

УДК 784.2

DOI: 10.34670/AR.2024.25.91.006

## Возможности междисциплинарных исследований при интерпретации произведений вокального искусства

**Лу Ваньжу**

Ассистент-стажер,

Санкт-Петербургская государственная консерватория,  
190000, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Театральная пл., 3;  
e-mail: theatre\_conserv@mail.ru

### Аннотация

Целью настоящей статьи является анализ возможностей междисциплинарных исследований при интерпретации произведений вокального искусства. Первым предварительным этапом было определение понятия стиля. Затем необходимо было добиться с помощью бесконечного количества данных записанного вокального исполнения схематизации и расстановки приоритетов наблюдаемых эффектов, чтобы извлечь из звукового потока ограниченное количество элементов, имеющих отношение к характеристике стиля. Представленные в рамках настоящей статьи исследования основаны на сближении двух областей исследования певческого голоса. С одной стороны, исследования в области вычислительной техники и обработки сигналов, проведенные по моделированию и синтезу певческого голоса, и, с другой стороны, исследования в области музыковедения, посвященные вокальному исполнению и стилям исполнения во франкоязычной популярной песне. После переписи характеристик, имеющих отношение к определению интерпретационных стилей в соответствии с музыковедческим протоколом, и разработки корпуса, проанализированного и аннотированного, алгоритм обучения позволяет путем извлечения данных из этих аннотаций моделировать различные изучаемые стили пения. Эти аннотации служат, в частности, для описания контекстов использования возникающих интерпретирующих эффектов. После первого этапа результаты, полученные в результате синтеза, оцениваются, и в итеративном процессе вносятся необходимые исправления и улучшения. Этот подход дает пример того, как две дисциплины – музыковедение и информатика – могут плодотворно сотрудничать, чтобы информировать и обогащать друг друга.

### Для цитирования в научных исследованиях

Лу Ваньжу. Возможности междисциплинарных исследований при интерпретации произведений вокального искусства // Культура и цивилизация. 2024. Том 14. № 2А. С. 59-66. DOI: 10.34670/AR.2024.25.91.006

### Ключевые слова

Вокальное искусство, интерпретация, голос, стиль, обучение, изучение, технологии.

## Введение

Поскольку голос является сложным объектом для исследования, изучение вокального искусства быстро сталкивается с необходимостью применения междисциплинарного подхода, использующего взаимодополняемость точных и гуманитарных наук [Пан Сюнь, 2023]. Поэтому сегодня все большее число музыковедов [Митюшенко, 2019] проявляют интерес к инструментам спектрального анализа для решения вокальной интерпретации: позволяя акустическую визуализацию звука, эти инструменты устраняют ограничения и неадекватность музыкальной партитуры, делая возможным анализ музыкальных явлений и объективацию интерпретативных характеристик, которые долгое время считались недоступными для понимания и теоретизирования (агогические вариации ритма или мелодии, тембра и т.д.).

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили аудиозаписи вокальных произведений представителей различных стилей. Выбор работы на реальном корпусе, а не на экспериментальном корпусе, отвечает стремлению быть как можно ближе к реальности, но усложняет задачу анализа и аннотаций, что не может быть выполнено автоматически, поскольку наличие инструментального сопровождения затрудняет работу алгоритмов анализа аудиосигнала. Методами исследования стали методы анализа, синтеза, сравнения. В ходе исследования использовано программное обеспечение IRCAM Audioscup It, позволяющее одновременно визуализировать звук – в виде сонограмм и различных кривых, его аннотации и манипуляции. Описание стилей в рамках настоящей статьи проходит через анализ исполнений, взятых из коммерческих записей. Это индуктивный подход (от примера к модели): анализ совокупности записанных интерпретаций приводит к разработке стилистической модели. Затем используется синтез как дедуктивный подход, при котором текст (тексты песен) и MIDI-файл (партитура) используются в качестве входных данных для синтеза вокального исполнения в соответствии с одной из разработанных стилистических моделей. Исходя из предписывающей информации в партитуре, речь идет об ограничении виртуального поля возможных реализаций, чтобы воссоздать интерпретацию, соответствующую стилю.

