бызов. *Ша, Штил.* Переложение А. Горбачёва

Особенности звучания оригинального текста при исполнении на домре могут быть переданы на балалайке также посредством редактирования штрихов. Одним из типичных приёмов домровой техники является игра нескольких звуков подряд ударом медиатора вниз. Осуществляемое плектром звукоизвлечение характеризуется своей активностью, даже, возможно, некоторой жёсткостью. После одиночного удара колебания струны довольно быстро затухают. В медленном темпе это обуславливает краткость каждого звука.

Природе балалайки свойственна большая мягкость звучания. По отношению к домре она сохраняется даже при исполнении самых резких штрихов. Для усиления активности воспроизведения транскриптор сокращает длительность нот, выписывая штрих *staccato*: его отрывистость и прыгучесть создают необходимый эффект.

Благодаря свободному владению крайним верхним регистром балалайки А. Горбачёву удаётся передавать созвучия, ранее не характерные для этого инструмента. Рассмотрим фрагмент из заключительного раздела пьесы (Пример 3).

Пример 3. А. Бызов. *Ша, Штил*

При игре на домре он не требует каких-либо неординарных решений. Наоборот, сексты в сдержанном темпе, традиционно исполняемые *tremolo*, в данной тесситуре являются одним из типичных видов фактуры.

Совсем по-другому данная ситуация выглядит при игре на балалайке. Обычно нижние звуки двухзвучных аккордов исполняются одновременно на второй и третьей струнах, которые прижимаются на грифе большим пальцем левой руки. Из-за конструктивных особенностей инструмента звук « b^2 » указанным способом извлечь невозможно. Но это становится осуществимым, если первую сексту играть только на первой и второй струнах. Традиционно в таких случаях используется звукоизвлечение щипком, что не удовлетворяет условиям оригинала, где предусмотрено тремолирование. А. Горбачёв стал первым из известных исполнителей, кто применил *tremolo* при игре в описанных условиях, что и позволило полностью сохранить авторское изложение (Пример 4).

Пример 4. А. Бызов. *Ша, Штил.* Переложение А. Горбачёва

Вместе с трансформацией текста оригинала в сфере исполнительских приёмов и штрихов транскриптор вынужден искать и средства компенсации октавных переносов, вызванных несоответствием диапазона инструментов. Рассмотрим один из фрагментов (Пример 5).

Пример 5. А. Бызов. *Ша, Штил*

Автор пьесы для разнообразия звучания тематического материала вводит форшлаги. В оригинальном виде на балалайке их воспроизвести невозможно. Поэтому в транскрипциях других произведений, созданных ранее многими балалаечниками, нередко встречается редуцирование мелизматики такого плана. А. Горбачёв же переносит звуки, не входящие в диапазон инструмента, на октаву выше, чтобы компенсировать звуковысотную разницу одним из традиционных способов — насыщением мелодии нижележащими гармоническими тонами. В результате обертоны вторых струн придают созвучию некую массивность, основательность, свойственную тембру низкого регистра (Пример 6).

Пример 6. А. Бызов. *Ша, Штил.* Переложение А. Горбачёва

Возможно, в таком решении большую роль сыграло необычайное удобство использования звучания неприжатых струн («e¹» и «a¹»).

Конструктивные отличия двух инструментов определяют и различие в строении фактуры музыкальной ткани. Наиболее необходимой является редукция аккордов у четырёхструнной домры, особенностью которых, аналогично скрипке, нередко является четырёхголосный склад с широким расположением тонов. Приведём в качестве примера один из фрагментов (Пример 7).



Пример 7. А. Бызов. *Ша, Штил*

Восходящую последовательность аккордов, каждый из которых охватывает интервал шириной не менее терцдецимы и имеет четыре голоса, невозможно в таком виде сыграть на балалайке. Традиционно транскрипторы в подобном случае редуцируют ту или иную ступень и иногда меняют широкое расположение на более удобное тесное или смешанное. Исполнительское мастерство А. Горбачёва помогает ему выбрать самый простой (с точки зрения трансформирования текста) путь. Он просто убирает нижние звуки, которые иногда даже не входят в диапазон балалайки (Пример 8).



Пример 8. А. Бызов. *Ша, Штил*. Переложение А. Горбачёва

В данном случае можно отметить одну из отличительных особенностей, характерную как для искусства известного балалаечника, так и для всего современного балалаечного исполнительства, — активное применение широких созвучий. Ещё не так давно такой тип фактуры использовался довольно редко, что определяло большее упрощение либо октавное перенесение какого-либо голоса, что в результате создавало более компактный аккорд.

Своеобразие переработки оригинальной домровой фактуры в транскрипторском творчестве А. Горбачёва заключается, как это ни странно, именно в её минимизации. В этом плане одним из показательных моментов является сохранение октавного изложения мелодического материала, например, в первых тактах кульминационного проведения темы (Пример 9).

