



оригинальная статья

<https://elibrary.ru/bqrdhe>

## Особенности функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания различных музыкальных жанров

Самоходкин Евгений Вячеславович

Государственный университет управления, Россия, Москва

<https://orcid.org/0000-0003-3791-0123>

Тимохович Александра Николаевна

Государственный университет управления, Россия, Москва

<https://orcid.org/0000-0001-5326-5975>

3178720@list.ru

**Аннотация:** Музыка, являясь неотъемлемой частью человеческой культуры, обладает свойством воздействия на когнитивные процессы и эмоциональные состояния индивида. Работа посвящена анализу воздействия музыкальных композиций разных жанров на когнитивные процессы студентов. Цель – исследовать особенности функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания композиций различных музыкальных жанров. Проведена серия экспериментов с использованием стандартизированных психологических тестов и инструментов для оценки когнитивных функций: тесты на определение концентрации внимания, тест на определение функциональных особенностей памяти, тест на оценку настроения, опросная методика. Объект – когнитивные процессы студентов. В эксперименте приняли участие 135 испытуемых в возрасте 18–27 лет. Участники были разделены на 9 независимых групп по 15 человек – по 3 группы на каждый жанр музыки. Студенты слушали музыкальные композиции трех жанров: классическая музыка, рок-музыка, электронная музыка. Когнитивные показатели участников анализировались до и после проведения экспериментальной стадии. Результаты исследования свидетельствуют о наличии особенностей функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания композиций различных музыкальных жанров, что может иметь практическое применение в образовательном процессе и психотерапии. Были сделаны следующие выводы: прослушивание классической музыки приводит к активизации внимания, способствует усилению памяти и стабилизации настроения студентов; прослушивание рок-музыки и электронной музыки оказывает разнонаправленное воздействие на когнитивные процессы студентов. Данное исследование предоставляет новый взгляд на механизмы взаимодействия музыки и когнитивных процессов, обогащая существующую базу данных в области психологии, нейронаук и когнитивных наук.

**Ключевые слова:** когнитивные процессы, музыка, студенты, внимание, память, настроение

**Цитирование:** Самоходкин Е. В., Тимохович А. Н. Особенности функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания различных музыкальных жанров. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки.* 2024. Т. 8. № 1. С. 9–20. <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-1-9-20>

Поступила в редакцию 07.11.2023. Принята после рецензирования 30.01.2024. Принята в печать 05.02.2024.

full article

## Cognitive Processes in Students Exposed to Different Musical Genres

Evgeniy V. Samokhodkin

State University of Management, Russia, Moscow

<https://orcid.org/0000-0003-3791-0123>

Alexandra N. Timokhovich

State University of Management, Russia, Moscow

<https://orcid.org/0000-0001-5326-5975>

3178720@list.ru

**Abstract:** As an integral part of human culture, music affects cognitive processes and emotional states. This research featured the impact that different musical genres produce on cognitive processes. The experiments involved the survey method, as well as standard psychological tests and tools for cognitive assessment that measured concentration, memory capacity, and mood. The study involved 135 university students aged 18–27 y.o.; they were divided into nine independent groups of 15 people in each. The students were exposed to musical compositions of three genres: classical music, rock music, and electronic music. Each genre covered three test groups. Their cognitive performance was analyzed before and after the experimental stage. The differences in cognitive performance obtained for various musical genres can have practical application in education and psychotherapy. Classical music increased attention, enhanced memory capacity, and stabilized mood whereas rock music and electronic music had a multidirectional effect.

This article casts a new perspective on the mechanisms of interaction between music and cognitive processes, thus expanding the existing database in the fields of psychology, neuroscience, and cognitive sciences.

**Keywords:** cognitive processes, music, students, attention, memory, mood

**Citation:** Samokhodkin E. V., Timokhovich A. N. Cognitive Processes in Students Exposed to Different Musical Genres. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, 2024, 8(1): 9–20. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2542-1840-2024-8-1-9-20>

Received 7 Nov 2023. Accepted after review 30 Jan 2024. Accepted for publication 5 Feb 2024.

## Введение

Музыкальное искусство является неотъемлемой частью человеческой культуры. Оно способно воздействовать на эмоциональное состояние индивида и когнитивные процессы. Разнообразные жанры музыки и ее структурные элементы могут оказывать различное влияние на процессы восприятия, внимания, памяти и мышления, тем самым модулируя когнитивные функции человека [1]. В связи с этим анализ взаимодействия музыкальных факторов и когнитивных процессов представляет большой интерес для психологической науки. Существует необходимость глубокого понимания механизмов взаимодействия музыки и когнитивных процессов. Это может способствовать разработке методик для улучшения когнитивного функционирования и учебной эффективности в образовательной среде.

Цель – исследовать особенности функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания композиций различных музыкальных жанров. Этапы исследования: изучение теоретической базы и обзор существующих работ в области воздействия музыки на когнитивные функции; определение и подбор стандартизированных психологических тестов и методик, которые позволят оценить особенности функционирования когнитивных процессов в контексте влияния музыки на внимание, функциональные особенности памяти и эмоциональное состояние студентов; проведение экспериментов с участием студентов, во время которых они подвергаются воздействию музыкальных композиций разных жанров (классическая музыка, рок, электронная музыка) и проходят соответствующие тесты до и после прослушивания музыки; анализ полученных данных.

Нами рассматриваются взаимосвязи музыкальных воздействий с такими когнитивными функциями, как внимание, объем и качество запоминаемой информации, а также настроение испытуемых. Выбор академической аудитории в качестве объекта исследования обусловлен тем, что студенты представляют собой активно развивающуюся и обучающуюся группу индивидов, для которой важно сохранение и развитие когнитивных функций в условиях высокой учебной нагрузки.