## Результаты и обсуждение

Вокальную интерпретацию можно рассматривать как соединение определенной степени ограничений, предсказуемости (подчиняющейся различным моделям: соблюдение партитуры, соответствие общим стилистическим канонам или личной стилистической идентичности певца и т.д.) И определенная доля непредсказуемости, неопределенности, связанная с выбором вокалиста-интерпретатора, представляет собой предвзятость, мотивированную определенным намерением (убедить, взволновать, оценить) и функция которого выходит далеко за рамки простого воспроизведения произведения [Ковалев, 2022]. В этой связи можно говорить о том, что интерпретация представляет собой «взятие на себя» абстрактного произведения: принимаются во внимание неопределенные элементы, которые не учитываются заранее. Завершить произведение должен исполнитель восполнение доли «невысказанного», оставленной партитурой.

Одной из трудностей, присущих проведенному в ходе написания статьи исследованию, является противоречие между интерпретационной свободой и процессом систематизации, необходимым для установления модели, систематизация, которая имеет тенденцию сводить интерпретацию к тому, что подпадает под действие детерминизма. Создание дерева контекстов

позволило преодолеть эту трудность, предложив более тонким способом диапазон возможных вокальных эффектов для каждого интерпретирующего контекста, тем самым допуская некоторую долю случайности (случайное рисование выполняется, когда для одного и того же контекста возможно несколько вокальных эффектов; пользователь синтезатора также может использовать более одного вокального эффекта для каждого интерпретирующего контекста) [Аверкина, 2021]. Также требовалось указать расположение определенного эффекта с помощью аннотации к партитуре.

Определенные элементы в вокальном исполнении подпадают под действие различных «референциальных моделей», которые накладываются друг на друга. Различают как минимум три идентифицирующих уровня:

1. «Партитура» или, точнее, мелодическая и ритмическая макроструктуры песни как абстрактной композиции. Она также определяет тесситуру или степень виртуозности (непересекающиеся интервалы, ритмическое разнообразие и пр.). В зависимости от стилистических или общих условностей, которым придерживается исполнитель, предписывающая роль партитуры более или менее подтверждается, или допускает некоторую свободу действий (соблюдение ритмов, длительности, высоты тона и т.д.).

2. Общий стиль, который объединяет интерпретационные нормы, специфичные для жанра или течения. Это каталог поведения и эффектов, из которых исполнитель может черпать вдохновение, чтобы соответствовать определенному стилю или идентифицировать себя с жанром (например: крик и гортанный голос в роке; театрализация пения, близость к декламированной речи и выразительный акцент в роке; свинг в джазовой песне и т.д.). Это характеристики, общие для группы певцов с интерпретационным сходством. Именно такие стили предстоит смоделировать по результатам настоящего исследования.

3. Стиль исполнителя, который касается интерпретационной уникальности певца в том, что является постоянным и идентифицируемым. Речь идет о повторяющихся практиках или эффектах, которые позволяют выделить его в рамках жанра. Этот индивидуальный стиль может со временем развиваться, например, в сторону обострения типичности [Романенко, 2013].

В записанном вокальном исполнении эти три элемента настолько тесно переплетены, что их трудно разделить. Это связано с тем, что общий стиль частично определяет поведение исполнителя перед партитурой (интерпретативное поведение перед лицом данной ситуации или контекста, варианты, тип орнамента или переход между двумя нотами) [Фомбаров, 2022]. И наоборот, не каждая песня (партитура) совместима со всеми типовыми и интерпретативными стилями, поскольку ее написание частично определяет стиль: действительно, если некоторые песни стилистически слабо обозначены и могут легко вписаться в различные типовые формы (например, музыка), то это может быть связано с тем, что некоторые песни не имеют четкой маркировки. Другие же вокальные произведения более типичны и уже демонстрируют внутренние стилистические особенности (например, литературный песенный стиль отдает предпочтение простым и повторяющимся ритмам; скопление восьмых нот как мелодия в совместных движениях, интонация которой основана на интонациях первой ноты) [Зайтов, 2020]. Таким образом, существуют корреляции между «общим стилем» и партитурой, который его практически предвосхищает. Стимулирующие элементы превращают макроструктуру песни в хранилище интерпретирующих набросков, побудительных начальных букв, которыми нельзя полностью пренебрегать. В рамках настоящей статьи смоделированные стили теоретически могут быть применены к любой партитуре [Бабакова, 2021]. Таким образом, это соответствие между партитурой и выбранным стилем будет на усмотрение пользователя синтезатора, и от

