

*Васильев Юрий Вячеславович*  
кандидат искусствоведения  
доцент кафедры истории музыки  
Российской Академии Музыки им. Гнесиных (г.Москва)  
muzklin@gmail.com

**ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИЧЕСКОГО МЕТОДА  
ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ХУДОЖЕСТВЕННОГО СТИЛЯ  
П.И.ЧАЙКОВСКОГО  
(НА ПРИМЕРЕ РОМАНСОВОЙ МУЗЫКИ КОМПОЗИТОРА)**

**СТАТЬЯ 2.**

Когда в сравнительно далёкой от области точных наук сфере музыковедения появляются работы со статистическими выкладками, одной из самых насущных проблем становится нахождение адекватности в соотношении трактовки полученных цифровых данных о материале того или иного произведения с выводами, сделанными на основе непосредственного эстетического впечатления от его музыки. Наилучший и самый надёжный вариант – если статистикой подтверждается то, что при восприятии музыки слушатель ощущает подсознательно. Однако в случае, когда математическое и музыкальное вступают друг с другом в противоречие, возникает ряд вопросов, требующих разъяснения.

По отношению к романсам Чайковского, как уже было сказано в заключении Статьи 1, статистические выводы о возможности нахождения материальных, терминологических эквивалентов трудноуловимой «ауре» или «атмосфере» синтетического стиля композитора, являлись корректными только в одной своей части, – когда речь шла о 6-звенных стилевых формулах<sup>1</sup>. В другой же части – в связи с формулами меньшего состава – выводы оказывались не столь безусловными, и уже тогда можно было заметить определённые противоречия – как проходившие по линии «математическое – музыкально-эстетическое», так и «внутри-статистические».

---

<sup>1</sup> Эти формулы наблюдались в материале романсов Чайковского, но полностью отсутствовали в романсах Римского-Корсакова, Грига и Брамса.

Остановимся на них подробнее. Для начала попробуем составить список таких романсов Чайковского, которые любой аудиторией – и профессиональной, и любительской – воспринимаются как самые «чайковские» – по своему духу, настроению, «поведению» лирического героя романса и его реакциям на благоприятные и неблагоприятные жизненные обстоятельства. В этот список безусловно будут включены романсы «Нет, только тот, кто знал», «Хотел бы в единое слово», «День ли царит», «Средь шумного бала», «Уноси моё сердце», «Растворил я окно», «То было раннею весной» (перечень можно продолжить). Далее, если подсчитать (по методике из Статьи 1) в названных семи романсах количество стилевых формул – начиная от показателя их отсутствия на каких-то долях тактов (« $P_0$ »), и вплоть до 6-звенных, – то по материалу каждого из этих произведений складывается своя цепочка формул с возрастающей «звенностью» ( $P_0+P_1+P_2+P_3+P_4+P_5+P_6$ ) и получающимся суммарным показателем<sup>2</sup>. В соответствии с первичными данными статистической обработки, сумма формул внутри каждой из этих цепочек образуется из следующих слагаемых: «1+5+5+8+3+5+3» – в первом романсе; «1+5+4+2+0+0+0» – во втором; «1+7+17+9+4+1+0» – в третьем; «1+5+5+6+1+0+0» – в четвёртом; «1+4+6+1+0+0» – в пятом; «1+6+6+3+1+0+0» – в шестом; «1+8+10+6+2+0+0» – в седьмом.

По цифровым выкладкам даже этого, весьма неполного списка самых «чайковских» по ощущению романсов видно, что он неоднороден. Безусловный, судя по Статье 1, показатель индивидуальности стиля композитора – наличие в романсе 6-звенных стилевых формул – здесь присутствует только в *одном* случае – в «Нет, только тот, кто знал» (3 формулы – №№28-30). У остальных шести «чайковских» романсов 6-звенных стилевых формул нет вообще (показатели в последних звеньях цепочек – нулевые). Это первоестораживающее обстоятельство, обозначающее противоречие «математического» и «музыкально-эстетического».

---

<sup>2</sup> Список конкретных стилевых формул из этих романсов см. в Приложении 1 в конце статьи.

Перейдём к группам формул другого состава, где индивидуальные черты стиля композитора проявляются не столь исчерпывающе, и присутствует ряд совпадений с формулами из романсов Римского-Корсакова, Грига и Брамса<sup>3</sup>. Начнём с 5-звенных формул. Уже упоминалось, что они существуют, кроме романсов Чайковского, в камерно-вокальных произведениях двух (из трёх) его современников – у Римского-Корсакова и Брамса; но по составу примет у них ни одного совпадения с Чайковским не выявляется. Однако в нашем списке 5-звенные формулы имеют место только в двух из семи случаев – в романсах «Нет, только тот, кто знал» (5 формул) и «День ли царит» (1 формула). Из оставшихся же пяти произведений списка – «Средь шумного бала», «Растворил я окно», «То было раннею весной», «Хотел бы в единое слово» и «Уноси моё сердце» – в первых трёх конечными являются 4-звенные, а в романсах «Хотел бы в единое слово» и «Уноси моё сердце» – 3-звенные формулы. Это наводит на мысль, что ярко-«чайковское» стилевое начало в романсовой музыке композитора может проявляться не обязательно в связи с наличием только 6-звенных (и отчасти 5-звенных) формул.

Соответственно, остаётся констатировать, что статистические данные по стилевой «атмосфере» избранных семи романсов композитора вновь находятся в противоречии с непосредственными ощущениями «авторского» характера их музыки, и здесь нужно предпринимать новые исследовательские шаги.

Предварительно попробуем описать каждый из 101 романса композитора так, как это было сделано выше по отношению к семи избранным, и на основе полученных результатов составим своеобразный «статистический портрет» типового романса Чайковского. В результате, получается следующая таблица (пример 1):

---

<sup>3</sup> По результатам трёх экспериментов совпадения в области 3-звенных формул составляли, в среднем, 22,67%; в области 4-звенных формул – 5,33%. Относительно «П0» и 1-2-звенных формул, как ранее уже говорилось, совпадения были настолько значительными, что делать выводы о стилевой индивидуализации Чайковского на этих уровнях оказалось невозможным в принципе.