В научной литературе имеются данные о положительном влиянии музыки на когнитивные процессы. Было показано, что музыка может повысить когнитивную

эффективность, поднять настроение и снизить уровень стресса [2], а также способствовать улучшению концентрации внимания и активизации процессов памяти [3]. Однако взаимосвязь различных жанров музыки с когнитивными процессами недостаточно исследована, особенно в контексте академической активности. Различные аспекты обозначенного взаимодействия были освещены в научных работах, включая следующие направления исследований: влияние музыки на эпизодическую память, изучение коэффициента интеллекта в контексте музыкального воздействия, скорость вербальной и визуальной обработки информации, арифметические навыки, чтение и изучение второго языка в условиях фонового восприятия музыки [4]. Особое внимание уделяется влиянию музыкального обучения на когнитивное развитие человека с учетом ритмического восприятия, социального взаимодействия при музыкальном восприятии и воспроизведении музыки [5]. Также изучается влияние музыки на биоэлектрические колебания мозга, в результате чего обнаруживаются изменения в биоэлектрической активности мозговых волн во время прослушивания музыки [6]. Это позволяет глубже понять, каким образом музыка воздействует на мозговую активность и когнитивные процессы. Кроме этого, проведен ряд исследований по воздействию музыки на когнитивные показатели, не исключено рассмотрение различных контекстов воздействия музыки на психические познавательные процессы и критическую оценку результатов многих работ в обозначенной области за последние 50 лет [7–20]. К тому же эта тема рассматривалась в контексте влияния музыки на когнитивные процессы у пожилых людей, в частности, на скорость обработки информации и эксплицитную память [4].

## Методы и материалы

Исследование было проведено в августе–октябре 2023 г. Основным этапом исследования было проведение экспериментального исследования и анализ полученных данных. Эмпирическим объектом стали студенты в возрасте 18–27 лет, обучающиеся в Государственном университете управления (Москва). Общее количество участников составило 135 человек (показатели выборочной совокупности: среднее – 22,13; медиана – 22 года; стандартное отклонение – 2,84). Теоретическим

объектом являются когнитивные процессы студентов. Материалом послужили музыкальные композиции различных жанров, включая классическую музыку, рок и электронную музыку. Для тестов был подготовлен профильный материал.

В работе использовался экспериментальный метод, проведенный в тихом, хорошо освещенном помещении без посторонних раздражителей. Участникам предлагалось выполнить ряд когнитивных заданий в условиях аудиторного восприятия музыкальных композиций различных жанров. Студенты были разделены на 9 независимых групп по 15 человек. Всего получалось по 3 группы на каждый жанр музыки. Результаты экспериментального воздействия в выделенных трех группах не имеют статистически значимых различий, поэтому в анализе приведены результаты по выявлению особенностей функционирования когнитивных процессов на общей выборке по всем представленным музыкальным жанрам. Длительность экспериментальной сессии составляла 30 минут. Тесты делились на несколько категорий:

1. Тесты на определение концентрации внимания: тест Бурдона<sup>1</sup> (задачей участников было выделение определенных символов среди их большого массива в течение ограниченного временного промежутка), тест Струпа [21] (участники должны были назвать цвет, которым написано слово, игнорируя смысл, например, слово *зеленый* написано синим цветом).
2. Тест на определение функциональных особенностей памяти: тест на запоминание цифр (испытуемым предлагалось запомнить и воспроизвести последовательность цифр по методике Франца Лёзера [22]).
3. Тест на оценку настроения: шкала самооценки настроения (PANAS) в адаптации Е. Н. Осина [23].
4. Опросная методика: студентам давалось заполнить анкету, включающую вопросы шкалы самооценки Розенберга (Rosenberg Self-Esteem Scale) в адаптации А. А. Золотаревой [24].

## Результаты

Процедура теста Бурдона начиналась с распределения участников по группам, после чего им предложили выполнить тест в удобном помещении. Студенты были сосредоточены на задании, которое включало в себя выделение конкретных символов среди их большого количества за определенный промежуток времени. Тест был разбит на три 60-секундных интервала, в течение которых участники должны были просматривать строки таблицы и зачеркивать символы, озвучиваемые модератором. Результаты теста Бурдона были обработаны следующим образом:

1. Оценка концентрации внимания:  $K = C^2 / П$ , где:  $C$  – число строк таблицы, просмотренных испытуемым,  $П$  – количество ошибок (пропусков или ошибочных зачеркиваний лишних знаков).
2. Оценка устойчивости внимания. Результаты подсчитывались для каждой 60 секунд по формуле:  $A = S / t$ , где:  $A$  – темп выполнения,  $S$  – количество букв в просмотренной части корректурной таблицы,  $t$  – время выполнения.
3. Показатель переключаемости внимания:  $C = (So / S) * 100$ , где:  $So$  – количество ошибочно проработанных строк,  $S$  – общее количество строк в освоенной испытуемым части таблицы.

Итоги пройденного теста Бурдона использовались для сравнительного анализа воздействия различных жанров музыки на когнитивные процессы. Для трех исследуемых жанров (классическая музыка, рок, электронная музыка) получены следующие результаты (табл. 1).

Анализ данных показал, что влияние классической музыки на когнитивные процессы студентов является позитивным. Во всех исследуемых параметрах

Табл. 1. Средние результаты теста Бурдона до и после экспериментального воздействия музыкальных жанров классическая музыка, рок, электронная музыка, %

Tab. 1. The Bourdon test mean results before and after exposure to classical, rock, and electronic music genres, %

Параметры	Классическая музыка		Рок		Электронная музыка	
	До	После	До	После	До	После
Концентрация внимания (K)	6,82	9,97	9,83	8,5	10,27	10,83
Устойчивость внимания (A1)	4,84	4,83	4,87	4,63	5,17	5,27
Устойчивость внимания (A2)	4,52	4,6	4,57	4,33	4,87	4,97
Устойчивость внимания (A3)	4,18	4,23	4,2	3,97	4,43	4,53
Переключаемость внимания (C), %	7,05 %	67,17 %	6,8 %	7,53 %	6,6 %	6,2 %

<sup>1</sup> Альманах психологических тестов. М.: КСП, 1995. 398 с.