этого выбора частично будет зависеть реалистичность полученного результата.

Моделируемые стили охватывают различные вокальные произведения, включая репертуар академических и популярных исполнителей. Еще одна возникающая трудность связана с этим вторым репертуаром: в отличие от вокальной музыки западной научной традиции, которая часто (за исключением современного пения) подчиняется строгим и четко определенным стандартам, популярные российские и китайские песни в широком смысле этого слова отличаются большой неоднородностью в использовании вокала. Вокалисты словно пытаются создать свой стиль включая и усиливая вокальные приемы, которые были бы запрещены в другом контексте [Блок, 2019].

Таким образом, априори ничего нельзя исключать, и популярные певцы могут использовать все крайности: фальшиво спетые, прерывистый голос, завуалированный, хриплый, крикливый, шепелявый, небрежная артикуляция, использование нестандартного вибрато и т.д. Все эти приемы могут быть специфическими особенностями, сознательно выбранными и культивируемыми вокалистом, или физиологически ограниченными и предполагаемыми, которые участвуют в построении эстетической идентичности. Таким образом, в дополнение к предварительно настроенным стилям синтезатор вокала должен будет предоставить пользователю значительную свободу действий для настройки каждого параметра, от стандартного до экстремального использования (например: нестандартное вибрато, очень широкое глиссандо, очень шумный вокал), чтобы охватить все возможные варианты человеческого голоса в вокале. Такая музыка популярна и не требует стандартизации и схематизации.

Среди типологических элементов, которые могут играть роль в описании общего интерпретативного стиля, можно выделить элементы, относящиеся к времени, основной частоте (интонации), динамике, тембру, и те, которые включают многие из этих измерений [Маршавина, Славина, 2017]. Соответствующие данные представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Перечень основных интерпретационных аспектов, которые следует учитывать при описании стиля вокалиста**

Наименование характеристики	Интерпретационный аспект	Описание интерпретационного аспекта
Время	Интерпретирующая ритмическая обработка	Регулярность и нерегулярность темпа (рубато) внутри темпа, степень соответствия партитуре: агогические сдвиги, вдохновенные ритмом декламации, замедление и ускорение темпа, задержки и ожидания. Синкопированное исполнение (свинг)
	Временность	Соблюдение продолжительности написанных нот: коротких или продолжительных.
Основная частота	Скользящие атаки («портаменто»)	Оценка интервала между начальной и целевой нотой, продолжительности и формы глиссандо, доли атак, демонстрирующих этот эффект
	Переход между нотами	Различают типы переходов: связанные, портаменто, отдельные, с интонационным импульсом на каждом слоге
	Мелодический орнамент	Разнообразие орнаментов: трели, отрывочные ноты, аппогиятуры. Наличие, отсутствие, повторение этих эффектов
	Интонационная правильность	Честный, волнующий, дрожащий голос