Сдержанно

Пример 9. А. Бызов. *Ша, Штил*

Созданию нужного здесь характера звучания способствуют не только некоторое снижение темпа и усиление громкостной динамики, но и уплотнение музыкальной ткани, которое в сольной партии осуществляется посредством октавного удвоения мелодического голоса. В оригинальных условиях подобные созвучия традиционно исполняются приёмом *tremolo*. На балалайке же, наоборот, — щипком. Данный способ игры, в силу краткости звучания каждого звука и невозможности управлять им после извлечения, не позволяет достичь требуемой насыщенности и протяжности.

Ещё не так давно, для сохранения тремолирования, октавную фактуру, с большой долей вероятности, видоизменили бы, приведя её в более тесное расположение и, возможно, создав трёхзвучные аккорды. Транскриптор же оставляет практически всё в оригинальном виде (Пример 10), трактуя штриховую сторону исполнения темы (3-й и 4-й такты) сообразуясь с её начальными проведениями (Примеры 2, 6).

Пример 10. А. Бызов. *Ша, Штил.* Переложение А. Горбачёва

Именно такая, в сущности, дословная передача фактурных особенностей оригинала, сопровождающаяся только минимальной, крайне необходимой редуцией, с почти полным отсутствием избыточного уплотнения сольной партии, является, по нашему мнению, самой яркой отличительной чертой переработки домровых пьес в транскрипторском творчестве А. Горбачёва.

Чрезвычайно свободное владение инструментом позволяет транскриптору исключить из своего транскрипторского арсенала довольно распространённый приём — перенесение вниз звуков третьей и четвёртой октав. Активное использование высокого и сверхвысокого регистров также позволяет сохранять структуру развития музыкального материала в произведении путём октавного переноса вверх весьма больших разделов формы, в первоначальном виде выходящих за пределы нижней границы диапазона балалайки. Всё это, наряду с идентичностью многих элементов музыкального текста произведения — тональности, гармонической основы, композиционной формы и партии фортепиано, — предельно сближает транскрипцию и оригинал.

С меньшей уверенностью можно говорить о преобразовании скрипичных произведений, но, в силу идентичности строя четырёхструнной домры и скрипки а, соответственно, и особенностей изложения музыкального материала, некоторые из указанных особенностей транскрибирования, скорее всего, могут проявляться и там.

Применение А. Горбачёвым оригинальных приёмов воспроизведения нотного текста, способствующих максимальному сохранению авторского изложения, вкупе с искусным использованием традиционных приёмов компенсации изменений, вызванных несоответствием диапазона инструментов, подняло создание балалаечных транскрипций на новый, гораздо более высокий уровень. Их яркое, виртуозное исполнение, несомненно, послужило одной из причин выдвижения музыканта в первые ряды исполнителей на русских народных инструментах.

Список литературы

1. Бородин Б. Б. Феномен фортепианной транскрипции: опыт комплексного исследования: дисс. ... д. искусствоведения. М., 2006. 434 с.
2. Давыдов Н. А. Теоретические основы переложения для баяна инструментальных произведений: дисс. ... к. искусствоведения. Киев, 1972. 199 с.
3. Иванчей Н. П. Фортепианная транскрипция в русской музыкальной культуре XIX века: автореф. дисс. ... к. искусствоведения. Ростов-на-Дону, 2009. 24 с.
4. Имханицкий М. И. Становление струнно-щипковых народных инструментов в России: учебное пособие для музыкальных вузов и училищ. М.: РАМ им. Гнесиных, 2008. 370 с.
5. Кириллова М. М. Песни Шуберта в фортепианной транскрипции Листа (инструментальное воплощение и исполнительская трактовка): дисс. ... к. искусствоведения. Л., 1974. 200 с.
6. Коган Г. О транскрипции // Коган Г. Избранные статьи. М., 1972. Вып. 2. С. 63-68.
7. Круглов В. Искусство игры на домре: учеб. пособие. М.: ИД «Композитор», 2001. 188 с.
8. Лауреат Международных конкурсов «Классик-дуэт» Андрей Горбачев (балалайка). Заслуженная артистка России Татьяна Ханинова (фортепиано) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.andreygorbachev.com/> (дата обращения: 01.12.2012).
9. Липс Ф. Р. Об искусстве баянной транскрипции. М. - Курган: Мир нот, 1999. 96 с.
10. Лысенко Н. Т. Методика обучения игре на домре: учеб. пособие. Киев: Муз. Україна, 1990. 91 с.
11. Пересада А. И. Балалайка: популярный очерк. М.: Музыка, 1990. 64 с.
12. Пересада А. И. Справочник балалаечника. М.: Всес. изд. «Сов. композитор», 1977. 224 с.
13. Прокина Н. В. Фортепианная транскрипция (проблемы теории и история жанра): дисс. ... к. искусствоведения. М., 1988. 198 с.
14. Руденко В. И. Концертная скрипичная транскрипция XX века и проблемы интерпретации // Музыкальное исполнительство / сост. и общ. ред. В. Ю. Григорьева, В. А. Натансона. М.: Музыка, 1979. Вып. 10. С. 22-56.
15. <http://www.gramota.net/materials/3/2013/2-2/47.html>