наблюдается положительная динамика. Позитивное влияние можно объяснить успокаивающим и расслабляющим эффектами классической музыки, что способствует улучшению концентрации и устойчивости внимания. Классическая музыка создает благоприятную среду для когнитивных процессов, уменьшая уровень стресса и тревожности, что в итоге может положительно отразиться на выполнении заданий, связанных с памятью и вниманием. Но стоит отметить, что различия в показателях до и после экспериментального воздействия невелики. Они могут быть частично объяснены случайными факторами или внешними воздействиями. Точность конечных выводов ограничена размером выборки.

Проведя обработку данных до и после экспериментального воздействия с использованием рок-музыки, можно констатировать незначительное, но отрицательное влияние этого жанра на когнитивные функции участников эксперимента. Снижение показателей связано с возможным отвлекающим или возбуждающим эффектом рок-музыки, что приводит к уменьшению концентрации и устойчивости внимания. Точность выводов может быть ограничена отсутствием долгосрочного анализа музыкального воздействия.

Полученные результаты указывают на незначительное положительное влияние электронной музыки на когнитивные показатели студентов. Различия в показателях до и после эксперимента минимальны, что, скорее всего, связано с мотивирующим или активирующим эффектом электронной музыки. Не исключается, что точность выводов ограничена возможными внешними воздействиями. Электронная музыка может стимулировать участников к более интенсивной умственной деятельности, что отражается на улучшении некоторых когнитивных показателей.

Тест Струпа включал три испытания: чтение слов, называние цвета фигур и цвета букв в словах, обозначающих цвета. В первой части участникам был показан список слов, написанных черными буквами, и они должны были прочитать их вслух. Во второй части показывался ряд прямоугольников разных цветов. Задача студентов состояла в том, чтобы назвать их цвета. В третьей части испытуемым давался список

слов, обозначающих цвета, написанных цветными буквами, но значение слов и цвет букв не совпадали, было необходимо назвать цвет букв, а не слово.

Для расчета показателей третьей части экспериментального воздействия была использована следующая формула: Интерференция = Время интерференционной части – (Время чтения слов + Время названия цветов) / 2 (табл. 2).

После прослушивания классической музыки время выполнения испытуемыми заданий в тесте Струпа уменьшилось. Это указывает на положительное влияние классической музыки на когнитивные процессы участников. Но изменение времени выполнения заданий не является значительным, т.к. на это могли повлиять иные факторы, включая индивидуальные различия в реакции на музыкальное воздействие и возможные внешние помехи.

После прослушивания музыки в жанре рок испытуемые показали увеличение времени выполнения заданий по трем частям теста Струпа. Представленный факт показывает негативное влияние рок-музыки на производительность когнитивных процессов у студентов. Влияние можно считать значительным, т.к. ухудшение показателей наблюдается по всем частям теста у всех участников эксперимента. Это может быть связано с отвлекающим или возбуждающим эффектом, который оказывает рок-музыка. Возможно, она мешала концентрации внимания на выполняемых заданиях.

После прослушивания композиций электронной музыки испытуемые демонстрируют сокращение времени выполнения заданий по всем частям теста. Такой результат свидетельствует о положительном влиянии жанра электронной музыки на когнитивные процессы студентов. Вероятно, электронная музыка способствует более высокой концентрации и меньшей утомляемости во время выполнения заданий.

Приведем анализ блока тестов, направленных на оценку памяти. Первый тест – на запоминание цифр. Важно уточнить, что расчет происходил по следующей формуле: (число правильно воспроизведенных чисел / 20) x 100, в % [22]. Результаты отражают продуктивность запоминания до и после проведения экспериментального воздействия (табл. 3).

Табл. 2. Средние результаты теста Струпа до и после экспериментального воздействия музыкальных жанров классическая музыка, рок, электронная музыка, с

Tab. 2. The Stroop test mean results before and after exposure to classical, rock, and electronic music genres, sec

Параметры	Классическая музыка		Рок		Электронная музыка	
	До	После	До	После	До	После
Чтение слов	20,27	19,63	24,43	25,67	20,1	18,67
Названия цветов	22,17	21,43	26,13	27,53	22,2	20,67
Интерференционная часть	30,6	29,6	45,37	48,5	40,3	38,3

Анализируя данные, можно отметить незначительное улучшение показателей по тесту на запоминание цифр после прослушивания классической музыки. Зафиксированные изменения могут быть связаны с релаксирующим и концентрирующим внимание участников эффектом классической музыки. Но нужно отметить, что улучшение носит незначительный характер. Это может быть связано с множеством факторов, включая индивидуальные различия в реакции на музыку. Вероятность случайности полученных результатов также не исключена из-за отсутствия большого отклонения показателей.

После прослушивания рок-музыки средние показатели в результатах теста на запоминание цифр ухудшились, что указывает на негативное влияние рок-музыки на кратковременную память участников. Воздействие значительное, т. к. ухудшение показателей наблюдается во всех попытках, что, скорее всего, связано с отвлекающим или возбуждающим эффектом рок-музыки. Он может мешать при концентрации внимания участников на выполняемой задаче.

Тест на запоминание цифр после прослушивания электронной музыки показал ухудшение показателей по всем попыткам, что демонстрирует негативное влияние данного жанра на когнитивные процессы, связанные с краткосрочной памятью. Предполагается, что электронная музыка создает отвлекающий фон, который затрудняет концентрацию внимания студентов на задании.

На следующем этапе исследования была осуществлена оценка настроения испытуемых. Для этой цели была применена методика PANAS в адаптации Е. Н. Осина [23]. Участники получили бланки для заполнения, где они оценивали свое настроение по различным параметрам. Такой метод позволил получить количественные данные о положительном и отрицательном настроении. В дальнейшем это было использовано для анализа влияния музыкальных жанров на эмоциональное состояние и когнитивные процессы участников (табл. 4).

