

Такім чынам, сярод формаў актуалізацыі кніжнай спадчыны, якія рэалізуюцца ў Музеі-бібліятэцы Сімяона Полацкага, вылучаюцца музейна-педагагічныя заняткі. Яны дазваляюць дзецям даследаваць кніжныя помнікі ў гульнёвай форме, што ў сукупнасці з нязмушанай музейнай атмасферай закладвае станючы вобраз музея ў дзіцячай свядомасці, спрыяе фарміраванню ў маленькіх наведвальнікаў каштоўнасных адносін да спадчыны і ўстойлівай патрэбы ў камунікацыі з музейным прадметам.

1. Актуализация наследия [Электронный ресурс] // Российская музейная энциклопедия. – Режим доступа: <http://museum.ru/rme/dictionary.asp?41>. – Дата доступа: 18.04.2022.

2. *Кашкур, Д. А.* Музейна-педагагічныя заняткі як форма актуалізацыі помнікаў кніжнай культуры / Д. А. Кашкур // Матэрыялы II Міждунар. науч. конф. «Новые коммуникативные технологии и современное белорусское общество», Новополоцк, 22–23 апр. 2021 г. / Полоцк. гос. ун-т; под общ. ред. С. О. Шидловского. – Новополоцк, 2022. – С. 70–74.

3. *Мастеница, Е. Н.* Актуализация культурного наследия в музее: вызовы современности / Е. Н. Мастеница // Вестн. КемГУКИ. – 2020. – № 50. – С. 14–20.

4. Музей-бібліятэка Сімяона Полацкага [Электронны рэсурс]. – Рэжым доступу: <http://simeon.polotsk.museum.by/be>. – Дата доступу: 18.04.2022.

5. Музейныя заняткі [Электронны рэсурс] // Музей беларускага кнігадрукавання. – Рэжым доступу: <http://book.polotsk.museum.by/be/node/49796>. – Дата доступу: 20.04.2022.

6. *Сапанжа, О. С.* Культурологическая теория музейности : автореф. дис. ... д-ра культурологии : 24.00.01 / О. С. Сапанжа ; Росс. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – СПб., 2011. – 58 с.

УДК 378:784.9

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ВОКАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

*А. В. Ковалев, старший преподаватель кафедры эстрадной музыки учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»*

**Аннотация.** Информационные технологии неразрывно связаны с современным музыкальным искусством. Вокальное искусство адаптируется под текущие условия и использует все передовые технологии для улучшения качества звучания голоса как на концертных выступлениях, так и в

цифровом пространстве. К сожалению, их основной ресурс направлен на корректировку и улучшение качества текущего звучания, что негативно сказывается на развитии исходного материала. Современные инструменты информационных технологий имеют безграничный потенциал в области вокального искусства. В статье рассмотрено несколько методов объективного анализа вокальных возможностей, которые могут позитивно отразиться на качестве звукоизвлечения. В перспективе использование информационных технологий может способствовать совершенствованию или даже созданию новой вокальной методики, которая будет иметь объективные параметры оценки и сопоставления вокальных возможностей. Применение информационных технологий в процессе обучения может быть качественным стимулом для развития вокального искусства в целом.

**Ключевые слова:** запись, вокал, анализ, интонация, спектр, развитие.

## PERSPECTIVE METHODS FOR ASSESSING VOCAL POSSIBILITIES

*A. Kovalyov, Senior Lecturer of the Department of Variety Music  
of the Educational Establishment «Belarusian State University  
of Culture and Arts»*

**Abstract.** Information technologies are inseparably linked with modern musical art. Vocal art adapts to modern conditions and uses all advanced technologies to improve voice quality both in concert performances and in the digital space. Unfortunately, the main resource is aimed at correcting and improving the quality of the current sound, but at the same time negatively affects the development of the source material. Modern information technology tools have unlimited potential in the field of vocal art. This article discusses several methods for objective analysis of vocal capabilities that can positively affect the quality of vocalization. In the future, the use of information technology can contribute to the improvement, and even the creation of a new vocal technique, which will have objective parameters for assessing and comparing vocal abilities. The use of information technology in the learning process can be a qualitative incentive for the development of vocal art in general.