ПРИМЕР 1.

«0»	«1»	«2»	«3»	«4»	«5»	«6»
98	505	600	351	107	32	11
0,97	5	5,94	3,48	1,06	0,32	0,11
1	5	6	3	1	0	0

В её верхней строке – номиналы звеньев стилевых формул (от «П<sub>0</sub>» до «П<sub>6</sub>»); в следующей – цифры, показывающие, сколько раз в 101 романсе Чайковского встретились формулы с соответствующим каждому номиналу числом звеньев; далее – результаты от деления цифр этой строки на общее число романсов композитора (101), обозначающие количество стилевых примет разных видов, которое приходится, в среднем, на один романс; наконец, в нижней строке – округление полученных результатов до целого числа<sup>4</sup>.

В итоге оказывается, что «среднестатистический» романс Чайковского имеет одну формулу «П<sub>0</sub>», пять 1-звенных формул, шесть – 2-звенных, три – 3-звенных, одну – 4-звенную, и *не имеет вообще 5-6-звенных стилевых формул*<sup>5</sup>. Эти выводы снова указывают на необходимость искать черты индивидуализации стиля композитора в той области, которая охватывает и «промежуточные», 3-4-звенные формулы.

Приступим к этой работе, начав с обозначения ещё одного – собственно «внутристатистического» противоречия. Если представить себе 101 романсовое произведение Чайковского как один гигантский «суперроманс» и рассчитать, какое количество процентов в нём из общих 100% приходится на все виды стилевых

<sup>4</sup> Например, из 101 романса композитора в 98 присутствуют тактовые доли, не имеющие стилевых примет («П<sub>0</sub>») и отмеченные в верхней строке таблицы как «0». Разделив 98 на 101, получаем цифру 0,970297, которая в сокращённом виде («0,97») находится в предпоследней строке первого столбца таблицы и означает, что формально романсов с «П<sub>0</sub>» у Чайковского менее единицы. В округлённом до целого числа виде («1») эта цифра присутствует в нижней ячейке того же первого столбца.

<sup>5</sup> Реально романса с такими параметрами у Чайковского не существует. К среднестатистическому идеалу приближаются: романс «Погоди» (1+5+6+3+1+2+1), в котором есть абсолютное совпадение с первыми пятью цифрами, но дополнительно присутствуют также и три «лишние» 5- и 6-звенные формулы (2+1); романсы «Ночь» («Отчего я люблю тебя...») и «Серенада («О, дитя...»), где схема в обоих случаях выглядит как «1+5+7+3+1+0+0» (т.е. имеется превышение на одну единицу числа 2-звенных формул); романс «Растворил я окно» (1+6+6+3+1+0+0) - с превышением на единицу в области 1-звенных формул; романс «Вчерашняя ночь» (1+5+6+6+1+0+0) – со значительным – на 3 единицы - увеличением числа 3-звенных формул. У Римского-Корсакова и Брамса среднестатистический романсовый «идеал» выглядит одинаково - как «1+4+3+1+0+0+0», и ему полностью отвечают романс первого композитора «На нивы жёлтые нисходит тишина» и песня «Размолвка» («Spannung») у второго; у Грига средний показатель по формулам немного иной – «1+3+2+1+0+0+0» - и он обнаруживается в романсе «Лебедь».

формул – от «По» до 6-звенных комплексов, – то на долю 6-звенных формул (напомним, отражающих абсолютную стилевую индивидуализацию Чайковского) придётся всего 0,154%<sup>6</sup>. Для сравнения – доли тактов, не имеющих примет («По») – занимают в этом «суперромансе» 26,152% его площади.<sup>7</sup>

Если теперь подсчитать процент тех формул, наличие которых может в той или иной степени отражать индивидуальность композитора – начиная от 3-звенных и заканчивая 6-звенными формулами, – то окажется, что у Чайковского в рамках «суперроманса» все они *суммарно* занимают площадь всего лишь в 12,64 % – то есть, чуть более 1/10 от целого<sup>8</sup>. Естественно, в каждом отдельном произведении эта суммарная цифра может быть иной: 80,8% – в «Снова, как прежде, один»; 65,85% – в романсе «Ночь» («Меркнет слабый свет свечи»); 43,05% – в «Нет, только тот, кто знал», а с другой стороны – 0% в «Детских песнях» («Кукушка», «Колыбельная песнь в бурю», «Мой садик» и т.д.). Но, в целом, суммарный процент 3–6-звенных формул – 12,64%, по сравнению с цифрами «По» (26,152%), прямо указывает на противоречие между величинами статистических единиц и сохраняющимся у слушателя на протяжении практически каждого романса композитора ощущением его целостности и стилевой индивидуализированности.

Продолжая тему исследования, попробуем наметить сейчас два возможных пути в направлении ликвидации всех упомянутых противоречий. Первый из них – проверка гипотезы о том, что при столь незначительной в количественном отношении роли 3-6-звенных примет в контурах формы каждого романса Чайковского они занимают такие стратегически значимые места, что их весомость и «ощущаемость» при восприятии возрастают неизмеримо – вопреки цифровым показателям. Второй путь связан с гипотезой о существовании в романсовом материале, наряду с собственно стилевыми приметами, своеобразных «полу-

---

<sup>6</sup> По каждому виду формул («По», 1-звенные, 2-звенные ... 6-звенные) суммировались их процентные показатели из всех романсовых произведений композитора, где они присутствуют, и общая сумма значений по соответствующему столбцу делилась на общее число романсов – 101 (результат при этом выписывался в процентном виде).

<sup>7</sup> У остальных видов стилевых формул в романсах Чайковского показатели такие: 1-звенные занимают площадь 36,46% от целого; 2-звенные – 24,71%; 3-звенные – 8,92%; 4-звенные – 2,92%; 5-звенные – 0,646%.