Таким образом, принимая во внимание наиболее частый выбор респондентов, представленный в виде балла для прилагательного в методике, были

вычислены значения позитивного и негативного аффектов до и после экспериментального воздействия. До: позитивный аффект – 27 баллов; негативный аффект – 13 баллов. После: позитивный аффект – 28 баллов; негативный аффект – 13 баллов. После прослушивания классической музыки уровень позитивного аффекта незначительно возрос (показатель изменился на 1 балл), в то время как уровень негативного аффекта остался неизменным. Это может указывать на небольшой позитивный эффект классической музыки на эмоциональное состояние участников.

Значения позитивного и негативного аффектов до и после эксперимента для музыкального жанра рок представлены в таблице 5. До: позитивный аффект – 25 баллов; негативный аффект – 20 баллов. После: позитивный аффект – 33 балла; негативный аффект – 20 баллов. На основе данных можно наблюдать, что прослушивание рок-музыки влияет на эмоциональное состояние испытуемых. Позитивный аффект после эксперимента увеличился с 25 до 33 баллов, а негативный аффект остался неизменным (20 баллов). Это можно связать с характеристиками рок-музыки, которая часто ассоциируется с возбуждением и энергией.

Рассмотрим показатели для жанра *электронная музыка* (табл. 6). До эксперимента: позитивный аффект – 28 баллов; негативный аффект – 26 баллов. После эксперимента: позитивный аффект – 37 баллов; негативный аффект – 23 балла. После прослушивания электронной музыки позитивный аффект участников увеличился с 28 до 37 баллов, а негативный аффект снизился с 26 до 23 баллов. Это свидетельствует о положительном влиянии электронной музыки на эмоциональное состояние студентов, их настроение.

На заключительном этапе в рамках работы был проведен опрос. Данный метод помог в идентификации участниками эксперимента самооценки при помощи шкалы Розенберга в адаптации А. А. Золотаревой до и после проведения экспериментального воздействия. Для обработки результатов необходимо суммировать баллы по всем пунктам шкалы. При подсчете прямых пунктов (№ 1, 3, 4, 7, 10) используется восходящая шкала ответов (0 = полностью не согласен, 1 = не согласен, 2 = согласен, 3 = полностью согласен),

Табл. 3. Средние результаты теста на запоминание цифр до и после проведения экспериментального воздействия музыкальных жанров *классическая музыка, рок, электронная музыка*, %

Tab. 3. Digit memorization mean results before and after exposure to classical, rock, and electronic music genres, %

Попытка	Классическая музыка		Рок		Электронная музыка	
	До	После	До	После	До	После
1-я попытка	35,67	36,17	36,67	33,5	39,17	33
2-я попытка	34,83	36,17	35,83	32,83	38,33	31,33
3-я попытка	32,83	35,17	33,83	31,33	37,67	29,5

**Табл. 4. Средние результаты теста PANAS до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра классическая музыка, %**

**Tab. 4. The PANAS test mean results before and after exposure to classical music, %**

Шкалы	Почти или совсем нет		Немного		Умеренно		Значительно		Очень сильно	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Увлеченный	13,22	15,27	11,27	14,08	38,93	47,1	9,87	12,19	26,71	11,36
Подавленный	35,78	41,47	1,17	15,37	15,36	14,56	27,48	13,26	20,21	15,34
Радостный	19,23	24,6	15,58	16,6	12,7	10,52	11,44	3,61	41,05	44,67
Расстроенный	47,12	40,22	23,52	36,55	19,53	9,65	5,89	8,04	3,94	5,54
Полный сил	23,24	17,8	15,15	15,7	45,64	46,17	13,59	10,62	2,38	9,71
Виноватый	49,19	47,93	18,38	25,53	16,49	17,85	12,72	0,76	3,22	7,93
Испуганный	50,63	50,35	16,2	1,5	12,84	26,58	12,59	13,75	7,74	7,82
Злой	50,74	45,74	19,23	8,85	19,16	21,61	9,99	12,12	0,88	11,68
Заинтересованный	24,82	20,79	3,59	12,85	46,01	42,29	22,22	8,08	3,36	15,99
Уверенный	38,64	22,55	14,64	16,34	43,66	10,64	2,08	49,6	0,98	0,87
Раздраженный	47,28	50,34	21,08	1,4	15,86	5,15	0,89	23,38	14,89	19,73
Сосредоточенный	2,56	20,2	40,14	40,09	21,97	8,47	21,61	28,33	13,72	2,91
Стыдящийся	43,47	47,53	7,86	0,06	17,76	22,64	13,67	14,33	17,24	15,44
Вдохновленный	23,59	17,11	10,27	12,82	48,78	12,48	8,76	49,35	8,6	8,24
Нервный	50,38	43,74	9,49	2,96	8,16	13,44	15,69	24,05	16,28	15,81
Решительный	1,18	16,66	44,65	15,53	23,7	49,03	9,24	10,12	21,23	8,66
Внимательный	9,23	20,91	45,03	46,93	16,86	2,85	6,22	18,59	22,66	10,72
Беспокойный	43,33	46,07	24,46	32,44	2,61	13,68	6,15	5,76	23,45	2,05
Бодрый	18,54	31,25	25,61	5,74	6,76	12,77	42,62	9,85	42,62	40,39
Тревожный	44,01	46,5	25,08	4,99	17,26	20,47	10,54	19,89	3,11	8,15