Наименование характеристики	Интерпретационный аспект	Описание интерпретационного аспекта
	Вибрато	Точечное или обобщенное присутствие вибрато (во всех слогах или только в длинных слогах, высоких нотах, переносах в конце предложения) Характеристики вибрато и возможное совпадение с тремоло (амплитуда и частота вибрации, форма, регулярность)
Динамика		Степень однородности или универсальности динамических эффектов, амплитуда вариаций и продолжительность фаз крещендо и декременто. Постоянный или точечный эффект тремоло
Тембр	Общий тембр («Идентичный тембр»)	Тембральные характеристики, связанные с использованием речевого регистра (резонансный регистр: фрай, грудной, фальцетный, поясной) Голос более или менее темброванный: на вдохе, гортанный, напряженный и напряженный, расслабленный, хриплый. Характеристики, часто связанные с одним типом высказывания (шепот, бормотание, разговорный, разглагольствующий, крикливый). Формантические усиления (формирование пения) влияют на технологические параметры: близость к звучанию и т. д.
	Точечные эффекты, связанные с тембром («качество тембра»)	Эффекты, присутствующие в определенных слогах: рычание, выброс воздуха (например, при атаке или окончании удержания), переход в ведущий голос (жодель), хриплый или прерывистый рык
Многомерные элементы (такт, динамика, тембр)	Эффекты при атаке ноты или прерывании звука	Точечный или генерализованный эффект приступа или угасания в дыхании, голосовой щели, фальцета, фрая с одновременным включением вариаций динамики, и тембра.
Многомерные элементы (такт, динамика, тембр)	Паралингвистические и экстралингвистические элементы	Слышимые вдохи (продолжительность, интенсивность) и разделение высказывания на группы вдохов различной длины. Фразировка и расположение звуков вдоха. Точечные паралингвистические эффекты: усиление улыбки, искажение тембра (ирония), лабиализация.
	Фонетическая обработка	Согласная и гласная длительность (удлинение или эвфемизация согласных). Особое произношение (социальные или региональные акценты, раскатистые буквы). Обработка немых букв в конце стиха (артикулированные или исключенные, в соответствии с музыкальной партитурой или нет). Добавление неписанных элизий, диерезов или синерезисов в партитуре. Обработка связок (выраженных или невыраженных) с чрезмерной артикуляцией или артикуляционным пренебрежением
	Другие сквозные аспекты	Выразительный акцент, однородная или контрастная интерпретация; вариативность структурных повторений песни (например, между различными повторами припева); близость к разговорному голосу (интонационная или ритмическая пропитка разговорной или декламационной речи, которая может включать нестабильность интонации, отсутствие вибрато, пропущенные ноты)

В подходе к определению стилей еще одна трудность заключается в переходе от анализа конкретных примеров к обобщению, то есть к «общему стилю», общему для нескольких певцов, демонстрирующих сходство. Тогда возможны две возможности: либо изучать разных певцов, принадлежащих к одному стилю, и различать общие элементы – сложный метод, поскольку используемые эффекты, даже соседние, всегда немного отличаются от одного исполнителя к другому, и объединение их характеристик в своего рода «среднее значение» не обязательно дает хорошие результаты, убедительные и реалистичные; следует выбрать особенно знакового исполнителя стиля, рассмотреть его как форму архетипа и начать с моделирования его вокального стиля.

### Заключение

Важно подчеркнуть плодотворную взаимодополняемость, которая может существовать между музыковедением и информатикой: взаимный вклад и обогащение соизмеримы со спецификой оптики каждой дисциплины для решения одной и той же задачи: вокальной интерпретации. Первый позволяет выдвигать определенные музыкальные гипотезы, отдавать предпочтение подходящим композициям, составлять перечень значимых явлений, второй использует эти предварительные условия для разработки модели синтеза. Результаты этого синтеза оцениваются и могут быть подтверждены или уточнены каждым из исследователей. Несомненно, что голос в популярной музыке колеблется между уважением к общему стилю и персонализацией интерпретации, это противоречие можно найти между точными науками, которые предполагают обобщение из готового каталога предварительно выбранных возможностей, и музыковедением, которое имеет тенденцию к формированию, отдавая предпочтение частному случаю, неожиданностям и вариациям, а не повторению, из-за ее эстетической и семиологической ориентации. Противостояние этих двух точек зрения и вытекающие из этого необходимые переговоры выгодны обеим сторонам, поскольку они способствуют моделированию, которое не является схематизирующим, с одной стороны, и захват в духе синтеза наиболее фундаментальные элементы интерпретации, с другой стороны. Перспективы заключаются в моделировании новых параметров, новых стилей, проведении субъективных оценок результатов тестов на прослушивание, и все это с точки зрения – возможно, утопической – интеграции в моделируемые интерпретативные стили с долей неожиданности и креативности – это связано с фундаментальным вопросом виртуальные возможности машинного творчества и находится в центре современных исследований в этой области.