**TYPICAL FEATURES OF A. GORBACHEV'S TRANSCRIPTION STYLE
(BY EXAMPLE OF A. BYZOV'S PIECE "SHA, SHTIL" ARRANGEMENT FOR BALALAICA)**

Parshin Mikhail Viktorovich

Tol'yatti Conservatoire

balalaika.tgl@mail.ru

The author considers the problem of transcription art development in modern balalaika artistic performance, tells that one of its features is the performance of the best patterns of domra music; and basing on the comparative analysis of A. Byzov's domra piece "Sha, Shtil" and the arrangement for balalaika and piano created by one of the most famous representatives of modern folk-instrumental artistic performance A. Gorbachev, not only reveals the features of original musical material transformation typical of the musician, but also shows some achievements in the technique of balalaika playing, which contributed to the transition of transcription art to a new level.

Key words and phrases: transcription art; balalaika artistic performance; balalaika transcription; modern folk-instrumental art; arrangement of domra pieces.

УДК 629.735.4(091)

Исторические науки и археология

Статья раскрывает историю создания изобретателем Н. И. Сорокиным геликоптера продольной схемы. В ряде изданий по истории авиации утверждается, что Сорокину не удалось построить работоспособный аппарат в 1909 г. в г. С.-Петербурге по причине малой мощности мотора. В результате проведенных историко-технических исследований авторам удалось доказать, что в канун Первой мировой войны Сорокин у себя на родине, в г. Новгород–Северском Черниговской губернии, смог создать геликоптер по схеме 1909 г. и совершить на нем несколько полетов в окрестностях города. К тому же увенчались успехом попытки авторов воссоздать утерянную в истории родовую ветвь изобретателя.

Ключевые слова и фразы: геликоптер продольной схемы; Н. И. Сорокин; начало XX в.; г. Новгород–Северский; новые исторические материалы.

Перельгина Любовь Сергеевна

Государственный политехнический музей

при Национальном техническом университете Украины «Киевский политехнический институт»

perelygina1@ukr.net

Ильченко Михаил Ефимович, д.т.н., академик Национальной академии наук Украины

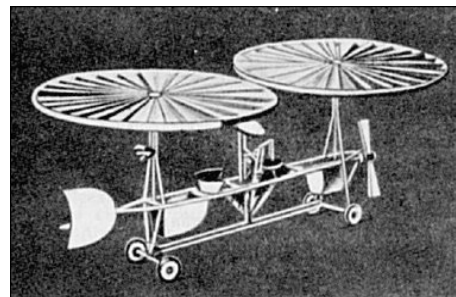
Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

perelygina1@ukr.net

ГЕЛИКОПТЕР Н. И. СОРОКИНА 1909 Г.: ЭПИЛОГ[©]

Если обратиться к истории создания первых летательных аппаратов, то окажется, что в Российской империи в 1909 г. изобретатель Н. И. Сорокин занимался строительством геликоптера продольной схемы, но подняться на нем в воздух ему не удалось по причине малой мощности силового агрегата [15]. Из других известных источников [9; 10] можно узнать, что в 1911-1914 гг. тот же Сорокин работал над усовершенствованием своего винтокрылого летательного аппарата, но ничего у него из этого не получилось по той же причине. В данной статье излагается новая информация, приоткрывающая содержание работ Н. И. Сорокина над своим детищем. Базируется она на раритетной исторической находке.

В 2007 г. авторам был подарен старинный семейный фотоальбом некой Наталии Ивановны Сорокиной. Практически все его фотографии не имели пояснительных надписей и, как нами установлено, были сделаны до революции 1917 г. На одном из фото четко прорисовывался летательный аппарат, который соответствовал схеме вышеупомянутого Сорокина. Проведенные в рамках этой статьи исследования позволили сделать вывод: около 1914 г. житель г. Новгород–Северского Черниговской губернии России Николай Иванович Сорокин в своей родовой усадьбе построил пилотируемый геликоптер продольной схемы, над которым начал работать еще в 1909 г. в г. С.–Петербурге. При этом авиатору удалось совершить на нем, впервые в мире, несколько



Проект Н. И. Сорокина. 1909 г.