**Табл. 5. Средние результаты теста PANAS до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра рок, %**

**Tab. 5. The PANAS test mean results before and after exposure to rock music, %**

Шкалы	Почти или совсем нет		Немного		Умеренно		Значительно		Очень сильно	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Увлеченный	21,82	0,12	11,88	16,99	48,45	41,22	10,30	19,52	7,55	22,15
Подавленный	58,55	43,29	3,45	26,54	2,80	6,48	25,87	19,37	9,33	4,32
Радостный	7,92	12,32	48,40	16,09	27,91	13,45	15,46	15,68	0,31	42,46
Расстроенный	54,87	45,26	11,04	20,34	3,02	6,04	19,43	19,54	11,64	8,82
Полный сил	22,38	3,59	41,61	56,59	14,05	28,00	17,53	7,02	4,43	4,80
Виноватый	57,84	51,84	6,12	13,37	1,04	13,27	10,31	8,16	24,69	13,36
Испуганный	20,09	56,72	4,29	13,20	57,50	12,81	2,80	15,60	15,32	1,67
Злой	54,57	46,02	16,86	9,25	18,01	17,51	0,31	8,61	10,25	18,61
Заинтересованный	6,37	8,21	10,91	19,72	44,77	5,80	20,12	19,90	17,83	46,37

Шкалы	Почти или совсем нет		Немного		Умеренно		Значительно		Очень сильно	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Уверенный	8,32	4,27	2,23	4,45	51,52	16,34	14,23	15,03	23,70	59,91
Раздраженный	54,32	58,80	14,32	13,25	3,23	1,46	12,87	11,95	15,26	14,54
Сосредоточенный	21,09	17,39	10,16	2,24	40,25	15,10	16,52	6,07	11,98	59,20
Стыдящийся	54,66	56,22	18,66	12,20	3,27	13,78	5,38	5,67	18,03	12,13
Вдохновленный	13,99	21,64	60,97	0,31	10,31	45,16	5,81	19,97	8,92	12,92
Нервный	52,48	57,60	19,52	20,58	22,08	1,99	1,66	0,85	4,26	18,98
Решительный	57,85	3,85	32,56	17,74	3,57	42,80	3,90	15,69	2,12	19,92
Внимательный	46,75	12,04	12,04	46,75	5,44	5,44	17,87	17,87	17,90	17,90
Беспокойный	0,18	40,54	49,89	4,60	13,51	21,49	21,60	20,72	14,82	12,65
Бодрый	44,58	21,27	8,63	9,69	8,41	54,85	19,99	4,81	18,39	9,38
Тревожный	49,98	58,52	7,43	17,33	13,12	11,08	11,22	0,33	18,25	12,74

Табл. 6. Средние результаты теста PANAS до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра *электронная музыка*, %

Tab. 6. The PANAS test mean results before and after exposure to electronic music, %

Шкалы	Почти или совсем нет		Немного		Умеренно		Значительно		Очень сильно	
	До	После	До	После	До	После	До	После	До	После
Увлеченный	28,11	17,39	16,70	2,24	50,13	15,10	2,96	6,07	2,10	59,20
Подавленный	12,90	56,22	40,37	12,20	9,36	13,78	7,37	5,67	30,00	12,13
Радостный	52,22	21,64	5,13	0,31	17,65	19,97	15,04	45,16	9,96	12,92
Расстроенный	22,19	20,58	10,61	57,60	11,86	1,99	45,95	0,85	9,39	18,98
Полный сил	43,25	3,85	30,06	17,74	17,81	42,80	0,07	15,69	8,81	19,92
Виноватый	16,91	46,75	11,81	12,04	48,31	5,44	14,93	17,87	8,04	17,90
Испуганный	43,55	40,54	31,27	4,60	0,91	21,49	5,61	20,72	18,66	12,65
Злой	1,75	54,85	45,98	4,81	11,45	21,27	17,73	9,69	23,09	9,38
Заинтересованный	58,23	17,33	8,98	11,08	16,49	58,52	5,88	0,33	10,42	12,74
Уверенный	0,12	13,14	41,22	9,66	16,99	52,62	19,52	13,38	22,15	11,20
Раздраженный	43,29	14,46	26,54	50,21	6,48	10,39	19,37	18,82	4,32	6,12
Сосредоточенный	42,46	16,12	12,32	11,77	16,09	43,38	13,45	14,30	15,68	14,43
Стыдящийся	45,26	52,80	20,34	11,28	6,04	9,96	19,54	25,20	8,82	0,76
Вдохновленный	3,59	13,17	28,00	6,66	56,59	56,03	7,02	10,91	4,80	13,23
Нервный	51,84	55,16	13,37	3,98	13,27	12,80	8,16	23,34	13,36	4,72
Решительный	13,20	24,09	12,81	2,31	15,60	4,42	1,67	56,77	56,72	12,41
Внимательный	46,02	22,11	9,25	29,10	17,51	5,54	8,61	40,58	18,61	2,67
Беспокойный	46,37	48,56	8,21	10,23	19,72	18,87	5,80	8,97	19,90	13,37
Бодрый	4,27	3,18	4,45	15,69	59,91	8,16	16,34	17,88	15,03	55,09
Тревожный	58,80	51,54	13,25	10,01	1,46	23,19	11,95	14,45	14,54	0,81

а при подсчете обратных пунктов (№ 2, 5, 6, 8, 9) – нисходящая шкала ответов (0 = полностью согласен, 1 = согласен, 2 = не согласен, 3 = полностью не согласен). Чем больше значение показателя по шкале, тем выше у респондента самооценка [24].

В рамках проведенного анализа результаты представлены как наиболее частый выбор респондентов в виде баллов для суждений в методике. Результаты по жанру *классическая музыка* (табл. 7) демонстрируют значительное положительное влияние классической музыки на самооценку участников: суммарный балл увеличился с 17 до 23, что указывает на положительное воздействие классической музыки на внутренние оценочные процессы. Повышение самооценки может быть связано с гармонизирующим и успокаивающим эффектом классической музыки, что влияет на уровень удовлетворения собой и снижение негативных самооценочных утверждений. Полученные данные важны для понимания влияния музыкальных жанров на когнитивные и эмоциональные процессы, а также на самооценку индивида.