<sup>8</sup> 12,64% - это результат сложения 8,92% 3-звенных формул с 2,92% 4-звенных, 0,646% 5-звенных и 0,154% 6-звенных формул.

примет» – тех мелодических, гармонических, фактурных и т.д. деталей, которые располагаются в пространстве между приметой и фоновыми элементами музыкального материала и несут в себе для слушателя или предощущение появления той или иной стилевой приметы, или её «послевкусие», что усиливает тем самым и собственно стилевое единство, и его индивидуально-неповторимые черты у композитора.

Подобное обращение при выборе и первого, и второго исследовательских путей к анализу распределения стилевых элементов (и ярко выраженных, и менее явных) в форме каждого произведения – явление весьма позитивное с точки зрения корректности будущих результатов: при таком распределении стирается то изначальное статистическое преимущество, которое в ситуации сравнений получал Чайковский перед Римским-Корсаковым, Григом и Брамсом (напомним, подсчёты всегда велись только по стилевым приметам Чайковского). Количественное распределение этих примет и образованных ими стилевых формул по разделам формы – фактор «случайный», не зависящий от общего числа формул, найденных в каждом произведении четырёх композиторов.

Данная статья посвящена первому из заявленных исследовательских путей – подсчёту и сравнительному анализу результатов распределения 3-6-звенных стилевых формул в контурах формы романсов Чайковского, Римского-Корсакова, Грига и Брамса.

Предварительно отметим два момента. Первый из них – в сочинениях Чайковского обнаружено 338 стилевых формул с 3–6 звеньями (201+95+31+11), и именно в связи с ними будут проводиться различные счётные операции применительно к романсам всех четырёх композиторов. Второй момент – при всём многообразии макроструктур образцов камерно-вокальной музыки XIX века, ключевыми разделами, в которых сосредоточен основной тематизм произведения (служащий, в свою очередь, главным пунктом концентрации внимания и стилевой идентификации при слуховом восприятии), как правило, оказываются: Вступление (если оно имеет выраженный тематический материал), Экспозиционный раздел

(раздел «А»); Разделы вида «В», «С», «D» и др., с контрастным тематизмом; зона Кульминации и, наконец, Заключение (опять же – с выраженным тематическим материалом). Как правило, именно на этих точках формы в сознании слушателя свёртывается его представление о прозвучавшем произведении и ощущение этого произведения как целого (в том числе – стилистически-выраженного целого). Названные разделы и будут отмечены в предлагаемой таблице из примера 2<sup>9</sup>.

**ПРИМЕР 2.**

	НАЗВАНИЕ ТИПОВЫХ РАЗДЕЛОВ ФОРМЫ				
	Вступления	Экспозиции	Разделы вида В, С, D и др.	Кульминации	Заключения
<b>ЧАЙКОВСКИЙ</b> № 1-101	31 (30,69%)	59 (58,42%)	41 (40,59%)	25 (24,75%)	45 (44,55%)
№ 1-50	20 (40%)	32 (64%)	24 (48%)	13 (26%)	24 (48%)
№ 51-101	11 (21,57%)	27 (52,94%)	17 (33,33%)	12 (23,53%)	21 (41,18%)
<b>РИМСКИЙ - КОРСАКОВ</b> № 1-50	2 (4%)	11 (22%)	12 (24%)	1 (2%)	4 (8%)
<b>ГРИГ</b> № 1-50	1 (2%)	14 (28%)	12 (24%)	4 (8%)	3 (6%)
<b>БРАМС</b> № 1-50	1 (2%)	12 (24%)	14 (28%)	4 (8%)	2 (4%)

Цифры таблицы указывают, в каком количестве романсов Чайковского, Римского-Корсакова, Грига и Брамса в том или ином из указанных разделов формы

<sup>9</sup> В таблицу не включены достаточно характерные для форм романсовых произведений четырёх композиторов разделы с вариационно- или вариантно-строфическими преобразованиями начальных тем. С точки зрения слухового восприятия, здесь привлекающие слух элементы новизны по отношению к исходно экспонированному материалу тоже будут иметь место, – но чаще на уровне деталей, а не кардинальных тематических изменений. Соответственно, и материал репризных структур будет закрепляться в памяти только при условии его сильной развитости или динамизированности («динамическая реприза»). В остальном – с точки зрения восприятия, во всех упомянутых разделах повторность преобладает над новизной.

произведений присутствуют 3-6-звенные стилевые формулы. Например, судя по таблице, из 101 романса Чайковского, во Вступлениях эти формулы оказываются в 31 сочинении, в Экспозициях – в 59 сочинениях, и т.д.<sup>10</sup> Здесь же выписывается и процент таких сочинений – по отношению к общему числу романсов каждого из рассматриваемых композиторов.

Оценивая цифровые данные таблицы, можно видеть, на первый взгляд, однородную и убедительную картину по всем её столбцам: какой бы раздел типовой формы романсов ни рассматривался, практически везде заметно очень большое превышение в строках «Чайковский» над цифрами строк «Римский-Корсаков», «Григ» и «Брамс» (ср.: «31;20;11» во Вступлениях у Чайковского с «2;1;1» в том же разделе формы в романсах его современников; «59;32;27» у Чайковского в Экспозициях и там же – «11;14;12» у Римского-Корсакова, Грига и Брамса, и т.д.).

Однако останавливаться на этом и делать выводы о нахождении ещё одной «материальной» составляющей индивидуальности стиля Чайковского – наличия в каждой из ключевых точек формы повышенного числа 3-6-звенных формул и резкому отличию цифр количеств этих формул от данных по романсам Римского-Корсакова, Грига и Брамса – пока несколько преждевременно. Необходима статистическая проверка на достоверность этих различий – такая проверка, результаты которой распространялись бы не только на массивы уже имеющихся выборок, но выходили бы и на уровень абсолютно всех (в том числе, и не охваченных нашим исследованием) романсов трёх современников Чайковского – то есть, были бы справедливыми на уровне их генеральных совокупностей.