**Keywords:** recording, vocal, analysis, intonation, spectrum, development.

**Введение.** Информационные технологии являются неотъемлемой частью музыкальной культуры. В настоящее время существует множество цифровых стандартов, и аналоговый звук становится все более редким и экзотическим явлением. Весь процесс изготовления музыкального произведения неразрывно связан с информационными технологиями, которые располагают удобными инструментами для монтажа, частотной и интонационной коррекции, пространственной и динамической обработки, а также сведения и мастеринга. Вокальное искусство в свою очередь тоже не

стоит на месте. С развитием цифровых технологий, а также активным внедрением в музыкальную индустрию вокальное исполнительство адаптируется, развивается и видоизменяется.

Справедливо, что вокальное искусство использует все возможные передовые средства для достижения результата. Однако их основной ресурс направлен на корректировку и улучшение качества звучания, а не на развитие исходного материала. В настоящее время, как и много лет назад, за это отвечает субъективный анализ преподавателя, и объективность результатов этого анализа зависит от уровня развития качеств у самого педагога, который является неоднородным в сегменте данной профессии.

В последнее время появилось множество новых современных методов изучения динамических и акустических характеристик голосообразования, открывших новые перспективы в этой области [1, с. 389].

**Цель исследования.** Современные инструменты информационных технологий позволяют звук оцифровать, проанализировать, получить качественные и количественные показатели. Исследуя полученные данные, имеется возможность проанализировать эффективность методики, корректировать ее элементы и кардинально менять подход, экспериментируя с техникой исполнения и инструментами воздействия на обучаемого.

В первую очередь данный подход будет полезен для донесения основной мысли студенту. Ввиду анатомических особенностей исполнитель не может слышать реальный звук, который он воспроизводит. На это влияет Евстахиева труба, которая соединяет носоглотку с полостью среднего уха. Запись на цифровой носитель позволит обучаемому услышать тот звук, который транслируется слушателю. Особо полезным этот подход будет для работы со студентами, у которых имеются проблемы с назальным звуком. Данный подход позволяет многократно воспроизводить проблемные фрагменты для анализа и коррекции, а также успешные и показательные для повторения и закрепления положительного результата.

Минимальными требованиями для анализа вокальных возможностей является компьютер или ноутбук с установленным специализированным программным обеспечением, устройство АЦП-ЦАП и микрофон.

Микрофоны позволяют конвертировать акустическую волну в электрические или емкостные колебания [2, с. 62]. Но качество этих микрофонов должно соответствовать минимальным требованиям профессиональной деятельности. Этот способ не сопоставим с записью на микрофон мобильного телефона ввиду низкого качества аудио-частотных характеристик (АЧХ) устройств записи и воспроизведения, а также характеристик аналого-цифрового (АЦП) и цифро-аналогового (ЦАП) преобразователей. Большинство частот голосового спектра будет отсутствовать, а оставшаяся часть не будет соответствовать действительности, непредсказуемо искажая исходный материал.

В профессиональной сфере, где студийная звукозапись является достаточно распространенным явлением, ресурс данного метода используется не в полной мере. Это связано с тем, что запись является финальным этапом работы с готовым произведением, в котором достаточно прочно установились рефлекторные связи. Ограничение во времени нахождения в студии не позволяет качественно корректировать и обрабатывать проблемные места.

**Методика исследования.** Для наглядной демонстрации методов оценки вокальных возможностей был записан отрывок произведения двумя разными манерами исполнения. Запись производилась с одним учеником, в одном помещении, при одинаковых настройках звукозаписывающего устройства, на условно одинаковом расстоянии. Для записи использовался стационарный компьютер с установленным программным обеспечением Cubase 10 pro, звуковой картой Focusrite 40 pro, предусилителем Focusrite ISA one, ламповым микрофоном Rode K2.

Визуальное сравнение (рис. 1) демонстрирует динамическое преимущество и устойчивость звукового сигнала второго дубля. По словам исполнителя, процесс звукоизвлечения был менее затратным, но, по личным субъективным ощущениям, при оценке своего исполнения он считал, что второй дубль слабее. Поочередное прослушивание подтвердило, что второй дубль более удачный по целому ряду объективных и субъективных качеств.

Рис. 1. Визуальное сравнение исполняемой партии

Одним из перспективных методов оценки вокальных возможностей является анализ чистоты интонирования (рис. 2).