Данные по воздействию музыкального жанра *рок* (табл. 8) демонстрируют, что после экспериментального воздействия самооценка участников повысилась с 11 до 20 баллов. Такой результат, вероятнее всего, связан с положительным влиянием рок-музыки на самооценку индивида. Именно энергетика и динамичность рок-музыки поспособствовали улучшению самооценки.

Посмотрим, данные по жанру *электронная музыка* (табл. 9). Результаты, подсчитанные путем сложения баллов, имеющие наибольшую частоту выборов в утверждении, до эксперимента составляют 14 баллов, после эксперимента – 16 баллов. Это свидетельствует о незначительном положительном влиянии электронной музыки на самооценку индивида. Такое изменение может быть связано с возможным стимулирующим эффектом электронной музыки на когнитивные процессы и эмоциональное состояние. Разница в 2 балла не является значимой, т.к. здесь могут играть роль индивидуальные различия в восприятии музыки или другие внешние факторы.

Табл. 7. Средние результаты теста RSES до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра *классическая музыка*, %

Tab. 7. The RSES test mean results before and after exposure to classical music, %

Оцениваемые суждения	Шкала	До	После
1 В целом я доволен собой	0	30,09	18,14
	1	41,58	30,00
	2	27,13	38,89
	3	1,20	12,96
2 Временами мне кажется, что я не совсем хорош	0	21,11	0,19
	1	14,44	35,00
	2	49,26	33,52
	3	15,1	31,29
3 Думаю, у меня есть ряд достоинств	0	5,74	21,67
	1	30,93	26,85
	2	34,63	36,48
	3	28,70	15,00
4 Многие вещи я способен делать не хуже большинства других людей	0	4,45	16,48
	1	41,49	14,04
	2	31,12	51,45
	3	22,97	15,04
5 Мне кажется, что мне нечем гордиться	0	33,52	3,89
	1	15,74	35,74
	2	26,11	30,56
	3	24,63	29,82

Оцениваемые суждения	Шкала	До	После
6 Иногда я чувствую себя бесполезным	0	41,67	0,37
	1	13,52	37,41
	2	32,04	34,44
	3	12,78	27,78
7 Я считаю себя достойным и равным другим людям	0	3,52	50,74
	1	40,82	13,52
	2	32,15	18,71
	3	23,52	17,04
8 Мне бы хотелось больше уважать себя	0	35,00	3,33
	1	12,04	42,59
	2	40,19	30,00
	3	12,78	24,07
9 По большому счету я считаю себя неудачником	0	22,41	1,67
	1	15,74	52,78
	2	49,08	36,48
	3	12,78	9,08
10 Я хорошо отношусь к себе	0	1,11	16,48
	1	57,41	20,18
	2	35,18	45,37
	3	6,30	17,96



Табл. 8. Средние результаты теста RSES до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра рок, %

Tab. 8. The RSES test mean results before and after exposure to rock, %

Оцениваемые суждения	Шкала	До	После
1 В целом я доволен собой	0	22,60	24,63
	1	27,04	25,37
	2	16,67	29,08
	3	24,08	20,93
2 Временами мне кажется, что я не совсем хорош	0	17,04	11,30
	1	15,56	53,52
	2	41,49	13,52
	3	25,93	11,30
3 Думаю, у меня есть ряд достоинств	0	17,03	22,04
	1	14,81	23,52
	2	45,92	29,45
	3	22,22	25,00
4 Многие вещи я способен делать не хуже большинства других людей	0	26,29	14,63
	1	22,60	14,63
	2	35,19	48,70
	3	15,93	22,04
5 Мне кажется, что мне нечем гордиться	0	12,04	21,30
	1	19,45	35,37
	2	43,15	14,63
	3	25,37	13,15
6 Иногда я чувствую себя бесполезным	0	14,26	36,48
	1	32,04	14,26
	2	42,41	23,15
	3	11,30	16,48
7 Я считаю себя достойным и равным другим людям	0	14,26	25,74
	1	30,19	18,33
	2	20,56	29,45
	3	22,41	26,48
8 Мне бы хотелось больше уважать себя	0	21,67	23,89
	1	19,26	20,19
	2	35,56	43,15
	3	23,52	12,78
9 По большому счету я считаю себя неудачником	0	22,59	16,30
	1	27,03	32,60
	2	15,92	14,82
	3	15,18	13,34
10 Я хорошо отношусь к себе	0	9,48	24,44
	1	26,85	25,18
	2	25,41	13,33
	3	24,9	22,22

Обсуждение

Полученные выводы о влиянии различных музыкальных жанров на когнитивные процессы студентов соответствуют данным других исследований. А. S. Dolegüi указывает, что фоновая классическая музыка может положительно влиять на академическую успеваемость студентов, что взаимосвязано с улучшением концентрации внимания обучающихся [8]. А. Е. Budson проводил исследование, связанное с обучением и медленным волновым сном, которое указывает на возможное воздействие классической музыки на улучшение памяти<sup>2</sup>. В другой работе обсуждаются нейронные механизмы музыкальной структуры и тональности, подчеркивается, что классическая музыка характеризуется строго организованной иерархической структурой, которая соединяется с нейронной синхронизацией [9]. Также рассматриваются нейронные сети для гармонической структуры в музыкальном восприятии и действии, показывается, что обработка

музыкальной гармонии является сетевым процессом с диссоциированными двигательными и слуховыми схемами. Здесь есть сопоставление с предсказательными механизмами, оптимизирующими действие [10]. Еще одно исследование доказало, что студенты, слушающие Моцарта перед тестированием, показывали улучшение пространственно-временного мышления, а это подчеркивает положительное влияние классической музыки на когнитивные функции [11]. Кроме этого, было обнаружено, что слушание классической музыки может способствовать улучшению памяти, внимания и уровня стресса у студентов [12]. Результаты согласуются с полученными выводами о положительном влиянии классической музыки на внимание, память и настроение студентов. Общее улучшение когнитивной производительности и восприятия памяти при прослушивании классической музыки было изучено в работах [13; 14].