Данная проверка, как и раньше, пройдёт по линиям «Чайковский. №1–101» – «Римский-Корсаков» («Григ», «Брамс»); «Чайковский. №1–50» – «Римский-Корсаков» («Григ», «Брамс»); «Чайковский. №51–101» – «Римский-Корсаков» («Григ», «Брамс»). При этом статистически несколько преобразуем трактовку присутствующих в столбцах и строках примера 2 показателей. В частности, ранее

---

<sup>10</sup> По отношению к Чайковскому так же, как и ранее, действует условие: учитываются и данные по «генеральной совокупности» - полному количеству его романсов (№№ 1-101), и отдельно по двум подгруппам (романсы №№1-50 и №№51-101). У романсов Римского-Корсакова, Грига и Брамса выборки всё время неизменные – по 50 романсов.



цифры «31», «20», «11» на пересечении столбца «Вступление» и строк «Чайковский. №1–101», «Чайковский. №1–50» и «Чайковский. №51–101» отмечали, что среди 101 романса во вступительном разделе 3-б-звенные стилевые формулы встретились в 31 произведении композитора (из них 20 пришлось на выборку из первых 50 романсов, а 11 – на выборку из оставшегося 51 романса). Но на языке статистики всё это означают, что в первом случае в 101-м испытании был достигнут 31 «успех», при 70 «неудачах»; во втором и третьем случаях соответственно в 50 и 51-м испытании «успех» достигался 20 и 11 раз, при «неудачах» в 30 и 40 случаях. Точно так же преобразуется трактовка и других цифр во всех остальных строках и столбцах таблицы.

Такое видоизменение интерпретации числовых данных примера 2 по параметрам «успех»-«неудача» выводит на их соответствие так называемой биномиальной схеме, хорошо знакомой в статистике. Соответственно, цифра из каждой ячейки таблицы примера – это массив с выписанным числом суммы «успехов» и подразумеваемым числом суммы «неудач», подчиняющийся закону биномиального распределения.

Но расчёты по биномиальной статистике чрезвычайно громоздки – даже при использовании онлайн-калькулятора. Поэтому в практической деятельности при статистическом сравнении в условиях, когда число испытаний велико (по разным источникам – более 20 или более 30), открывается возможность проводить проверку достоверности сходств-различий по критериям так называемого «нормального распределения» (более удобного в плане подсчётов), с использованием либо параметрического t-критерия Стьюдента, либо ряда непараметрических критериев (не требующих соблюдения условия «нормальности»).

В статистическом пакете программы Excel. 7.0 имеются как один из самых мощных и популярных критериев в статистических проверках однородности или неоднородности выборок (то есть, их принадлежности одной или разным генеральным совокупностям) – «t-тест» Стьюдента для двух независимых выборок, так и один из непараметрических критериев – «хи-квадрат-тест ( $\chi^2$ -тест)». В обоих

случаях математический оператор, проведя попарные сравнения сначала между элементами выборок и их средними, а потом – между двумя внутривыборочными средними, и сравнив их с теоретически известной цифрой критериальной статистики, – сразу высвечивает на экране монитора результат проверки – цифру, которая соответствует вероятности того, что предполагаемое сходство или различие выборок на уровне их генеральных совокупностей будет в пределах 95% достоверности (это уровень, принятый для исследований в гуманитарных дисциплинах).<sup>11</sup>

Поскольку  $t$ - и отчасти  $\chi^2$ -критерии выработаны для условий нормального распределения (непрерывного и симметричного), а в наших условиях непрерывности нет по определению (все значения выборок целочисленны и потому дискретны), корректность работы двух названных критериев перед началом парных проверок на достоверность сходства-различия материала *разных* композиторов предварительно была протестирована на примерах с уже заранее известным результатом – на материале романсов только одного автора, П.И. Чайковского. Как известно, в наших экспериментах участвовало и полное число романсов этого композитора (их «генеральная совокупность»), и две выборки из неё, величиной в 50 и 51 романс. Аксиомой является тот факт, что обе выборки безусловно принадлежат именно к этой генеральной совокупности. Но для начала дальнейших действий необходимо знать, покажут ли избранные  $t$ - и  $\chi^2$ -критерии результаты, свидетельствующие о таком сходстве.

Соответственно, генеральная совокупность романсов Чайковского (101 романс) была сопоставлена с каждой из двух выборок; то же производилось и между самими выборками. Проверка осуществлялась по всем выделенным ранее разделам формы (см. Приложение 2). Получаемое из сопоставления имеющейся в каждой ячейке

---

<sup>11</sup> Как известно, критической точкой для разграничения зон статистически достоверного и недостоверного на уровне 95%-ной вероятности сходства или различия средних двух выборок является цифра уровня значимости - 0,05. Именно с ней должна быть сопоставлена высветившаяся на экране монитора цифра. Если последняя будет меньше значения 0,05, то сходство между выборками отвергается, и принимается гипотеза о достоверном различии; если цифра окажется больше значения 0,05, то соответственно отвергается гипотеза о различии и принимается альтернативная – о сходстве (т.е. недостоверности различия).

цифры с критической точкой 0,05 решение о различии или сходстве двух массивов данных отражалось в отметках вида «РАЗЛ.» или «СХОД.».

Повторим, теоретически во всех ячейках таблицы должно быть только «сходство». Но приведённые итоги расчётов свидетельствуют, что при больших объёмах выборок в условиях биномиального распределения и «подозрительной» симметричности работает достаточно корректно только t-тест. При его использовании из 15 ячеек в 14 подтвердились данные о достоверном сходстве (в них проставлена отметка «СХОД.»); а в оставшейся<sup>12</sup>, цифра которой (0,0456), отмеченная синей заливкой, находится в непосредственной близости от критической точки 0,05, проверка по более жёсткому, 99%-ному критерию вероятности (критическая точка уровня значимости 0,01) тоже вводит этот результат в область схождения.