### Библиография

1. Аверкина Е.С. Современные инновационные технологии в работе над вокальным ансамблем // Образовательный форсайт. 2021. № 1 (9). С. 8-14.
2. Бабакова П.Н. Голос как электроакустический инструмент вокалиста в современной эстрадной и джазовой концертной практике // Студенческая наука, искусство, творчество: от идеи к результату. Краснодар, 2021. С. 121-129.
3. Блок О.А. Резервы педагогики музыкального исполнительства в XXI веке // Музыка и время. 2019. № 3. С. 33-37.
4. Заитов Г.С. Применение компьютерных программ в анализе и формировании вокальной резонансной стратегии // Музыка в системе культуры: Научный вестник Уральской консерватории. 2020. № 20. С. 17-24.
5. Ковалев А.В. Перспективные методы оценки вокальных возможностей // Культура. Наука. Творчество. Минск, 2022. С. 132-137.

6. Маршавина К.М., Славина Е.В. Профессиональный опыт звукозаписи как важнейший компонент современного музыкально-исполнительского искусства // *Художественное пространство культуры третьего тысячелетия: проблемы науки и образования*. М., 2017. С. 293-305.
7. Митюшенко А.С. Академическая звукозапись: технические средства звукозаписи в работе музыковеда // *Музыка в современном мире: наука, педагогика, исполнительство*. 2019. С. 470-479.
8. Пан Сюнь. Возможности и ограничения включения цифровых технологий в процесс профессиональной подготовки вокалистов в вузах Китая // *Вопросы истории*. 2023. № 11-1. С. 240-249.
9. Романенко Л.Ю. Влияние музыкально-компьютерных технологий на искусство и культуру информационного общества // *Философия коммуникации: интеллектуальные сети и современные информационно-коммуникативные технологии в образовании*. СПб., 2013. С. 149-156.
10. Фомбаров Я.Е. Влияние цифровых технологий на визуальные средства выразительности эстрадного искусства // *Вестник Белорусского государственного университета культуры и искусств*. 2022. № 2 (44). С. 75-82.

## The possibilities of interdisciplinary research in the interpretation of works of vocal art

**Lu Wanru**

Trainee Assistant,  
Saint Petersburg State Conservatory,  
190000, 3, Teatral'naya square, Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: theatre\_conserv@mail.ru

### Abstract

The purpose of this article is to analyze the possibilities of interdisciplinary research in the interpretation of works of vocal art. The first preliminary stage was the definition of the concept of style. Then it was necessary to achieve schematization and prioritization of the observed effects using an infinite amount of recorded vocal performance data in order to extract a limited number of elements related to the characteristic of the style from the sound stream. The research presented in this article is based on the convergence of two areas of research of the singing voice. On the one hand, research in the field of computing and signal processing conducted on the modeling and synthesis of the singing voice, and, on the other hand, research in the field of musicology devoted to vocal performance and performance styles in a French-language popular song. After a census of the characteristics relevant to the definition of interpretative styles in accordance with the musicological protocol, and the development of a corpus analyzed and annotated, the learning algorithm allows, by extracting data from these annotations, to simulate various studied singing styles. These annotations serve, in particular, to describe the contexts of the use of emerging interpretive effects. After the first stage, the results obtained as a result of synthesis are evaluated, and the necessary corrections and improvements are made in the iterative process. This approach provides an example of how two disciplines – musicology and computer science – can fruitfully collaborate to inform and enrich each other.