<sup>2</sup> Budson A. E. Why is music good for the brain? *Harvard Health Publishing*. 7 Oct 2020. URL: <https://www.health.harvard.edu/blog/why-is-music-good-for-the-brain-2020100721062> (accessed 15 Oct 2023).

**Табл. 9. Средние результаты теста RSES до и после проведения экспериментального воздействия музыкального жанра электронная музыка, %**

**Tab. 9. Average The RSES test mean results before and after exposure to electronic music, %**

Оцениваемые суждения		Шкала	До	После	Оцениваемые суждения		Шкала	До	После
1	В целом я доволен собой	0	11,85	17,04	6	Иногда я чувствую себя бесполезным	0	21,86	12,41
		1	40,00	19,26			1	27,78	26,48
		2	13,33	42,97			2	36,67	22,04
		3	23,70	20,75			3	13,71	18,33
2	Временами мне кажется, что я не совсем хорош	0	31,48	24,08	7	Я считаю себя достойным и равным другим людям	0	15,74	17,04
		1	15,92	27,78			1	32,04	19,26
		2	41,11	15,18			2	20,93	22,22
		3	11,48	16,67			3	17,22	26,67
3	Думаю, у меня есть ряд достоинств	0	37,41	16,85	8	Мне бы хотелось больше уважать себя	0	23,33	21,48
		1	7,71	21,30			1	18,89	28,89
		2	12,45	46,48			2	46,29	13,33
		3	31,34	15,37			3	11,48	26,67
4	Многие вещи я способен делать не хуже большинства других людей	0	22,04	19,44	9	По большому счету я считаю себя неудачником	0	7,77	16,85
		1	30,19	20,19			1	26,29	28,71
		2	14,63	22,41			2	22,22	26,48
		3	13,89	24,63			3	32,59	12,41
5	Мне кажется, что мне нечем гордиться	0	26,85	26,11	10	Я хорошо отношусь к себе	0	29,99	19,26
		1	15,74	17,26			1	15,19	22,96
		2	30,55	21,67			2	14,45	40,74
		3	26,85	22,37			3	24,08	17,03

Рок-музыка, влияющая на когнитивные процессы, демонстрирует разнообразные результаты. Утверждается, что тексты рок-музыки и музыкальные видеоролики могут воздействовать на когнитивные процессы слушателей [15; 16]. Данные исследований Sijia Wang указывают на то, что различные жанры музыки, включая рок, могут влиять на выполнение задач, связанных с ресурсами памяти [17].

Рассматривая электронную музыку, важно отметить, что она может как повышать, так и снижать уровень внимания в зависимости от индивидуальных предпочтений и конкретной выполняемой задачи [15]. При этом отмечается, что музыка сказывается на памяти, но ее специфика не была выделена. Эмоциональное воздействие музыки, в том числе и электронной, может быть значительным. Это влияет на когнитивные процессы, хотя конкретные эффекты и варьируются в зависимости от индивидуальных различий и контекста. В рамках другого исследования доказано, что электронная танцевальная музыка будет положительно влиять на когнитивное развитие учащихся 10 класса,

что подтверждает предположение о смешанном воздействии этого жанра на когнитивные процессы [18].

Музыка обычно ухудшала выполнение сложных задач, а сложная музыка облегчала выполнение простых задач, и предпочтение внешней стимуляции смягчало эти эффекты [19]. Сравнение эффектов влияния классической и электронной музыки на обучение и запоминание также подчеркивает потенциальные благоприятные эффекты музыки на некоторые базовые когнитивные функции [20].

Результаты исследования, отражающие особенности функционирования когнитивных процессов студентов в ситуациях прослушивания различных музыкальных жанров, соответствуют и подкрепляют результаты, ранее изученные в этой области. Такая согласованность свидетельствует о надежности и валидности полученных выводов. Нами было выявлено, что музыкальные композиции различных жанров оказывают умеренное воздействие на такие аспекты когнитивной деятельности, как внимание, память и эмоциональное состояние.

## Заключение

Исследование показало, что воздействие классической музыки способствует улучшению внимания, усилению памяти и стабилизации настроения испытуемых. Она оказывает положительное воздействие на когнитивные процессы студентов. Предполагается, что это связано со структурной гармонией и последовательностью классических композиций, которые способствуют синхронизации нейронных сетей мозга. Классическая музыка может рассматриваться как эффективный инструмент для улучшения когнитивных функций и эмоционального состояния студентов.

Рок-музыка, в отличие от классической, оказывает разнонаправленное воздействие на когнитивные процессы. Некоторые студенты демонстрировали улучшение концентрации внимания и памяти при прослушивании рок-композиций, в то время как другие участники испытывали рассеянность внимания и ухудшение настроения. Полученные результаты, вероятно, связаны с индивидуальными особенностями восприятия и предпочтениями испытуемых. В целом рок-музыка может использоваться в качестве стимулятора когнитивных процессов, но требует индивидуального подхода.

Электронная музыка показала смешанные результаты в отношении ее влияния на когнитивные процессы студентов. Одни участники отмечали улучшение концентрации внимания и настроения, а другие сталкивались с проблемами в запоминании информации и удержании внимания. Это объясняется

разнообразием поджанров электронной музыки и их различным воздействием на нейронные сети. Для оптимизации воздействия электронной музыки на когнитивные процессы рекомендуется провести дополнительные исследования, учитывая специфику каждого поджанра.

В итоге можно сделать вывод, что каждый жанр музыки имеет определенные особенности воздействия на когнитивные процессы студентов. В качестве направлений для дальнейших исследований необходимо обозначить изучение влияния культурной основы на восприятие музыки, а также влияние индивидуальных особенностей слушателя, его предпочтений на получаемые эффекты воздействия разных музыкальных жанров на психические процессы.

**Конфликт интересов:** Авторы заявили об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

**Conflict of interests:** The authors declared no potential conflict of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

**Критерии авторства:** Авторы в равной степени участвовали в подготовке и написании статьи.

**Contribution:** All the authors contributed equally to the study and bear equal responsibility for information published in this article.