Напротив, непараметрический  $\chi^2$ -тест показал менее корректные данные относительно заранее известного результата – практически в каждом столбце встречаются отметки о различии (хотя везде должно быть сходство).

Поэтому последующие попарные сравнения между романсами Чайковского и трёх его современников будут проводиться с ориентированностью только на данные t-теста.

Сама таблица для проверки, как уже говорилось, при этом несколько изменит свой вид, по сравнению с примером 2: здесь приводятся попарные сравнения вида «Чайковский.№1-101 – Римский-Корсаков», «Чайковский. №1-101 – Григ» и т.д. вплоть до «Чайковский. №51-101 – Брамс» – с внесением результатов этих сравнений и их интерпретации («СХОД.» или «РАЗЛ.») в каждую ячейку (пример 3).

---

<sup>12</sup> Это нижняя ячейка столбца «Вступления», где отметка о различии «РАЗЛ.» дана со знаком вопроса.

ПРИМЕР 3:

	ДАННЫЕ <i>t</i> -теста ОТНОСИТЕЛЬНО ТИПОВЫХ РАЗДЕЛОВ ФОРМЫ ( $<0,05$ – различие; $>0,05$ – сходство) на уровне 95% вероятности.				
	Вступления	Экспозиции	Разделы вида В,С, D и др.	Кульминации	Заклчения
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0000020 РАЗЛ.	0,0000065 РАЗЛ.	0,0363542 РАЗЛ.?	0,00000446 РАЗЛ.	0,0000000 3902 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0000107 РАЗЛ.	0,0000112 РАЗЛ.	0,0121614 РАЗЛ.?	0,00056055 РАЗЛ.	0,00000483 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ СКИЙ</b> (№51-101)- <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0081438 РАЗЛ.	0,0001121 РАЗЛ.	0,3042381 СХОД.	0,00117654 РАЗЛ.	0,00007971 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>ГРИГ</b>	0,0000000 7240 РАЗЛ.	0,0002787 РАЗЛ.	0,0363583 РАЗЛ.?	0,00449113 РАЗЛ.	0,0000000 01842 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>ГРИГ</b>	0,0000026 РАЗЛ.	0,0002234 РАЗЛ.	0,0121161 РАЗЛ.?	0,01671976 РАЗЛ.?	0,00000121 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ СКИЙ</b> (№51-101)- <b>ГРИГ</b>	0,0022954 РАЗЛ.	0,0103284 РАЗЛ.?	0,3042381 СХОД.	0,03244391 РАЗЛ.?	0,00002167 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>БРАМС</b>	0,0000000 7240 РАЗЛ.	0,0000262 РАЗЛ.	0,1219889 СХОД.	0,00449113 РАЗЛ.	0,0000000 005013 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>БРАМС</b>	0,0000026 РАЗЛ.	0,0000327 РАЗЛ.	0,0404772 РАЗЛ.?	0,01671976 РАЗЛ.?	0,00000029 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ СКИЙ</b> (№51-101)- <b>БРАМС</b>	0,0022954 РАЗЛ.	0,0025685 РАЗЛ.	0,5655915 СХОД.	0,03244381 РАЗЛ.?	0,00000534 РАЗЛ.

Как можно увидеть из таблицы, в таких стратегически важных для слухового восприятия точках формы как начало (Вступление и Экспозиция) и конец (Заключение) у Чайковского – при всех уровнях масштабов цифровых массивов (от генеральной совокупности величиной в 101 романс до каждой из двух выборок из этой совокупности) – практически всегда (за единичным исключением) наблюдается статистически значимое и достоверное (цифры меньше 0,05) различие с данными по Римскому-Корсакову, Григу и Брамсу (в ячейках таблицы оно отмечено как «РАЗЛ.»).

Теперь обратимся к более сложным случаям, когда цифры формально не превышают уровень 0,05, но находятся к нему в намного большей и опасной близости, чем другие результаты таблицы. Больше всего таких примеров в ячейках столбцов «Разделы вида “В”, “С”, “D”...» и «Кульминации», единичный – в столбце «Экспозиции» (отмечены жёлтой и синей заливкой). Соответственно, дать гарантированное заключение о различии или сходстве по отношению к этим цифровым данным сложно. Так возникает необходимость в дополнительной, более жёсткой проверке имеющихся цифровых массивов.

Первый пункт этой проверки – уже знакомый приём сопоставления «подозрительных» цифр с более суровым по ограничениям и 99%-ным по вероятности сходства или различия вариантом t-критерия, где критической точкой уровня значимости будет уже не 0,05, а 0,01. В результате, из 10 закрашенных в разные цвета ячеек таблицы можно сразу же определиться с пятью «синими»: их цифры будут достаточно далеко отстоять от пограничной точки 0,01, и интерпретация этих результатов окажется прямо противоположной той, что была вначале – не «различие», а «сходство».

Но по поводу цифр оставшихся пяти «жёлтых» ячеек таблицы ясности нет по-прежнему: они находятся вблизи точки «0,01» и могут быть трактованы по-разному на 95- и 99-процентных уровнях вероятности. Это значит, что любой из двух выводов («сходство» – «различие») с позиций достоверности корректным быть не

может. Следовательно, возникает необходимость во втором пункте статистической проверки.

Его осуществление пройдёт под знаком предположения, что из указанных ранее 338 стилевых формул Чайковского, имеющих от 3-х до 6 звеньев, некоторые могут быть случайными, отражающими особенности и повороты какого-то единичного музыкального «сюжета», и, соответственно, встречаются только в одном из 101 романса композитора, не повторяясь больше нигде. Напротив, намного более характерными и типовыми в этих условиях станут те стилевые формулы, которые присутствуют в двух и более романсах Чайковского.

При соответствующем подсчёте из 338 стилевых формул композитора «уцелеют» только 74 (см. Приложение 3) – то есть, лишь 21,89% от общего числа 3-б-звенных формул. Здесь будет 65 формул, состоящих из 3-х звеньев, 8–4-звенных и только одна 5-звенная<sup>13</sup>.

