



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

Н. А. ГАРБУЗОВ

ЗОННАЯ ПРИРОДА ТЕМПА И РИТМА

Издательство
Академии Наук СССР
1950

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



ИНСТИТУТ ФИЛОСОФИИ
СЕКТОР ПСИХОЛОГИИ

Н. А. ГАРБУЗОВ

ЗОННАЯ ПРИРОДА ТЕМПА И РИТМА



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА 1950

Ответственный редактор
проф. Б. М. Теплов



УДК 62-50:62-50:62-50

1951 АРХИВ

ПРЕДИСЛОВИЕ

Физиологи и психологи уже давно пользуются в своих работах термином «порог различения», обозначая этим термином то минимальное различие между раздражениями, которое дает едва заметное различие ощущений.

Им известен также тот факт, что у разных индивидов наблюдаются разные пороги различения и что у одного и того же индивида порог различения меняется в зависимости от условий, в которых находится этот индивид, а также от его психического состояния.

Но никто из физиологов и психологов, насколько мне известно, говоря о пороге различения, не знал, что он имеет дело с порогом различения между двумя однородными «элементарными» качествами, каковыми в области слуха являются высота, громкость, длительность звука и т. п., и что порог различения существует также между двумя однородными «ступеневыми» качествами, каковыми в области музыкального слуха являются звуки a' и b' , тональности $C — dur$ и $Des — dur$, интервалы 6. секунды и м. терции, темпы *Allegro* и *Andante*, динамические оттенки p и f и т. п.

Между тем, мои исследования показали, что в музыкальном искусстве порог различения между элементарными качествами значительно уже порога различения между ступеневыми качествами (например, между высотой звуков он равен приблизительно 6 центам,¹ между соседними интервалами — приблизительно 24 центам); что ступеневым качествам соответствуют широкие зоны (интервалам, например, соответствуют

¹ Цент = 1/10 темперированного полутона.

зоны в 50—60 центов); что пороги различения между «элементарными», а также между ступеневыми качествами суть зоны, в пределах которых испытуемые, обладающие даже высокоразвитым музыкальным слухом, далеко не всегда дают правильные показания (зоны неустойчивых показаний), а ступеневые качества суть зоны, в пределах которых все испытуемые с хорошим музыкальным слухом дают правильные показания (зоны устойчивых показаний).

Поясню сказанное примерами.

Если мы будем плавно изменять величину, например, темперированной м. терции, увеличивая или уменьшая ее, то в пределах ± 30 центов (приблизительно), мы будем воспринимать интервал м. терции (зона устойчивых показаний). Затем при увеличении или уменьшении интервала м. терции в пределах ± 12 центов (приблизительно) мы будем воспринимать интервал неопределенного качества, представляющий собой смешение качеств м. и б. терций или м. терции и б. секунды (зона неустойчивых показаний). При дальнейшем увеличении или уменьшении этого интервала в пределах ± 30 центов (приблизительно) мы будем воспринимать или б. терцию или б. секунду. Аналогичное явление будет наблюдаться нами и при исследовании других интервалов.

Если, установив подвижной груз метронома, например, на *Andante*, мы будем плавно изменять этот темп, ускоряя или замедляя его, то в пределах некоторой зоны мы будем воспринимать темп *Andante*. Затем при ускорении или замедлении темпа мы будем воспринимать какой-то неопределенный темп, представляющий собой смешение *Andante* и *Allegro* или *Andante* и *Adagio*. При дальнейшем изменении этого темпа мы будем воспринимать или *Allegro* или *Adagio*. Такое же явление мы будем наблюдать при исследовании других темпов.