## Литература / References

1. Levitin D. J., Tirovolas A. K. Current advances in the cognitive neuroscience of music. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 2009, 1156(1): 211–231. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2009.04417.x>
2. Thoma M. V., La Marca R., Brönnimann R., Finkel L., Ehlert U., Nater U. M. The effect of music on the human stress response. *PLoS ONE*, 2013, 8(8): 1–12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0070156>
3. Husain G., Thompson W. F., Schellenberg E. G. Effects of musical tempo and mode on arousal, mood, and spatial abilities. *Music Perception*, 2002, 20(2): 151–171. <https://doi.org/10.1525/mp.2002.20.2.151>
4. Bottiroli S., Rosi A., Russo R., Vecchi T., Cavallini E. The cognitive effects of listening to background music on older adults: processing speed improves with upbeat music, while memory seems to benefit from both upbeat and downbeat music. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 2014, vol. 6. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00284>
5. Miendlarzewska E. A., Trost W. J. How musical training affects cognitive development: rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in neuroscience*, 2014, vol. 7. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>
6. Kučikienė D., Praninskienė R. The impact of music on the bioelectrical oscillations of the brain. *Acta medica Lituanica*, 2018, 25(2): 101–106. <https://doi.org/10.6001/actamedica.v25i2.3763>
7. Rickard N. S., Toukhsati S. R., Field S. E. The effect of music on cognitive performance: Insight from neurobiological and animal studies. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 2006, 4(4): 235–261. <https://doi.org/10.1177/1534582305285869>
8. Dolegui A. S. The Impact of Listening to Music on Cognitive Performance. *Inquiries Journal*, 2013, 5(09).
9. Jiang L., Zhang R., Tao L., Zhang Y., Zhou Y., Cai Q. Neural mechanisms of musical structure and tonality, and the effect of musicianship. *Frontiers in Psychology*, 2023, (14): 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1092051>
10. Bianco R., Novembre G., Keller P. E., Kim S. G., Scharf F., Friederici A.D., Villringer A., Sammler D. Neural networks for harmonic structure in music perception and action. *NeuroImage*, 2016, 142: 454–464. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.08.025>

11. Goltz F., Sadakata M. Do you listen to music while studying? A portrait of how people use music to optimize their cognitive performance. *Acta Psychologica*, 2021, 220: 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103417>
12. Kučikienė D., Praninskienė R. The impact of music on the bioelectrical oscillations of the brain. *Acta Med Litu*, 2018, 25(2): 101–106. <https://doi.org/10.6001/actamedica.v25i2.3763>
13. Ruthenberg J. A. The effects of classical music on memory. *Unisa Psychologia*, 2003, 29(1): 76–80.
14. Дербуков Е. Г., Дворцова Е. В. Влияние прослушивания классической музыки на психоэмоциональное состояние студентов-психологов. *Наука через призму времени*. 2023. № 1. С. 80–83. [Derbukov E. G., Dvortsova E. V. Effect of listening to classical music on the psycho-emotional status of psychology students. *Nauka cherez prizmu vremeni*, 2023, (1): 80–83. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/bcuotp>
15. May C. Does Music Boost Your Cognitive Performance? *Scientific American*, 2020, 31(3): 8.
16. Фетисова Е. Н. Экзистенциальная терапия рок-музыки (на примере «русского» рока). *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Познание*. 2020. № 5. С. 105–108. [Fetisova E. N. Existential therapy of rock music (on the example of "Russian" rock). *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Cognition*, 2020, (5): 105–108. (In Russ.)] <https://doi.org/10.37882/2500-3682.2020.05.19>
17. Wang S. The Effects of Music on Different Cognitive Performances. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 2023, 8: 717–723. <https://doi.org/10.54097/ehss.v8i.4341>
18. Bocado J., Taranan Jr. M. L., Parcon R., Quijano J. L., Rodriquez M. J. The cognitive effects of electronic dance music to auditory learners. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 2022, 8(5): 81–90.
19. Gonzalez M. F., Aiello J. R. More than meets the ear: Investigating how music affects cognitive task performance. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 2019, 25(3): 431–444. <https://doi.org/10.1037/xap0000202>
20. Корсакова М. Мозг и музыка. Как чувства проявляют себя в музыке и почему ее понимание доступно всем. М.: АСТ, 2022. 304 с. [Korsakova M. *Brain and music: how feelings express themselves in music and why anyone can understand it*. Moscow: AST, 2022, 304. (In Russ.)]
21. Brunetti R., Indraccolo A., Del Gatto C., Farina B., Imperatori C., Fontana E., Penso J., Ardito R. B., Adenzato M. eStroop: Implementation, Standardization, and Systematic Comparison of a New Voice-Key Version of the Traditional Stroop Task. *Frontiers in Psychology*, 2021, vol. 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.663786>
22. Лёзер Ф. Тренировка памяти. М.: Мир, 1979. 167 с. [Lezer F. *Memory training*. Moscow: Mir, 1979, 167. (In Russ.)]
23. Осин Е. Н. Измерение позитивных и негативных эмоций: разработка русскоязычного аналога методики Panas. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*. 2012. Т. 9. № 4. С. 91–110. [Osin E. N. Measuring positive and negative affect: development of a Russian-language analogue of panas. *Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, 2012, 9(4): 91–110. (In Russ.)] <https://www.elibrary.ru/qyxapb>
24. Золотарева А. А. Валидность и надежность русскоязычной версии шкалы самооценки М. Розенберга. *Вестник Омского университета. Серия «Психология»*. 2020. № 2. С. 52–57. [Zolotareva A. A. Validity and reliability of the Russian version of the Rosenberg self-esteem scale. *Herald of Omsk University. Series "Psychology"*, 2020, (2): 52–57. (In Russ.)] <https://doi.org/10.24147/2410-6364.2020.2.52-57>