Новому списку будет присвоено рабочее название «Главные стилевые формулы», и статистические операции, выполняемые с их помощью, станут ещё одним ужесточающим фактором, с помощью которого вновь будет произведена проверка материала романсов четырёх композиторов на распределение этих формул по типовым разделам формы романсов. По результатам таких преобразований получилась ещё одна таблица – с обновлёнными данными. Здесь, так же как и в примере 2, указывается, в каком количестве произведений (из общего числа романсов каждого композитора) в том или ином разделе формы присутствуют теперь уже «главные стилевые формулы» (пример 4).

---

<sup>13</sup> Примечательно, что из списка, как и раньше, выпали все 11 6-звенных формул.

ПРИМЕР 4

	НАЗВАНИЕ ТИПОВЫХ РАЗДЕЛОВ ФОРМЫ				
	Вступления	Экспозиции	Разделы вида В, С, D и др.	Кульминации	Заключения
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> № 1-101	21 (20,79%)	49 (48,51%)	29 (28,71%)	8 (7,92%)	33 (32,67%)
№ 1-50	14 (28%)	26 (52%)	19 (38%)	2 (4%)	18 (36%)
№ 51-101	7 (13,73%)	23 (45,10%)	10 (19,61%)	6 (11,76%)	15 (29,41%)
<b>РИМ- СКИЙ - КОРСА- КОВ</b> № 1-50	2 (4%)	7 (14%)	11 (22%)	1 (2%)	1 (2%)
<b>ГРИГ</b> № 1-50	0 (0%)	4 (8%)	6 (12%)	1 (2%)	0 (0%)
<b>БРАМС</b> № 1-50	1 (2%)	7 (14%)	12 (24%)	3 (6%)	1 (2%)

При том, что по внешнему виду цифр в ячейках вновь вырисовывается достаточно очевидная картина количественного преимущества соответствующих формул в романсах Чайковского над материалом камерно-вокальных произведений Римского-Корсакова, Грига и Брамса, всё-таки, как и в случае с таблицей из примеров 2 и 3, сделаем аналогичную статистическую проверку на «сходство-различие» на уровне не только имеющихся выборок, но и «генеральных совокупностей» - с использованием, так же, как и раньше, t-теста (пример 5).

ПРИМЕР 5

	ДАННЫЕ <i>t-теста</i> ОТНОСИТЕЛЬНО ТИПОВЫХ РАЗДЕЛОВ ФОРМЫ (<0,05 – различие;>0,05 – сходство) на уровне 95% вероятности. <b>ГЛАВНЫЕ</b> стилевые формулы				
	Вступления	Экспозиции	Разделы вида В, С, D и др.	Кульминации	Заключения
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0008474 РАЗЛ.	0,0000027 РАЗЛ.	0,3695549 <b>СХОД.</b>	0,08015247 <b>СХОД.</b>	0,0000000 1682 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0010397 РАЗЛ.	0,0000337 РАЗЛ.	0,0824359 <b>СХОД.</b>	0,56250054 <b>СХОД.</b>	0,00001356 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№51-101)- <b>Р-КОР- САКОВ</b>	0,0870933 <b>СХОД.</b>	0,0004997 РАЗЛ.	0,7699534 <b>СХОД.</b>	0,05378561 <b>СХОД.</b>	0,00014397 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>ГРИГ</b>	0,0000015 РАЗЛ.	0,0000000 01886 РАЗЛ.	0,0105124 <b>РАЗЛ.?</b>	0,08015247 <b>СХОД.</b>	0,0000000 003506 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>ГРИГ</b>	0,0000655 РАЗЛ.	0,0000007 РАЗЛ.	0,0024971 РАЗЛ.	0,56250054 <b>СХОД.</b>	0,00000327 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№51-101)- <b>ГРИГ</b>	0,0068600 РАЗЛ.	0,0000151 РАЗЛ.	0,2989904 <b>СХОД.</b>	0,05203227 <b>СХОД.</b>	0,00003282 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>БРАМС</b>	0,0000571 РАЗЛ.	0,0000027 РАЗЛ.	0,5363226 <b>СХОД.</b>	0,6586738 <b>СХОД.</b>	0,0000000 1682 РАЗЛ.
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>БРАМС</b>	0,000277 РАЗЛ.	0,0000337 РАЗЛ.	0,1328445 <b>СХОД.</b>	0,65036772 <b>СХОД.</b>	0,00001356 РАЗЛ.



ЧАЙКОВ СКИЙ (№51-101)- БРАМС	0,0292550 РАЗЛ.?	0,0004997 РАЗЛ.	0,5975086 СХОД.	0,31287749 СХОД.	0,00014397 РАЗЛ.
---------------------------------------	---------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------

Судя по таблице, в сравнении с цифрами примера 3, здесь в ужесточённом варианте ситуации сопоставлений, когда проверка ведётся по наличию «главных стилевых формул», результаты несколько изменились. Оказались вторично подтверждёнными и статистически достоверными различия в частоте употребления этих формул между Чайковским и тремя его современниками в Экспозиционных (теперь уже без каких-либо исключений) и Заключительных разделах формы (везде отметки «РАЗЛ.»). При этом были ликвидированы противоречия в цифрах относительно зоны Кульминаций – в пользу тенденции к сходству (везде отметки «СХОД.»).

Однако по результатам данной проверки выяснилось, что в двух оставшихся столбцах таблицы картина оказывается неоднозначной. В «Разделе вида В,С,Д и др.» при наличии пяти отметок о «сходстве» в двух ячейках (Чайковский. №1–101 – Григ; Чайковский. №1-50 – Григ) результат получится скорее противоположным (цифры «0,010524» и «0,0024970», с отметками о предположительном и определённом различии). Точно так же в рамках раздела «Вступление» казавшееся ранее незыблемым различие между композиторами теперь уже вызывает сомнение в своей достоверности: в одном случае (Чайковский. №51-101 – Римский-Корсаков») цифра «0,0870933» прямо указывает на «сходство», в другом (Чайковский. №51-101 – Брамс) – результат «0,0292550» подозрительно близко подходит к критическому уровню «0,05»; он же демонстрирует «сходство» при проверке с использованием уровня значимости «0,01».