Чистота интонирования является одним из важнейших качеств соответствия звуковысотности вокалиста в исполняемом произведении. Данные, полученные в ходе анализа звуковысотности, позволяют понять все сильные и слабые стороны исполняемого произведения относительно оригинального нотного текста. Человеческий слух достаточно субъективен и избирателен. При однократном прослушивании невозможно составить полную карту интонирования, а также невозможно в полном объеме до-

135

нести всю информацию до ученика. Данный метод позволяет сразу понять всю картину целиком и детально проработать выбранные сегменты. При этом имеется возможность провести необходимый тюнинг непосредственно в секвенсоре и вывести обучаемому файл как эталонный образец относительно своего голоса.



Рис. 2. График звуковысотности исполняемого произведения

Следующим инструментом оценки вокальных возможностей является спектральный анализ частотных характеристик (АЧХ) голоса исполнителя, который может быть представлен в двухмерном виде при помощи быстрого преобразования Фурье. Преобразование Фурье (Fourier transformation) является инструментом спектрального анализа непериодических сигналов [3, с. 22]. Данный метод позволяет анализировать проблемы в голосообразовании исполнителя. При достаточных знаниях в областях анатомии и вокальной методики преподаватель может составить долгосрочный и результативный индивидуальный план вокального исполнителя.

На графиках (рис. 3) отчетливо видно, что в первом случае имеется провал частот в диапазоне от 4 до 8 кГц. При этом АЧХ второго варианта ровнее, а частотный спектр ощутимо шире даже за пределами чувствительности человеческого слуха.

**Выводы.** В статье кратко проанализированы инструментарий и полученные в ходе исследования данные. В перспективе при наличии соответствующего программного обеспечения и при помощи искусственного интеллекта инструменты современных информационных технологий можно будет использовать в качестве вспомогательных средств оценки исполнения, в т. ч. при поступлении в учебные заведения вокального профиля и на крупных конкурсах как показатель чистоты интонирования, величины диапазона и качества исполнения произведения.

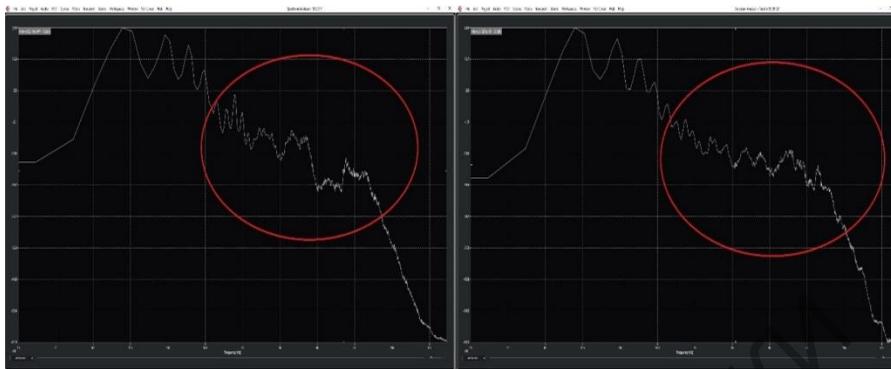


Рис. 3. Спектральный анализ по методу быстрого преобразования Фурье

1. *Алдошина, И.* Музыкальная акустика : учебник / И. Алдошина, Р. Приттс. – СПб. : Композитор : Санкт-Петербург, 2006. – 720 с.

2. *Бунькова, А. Д.* Студийная звукозапись и основы звукорежиссуры : монография / А. Д. Бунькова, С. Н. Мещеряков ; Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2014. – 174 с.

3. *Сергиенко, А. Б.* Цифровая обработка сигналов : учеб. пособие / А. Б. Сергиенко. – 3-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 768 с. – (Учебная литература для вузов).

УДК 303.446.2:911.375(476) : [304.4 + 339.924] (043.3)

## ГЕОКУЛЬТУРНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ГОРОДА: К ВОПРОСУ О МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Е. Г. Коваленя*, кандидат культурологии, доцент кафедры межкультурных коммуникаций и рекламы учреждения образования «Белорусский государственный университет культуры и искусств»

**Аннотация.** В статье обобщен и систематизирован опыт подготовки аналитических отчетов о состоянии и перспективах использования геокультурного потенциала конкретного города. Описана область применения полученной информации, охарактеризованы источники информации, используемые при подготовке такого рода исследований, и детально описана методология и методы его проведения. Исследование геокультурного потенциала конкретного города в определенный период времени необходимо основывать на использовании методологических принципов целостности и