### For citation

Lu Wanru (2024) *Vozmozhnosti mezhdistsiplinarnykh issledovaniy pri interpretatsii proizvedenii vokal'nogo iskusstva* [The possibilities of interdisciplinary research in the interpretation of works of vocal art]. *Kul'tura i tsivilizatsiya* [Culture and Civilization], 14 (2A), pp. 59-66. DOI: 10.34670/AR.2024.25.91.006

---

**Keywords**

Vocal art, interpretation, voice, style, teaching, learning, technology.

**References**

1. Averkina E.S. (2021) Sovremennye innovatsionnye tekhnologii v rabote nad vokal'nym ansamblem [Modern innovative technologies in working on a vocal ensemble]. *Obrazovatel'nyi foresait* [Educational foresight], 1 (9), pp. 8-14.
2. Babakova P.N. (2021) Golos kak elektroakusticheskii instrument vokalista v sovremennoi estradnoi i dzhazovoi kontsertnoi praktike [Voice as an electro-acoustic instrument of a vocalist in modern pop and jazz concert practice]. In: *Studencheskaya nauka, iskusstvo, tvorchestvo: ot idei k rezul'tatu* [Student science, art, creativity: from idea to result]. Krasnodar.
3. Blok O.A. (2019) Rezervy pedagogiki muzykal'nogo ispolnitel'stva v XXI veke [Reserves of pedagogy of musical performance in the XXI century]. *Muzyka i vremya* [Music and time], 3, pp. 33-37.
4. Fombarov Ya.E. (2022) Vliyanie tsifrovyykh tekhnologii na vizual'nye sredstva vyrazitel'nosti estradnogo iskusstva [The influence of digital technologies on the visual means of expressiveness of pop art]. *Vestnik Belorusskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv* [Bulletin of the Belarusian State University of Culture and Arts], 2 (44), pp. 75-82.
5. Kovalev A.V. (2022) Perspektivnye metody otsenki vokal'nykh vozmozhnostei [Promising methods for assessing vocal capabilities]. In: *Kul'tura. Nauka. Tvorchestvo* [Culture. Science. Creative work]. Minsk.
6. Marshavina K.M., Slavina E.V. (2017) Professional'nyi opyt zvukozapisi kak vazhneishii komponent sovremennogo muzykal'no-ispolnitel'skogo iskusstva [Professional experience in sound recording as the most important component of modern musical performing art]. In: *Khudozhestvennoe prostranstvo kul'tury tret'ego tysyacheletiya: problemy nauki i obrazovaniya* [Artistic space of culture of the third millennium: problems of science and education]. Moscow.
7. Mityushenko A.S. (2019) Akademicheskaya zvukozapis': tekhnicheskie sredstva zvukozapisi v rabote muzykoveda [Academic sound recording: technical means of sound recording in the work of a musicologist]. In: *Muzyka v sovremennom mire: nauka, pedagogika, ispolnitel'stvo* [Music in the modern world: science, pedagogy, performance].
8. Pan Xun (2023) Vozmozhnosti i ogranicheniya v klyucheniya tsifrovyykh tekhnologii v protsess professional'noi podgotovki vokalistov v vuzakh Kitaya [Possibilities and limitations of incorporating digital technologies into the process of professional training of vocalists in Chinese universities]. *Voprosy istorii* [Questions of history], 11-1, pp. 240-249.
9. Romanenko L.Yu. (2013) Vliyanie muzykal'no-komp'yuternyykh tekhnologii na iskusstvo i kul'turu informatsionnogo obshchestva [The influence of music and computer technologies on the art and culture of the information society]. In: *Filosofiya kommunikatsii: intellektual'nye seti i sovremennye informatsionno-kommunikativnye tekhnologii v obrazovanii* [Philosophy of communication: intelligent networks and modern information and communication technologies in education]. St. Petersburg.
10. Zaitov G.S. (2020) Primenenie komp'yuternyykh programm v analize i formirovanii vokal'noi rezonansnoi strategii [The use of computer programs in the analysis and formation of vocal resonance strategy]. *Muzyka v sisteme kul'tury: Nauchnyi vestnik Ural'skoi konservatorii* [Music in the cultural system: Scientific Bulletin of the Ural Conservatory], 20, pp. 17-24.