В сложившихся условиях «Разделы вида В.С.Д и др.» и «Вступления» из числа тех, где между Чайковским, Римским-Корсаковым, Григом и Брамсом наблюдаются достоверные различия, придётся исключить<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> Полученные выводы, как это ни странно, хорошо корреспондируют с эмпирически выработанной в научной среде проверкой научной продукции «на новизну» (25% изменений в исходном тексте работы позволяют считать её новой

Итак, в результате всех подсчётов и проверок установлено, что ещё одним признаком индивидуальности стилевой «атмосферы» романсов Чайковского является достоверно большее, по сравнению с тремя его современниками, количество образцов (на уровнях их генеральных совокупностей), в которых наблюдается сосредоточение 3–6-звенных формул в целом и особенно «главных стиливых формул» в Экспозиционных и Заключительных разделах формы произведений. Это центральные «пункты сосредоточения» слушательского внимания, в рамках которых усваиваются, соответственно, главный тематизм произведения (в том числе – и во всей своей стилевой окрашенности), и то «последнее слово», которое, согласно законам психологии, вместе с начальной фразой, запоминается прочнее всего современников).

Таким образом, это станет ещё одним материальным аналитическим компонентом, посредством которого эфемерное ощущение «атмосферы» стиля способно найти своё отражение в категориях и терминологии музыковедения. А с практической точки зрения исследователь получает уже два критерия, определяющих индивидуализацию стиля Чайковского: наличие 6-звенных стиливых формул, а при их отсутствии в том или ином произведении – сосредоточение «главных стиливых формул» прежде всего в «Экспозиционном» и «Заключительном» разделах формы романсов.

Вместе с тем, всё продемонстрированное в этой статье, являлось описанием только первого из заявленных в её начале путей по шлифовке и гармонизации отношения статистических данных по стиливым особенностям романсов Чайковского и непосредственных эстетических впечатлений от их музыки (в том числе – и в стилевом аспекте). О втором направлении речь пойдёт в следующей статье.

---

работой). После проверки материалов примеров 2 и 4 (дополнительные процентные значения результатов в них проставлены именно в этой связи) получается практически такой же вывод, как и при статистической проверке на достоверность сходств и различий: абсолютная достоверность различий между Чайковским и тремя его современниками в областях Экспозиций; такая же достоверность сходства в Кульминациях и, наконец, неоднозначные (с большей тенденцией к сходству) результаты по Вступлениям и Разделам «В», «С», «D» и др.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

### СПИСОК СТИЛЕВЫХ ФОРМУЛ СЕМИ РОМАНСОВ ЧАЙКОВСКОГО

1. «Нет, только тот, кто знал»:                    2. «Хотел бы в единое слово»:

- |                        |               |
|------------------------|---------------|
| 1. П0                  | 1. П0         |
| 2. П3а                 | 2. П2а        |
| 3. П4г                 | 3. П3а        |
| 4. П9а                 | 4. П4г        |
| 5. П11а                | 5. П5         |
| 6. П14                 | 6. П12        |
| 7. П3аП4г              | 7. П2аП3а     |
| 8. П3аП11а             | 8. П2аП5      |
| 9. П3аП14              | 9. П3аП12     |
| 10. П4аП4г             | 10. П5П12     |
| 11. П4гП14             | 11. П2аП3аП12 |
| 12. П3аП4аП4г          | 12. П3аП5П12  |
| 13. П3аП4гП11а         |               |
| 14. П3аП4гП14          |               |
| 15. П3аП5П14           |               |
| 16. П3аП9аП14          |               |
| 17. П4аП4гП9а          |               |
| 18. П4аП4гП14          |               |
| 19. П4гП5П14           |               |
| 20. П3аП4аП4гП14       |               |
| 21. П3аП4гП5П14        |               |
| 22. П4аП4гП5П14        |               |
| 23. П26П3аП4гП5П14     |               |
| 24. П26П5П9вП11аП14    |               |
| 25. П3аП4гП5П9аП14     |               |
| 26. П4аП4гП5П11аП14    |               |
| 27. П4аП4гП5П9аП14     |               |
| 28. П26П4аП4гП5П11аП14 |               |
| 29. П26П4аП5П9вП11аП14 |               |
| 30. П3аП4аП4гП5П11аП14 |               |

3. «День ли царит»:

1. П0
2. П3а
3. П4г
4. П5
5. П9а
6. П9в
7. П11а
8. П12
9. П26П4г
10. П26П9в
11. П26П12
12. П3аП4а
13. П3аП4г
14. П3аП11а
15. П3аП12
16. П4аП4г
17. П4гП5
18. П4гП9а
19. П4гП11а
20. П5П8
21. П5П9а
22. П5П12
23. П8П12
24. П9аП12
25. П9вП11а
26. П26П3аП4г
27. П3аП4аП4г
28. П3аП4аП9в
29. П3аП4гП9а
30. П3аП8П12
31. П4аП4гП9в
32. П4аП5П9а
33. П4гП8П12
34. П4гП9вП11а
35. П3аП4аП4гП9в
36. П3аП4аП5П9а
37. П3аП4гП8П12
38. П4аП5П9аП12
39. П4аП5П9аП9вП12

4. «Средь шумного бала»:

1. П0
2. П3б
3. П4г
4. П5
5. П6б
6. П12
7. П3аП5
8. П3аП6б
9. П4гП5
10. П4гП7а
11. П5П12
12. П16П4гП5
13. П3аП5П6б
14. П3бП4гП5
15. П3бП4гП7а
16. П4гП5П7а
17. П5П9аП12
18. П3бП4гП5П7а

5. «Уноси моё сердце»:

1. П0
2. П2а
3. П3а
4. П12
5. П13
6. П2аП9а
7. П2аП13
8. П3аП12
9. П3аП13
10. П4бП12
11. П12П13
12. П3аП12П13

6. «Растворил я окно»:

1. П0
2. П3а
3. П4а
4. П4г
5. П5
6. П11б
7. П12
8. П3аП12
9. П4аП11б
10. П4гП5
11. П4гП11б
12. П5П9б
13. П6бП12
14. П3аП4аП11б
15. П4аП4гП11б
16. П6бП9вП12
17. П3аП4аП4гП11б

7. «То было раннею весной»:

1. П0
2. П2а
3. П3а
4. П3в
5. П4г
6. П5
7. П9а
8. П11а
9. П12
10. П2бП12
11. П3аП4г
12. П3аП11а
13. П3аП12
14. П3вП9в
15. П4аП12
16. П4гП5
17. П4гП11а
18. П5П9в
19. П9вП12
20. П3аП4гП11а
21. П4аП5П12
22. П4гП5П9в
23. П4гП9аП11а
24. П4гП9вП11а
25. П5П9аП12
26. П4аП5П9вП12
27. П4гП9аП9вП11а

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.**

**Цифры проверки с участием t-теста и  $\chi^2$ -теста между генеральной совокупностью «Чайковский.№1-101» и двумя выборками: «Чайковский. №1-50», «Чайковский.№51-101».**

	ДАННЫЕ <i>t-теста</i> и <i><math>\chi^2</math>-теста</i> ОТНОСИТЕЛЬНО ТИПОВЫХ РАЗДЕЛОВ ФОРМЫ (<0,05 – различие;>0,05 – сходство) на уровне 95% вероятности.					
	Вступления	Экспозиции	Разделы вида В,С, D и др.	Кульминации	Заклочкиения	
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) <i>t-тест</i>	0,2697	0,5099	0,3948	0,8701	0,6929	
	СХОД.	СХОД.	СХОД.	СХОД.	СХОД.	
	<i><math>\chi^2</math> –тест</i>	0,1235	0,0047	0,0350	0,0516	0,0115
	СХОД.	РАЗЛ.	РАЗЛ.?	СХОД.?	РАЗЛ.	
<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-101) - <b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№51-101) <i>t-тест</i>	0,2216	0,5263	0,3826	0,8689	0,6937	
	СХОД.	СХОД.	СХОД.	СХОД.	СХОД.	
	<i><math>\chi^2</math> –тест</i>	0,0020	0,00056	0,0016	0,0326	0,0031
	РАЗЛ.	РАЗЛ.	РАЗЛ,	РАЗЛ.?	РАЗЛ.	

<b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№ 1-50) - <b>ЧАЙКОВ- СКИЙ</b> (№51-101)					
<i>t-тест</i>	0,0456 РАЗЛ.?	0,2638 СХОД.	0,1364 СХОД.	0,7764 СХОД.	0,4953 СХОД.
<i>χ<sup>2</sup> –тест</i>	0,1234 СХОД.	0,5151 СХОД.	0,2743 СХОД.	0,8415 СХОД.	0,6547 СХОД.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3.**

**ГЛАВНЫЕ стилевые формулы Чайковского (74)**

№п/п	СТИЛЕВЫЕ ФОРМУЛЫ	КОЛ-ВО РОМАНСОВ ЧАЙКОВСКОГО С ЭТИМИ ФОРМУЛАМИ
1	П1аП3аП5	2
2	П1бП4гП5	2
3	П2аП3аП12	2
4	П2аП4гП6б	2
5	П2бП3аП5	2
6	П2бП4гП5	2
7	П3аП4аП4г	3
8	П3аП4аП5	3
9	П3аП4гП5	11
10	П3аП4гП6б	2
11	П3аП4гП9а	2
12	П3аП4гП11а	4
13	П3аП4гП12	7
14	П3аП4гП13	2
15	П3аП5П6б	2
16	П3аП5П7б	2
17	П3аП5П9а	5
18	П3аП5П9в	5
19	П3аП5П11а	6
20	П3аП5П12	11
21	П3аП5П13	5
22	П3аП5П14	2
23	П3аП7бП9а	2
24	П3аП9аП12	7
25	П3аП11аП12	3
26	П3аП11аП13	3
27	П3аП12П13	5
28	П3бП4гП5	2
29	П3бП5П9а	2
30	П3вП5П11а	2
31	П4аП4гП5	5
32	П4аП4гП9а	2
33	П4аП4гП12	2
34	П4аП5П9а	2
35	П4аП5П11а	4
36	П4аП5П12	4
37	П4аП11аП12	2
38	П4аП12П13	2
39	П4гП5П7а	5
40	П4гП5П7б	2



41	П4гП5П9а	2
42	П4гП5П9в	2
43	П4гП5П11а	4
44	П4гП5П12	8
45	П4гП5П13	2
46	П4гП9аП12	6
47	П4гП9вП11а	2
48	П4гП11аП12	3
49	П4гП12П13	2
50	П5П6бП12	2
51	П5П7бП13	2
52	П5П7вП9а	2
53	П5П9аП9в	2
54	П5П9аП11а	2
55	П5П9аП12	10
56	П5П9вП11а	2
57	П5П9вП12	3
58	П5П11аП12	3
59	П5П11аП13	3
60	П5П12П13	2
61	П7аП12П13	2
62	П9аП9вП12	2
63	П9аП12П13	2
64	П9аП12П14	2
65	П12П13П14	2
66	П4аП4гП5П11а	2
67	П4аП5П9аП12	2
68	П4гП5П6аП7а	5
69	П4гП5П9аП12	2
70	П5П6бП9аП12	2
71	П5П5бП11аП12	2
72	П5П9аП9вП12	2
73	П5П12П13П14	2
74	П5П6бП9аП11бП12	2