Так как ступеневые качества являются одним из основных элементов музыкального искусства и так как вопрос об этих качествах до последнего времени был разработан весьма слабо, то мои исследования коснулись главным образом ступеневых качеств. В первую очередь я исследовал вопрос о ширине зон ступеневых качеств, т. е. о тех областях, в пределах которых ступеневые качества не изменяются

при всех количественных изменениях внутри этих областей. Затем я исследовал ширину зон, отделяющих одно ступеневое качество от другого. Наконец, я остановился на вопросе о том, какова ширина зон ступеневых качеств, если исследование проводится не посредством сравнения ощущения с ощущением (точнее, с первичным образом памяти), а ощущения с представлением.

Приведу пример.

Если мы предложим испытуемому с абсолютным музыкальным слухом настроить на генераторе звуковой частоты звук в унисон со звуком, только что воспроизведенным на каком-либо музыкальном инструменте, то он настроит его довольно точно. Но если мы предложим тому же испытуемому настроить на генераторе какой-либо звук, не воспроизведенный музыкальным инструментом, а лишь представляемый испытуемым, то он произведет эту операцию с меньшей точностью, чем предыдущую. Известно, что представление является обобщенным образом действительности, поэтому становится понятной большая ширина зоны устойчивых показаний при сравнении ощущения с представлением, чем при сравнении ощущения с ощущением.

Так как в музыкальной практике мы обычно имеем дело с процессом сравнения ощущения с представлением (например, при воспроизведении интервалов в мелодии, установлении темпа музыкального произведения, при воспроизведении динамических оттенков на отдельных музыкальных инструментах или в оркестре), то становится ясным практическое значение проведенных исследований.

Исследования эти показали, что при воспроизведении по памяти музыкальных звуков, интервалов, темпа, ритма, динамических оттенков мы оперируем не точечными величинами, а довольно широкими зонами, которые дают нам значительную свободу исполнения музыкального произведения. Иначе говоря, наш слух имеет зонную природу, благодаря которой исполнение и слушание музыкального произведения, как художественного целого, остается почти неизменным при различных, но близких количественных выражениях звуков, интервалов, тональностей, темпа, ритма, динамических оттенков и т. п.

Из всего вышеизложенного видно, что мои исследования касались главным образом ширины зон ступеневых качеств (зон устойчивых показаний), а также порогов различения между этими качествами (зон неустойчивых показаний) и не имеют ничего общего с исследованиями порогов различения между элементарными качествами.

Считаю своим долгом выразить глубокую благодарность всем лицам, принимавшим участие в моих опытах в качестве исполнителей и испытуемых, а также инженеру акустической лаборатории Московской гос. консерватории А. В. Воеводской и ст. лаборантам той же лаборатории Д. Д. Юрченко и Е. А. Прохорову, собравшим для моих опытов необходимую аппаратуру и помогавшим мне в проведении опытов.

Глава I

ЗОННАЯ ПРИРОДА ТЕМПА

Настоящее исследование имело целью выяснить два вопроса:

1. Какова природа темпа: точечная (математическая) или зонная и

2. Если природа темпа зонная, то в каких пределах колеблется зона темпа в зависимости от различных условий?

В музыкальном искусстве темпом называется скорость исполнения музыкального произведения или его отдельных частей. В связи с этим по первому вопросу необходимо было выяснить, представляет ли высококвалифицированный музыкант скорость исполнения музыкального произведения математически точно или зонно, а по второму вопросу — в каких пределах объективно различные скорости исполненного музыкального произведения воспринимаются высококвалифицированным музыкантом как субъективно равные.

Так как исследование темпа в указанном направлении возможно лишь при помощи точной измерительной аппаратуры, то не следует удивляться тому факту, что до последнего времени наука не располагала достаточными данными по представлению и восприятию темпа.

Следует напомнить, что до XVII в. музыкальное искусство не имело даже специальных средств для обозначения темпов (скорость исполнения музыкального произведения определялась самими нотами, которым соответствовала некоторая «абсолютная» продолжительность звучания). Появившиеся в начале XVII в. термины для обозначения темпа:

Presto, Allegro, Andante, Adagio и т. д. — определяли скорость исполнения музыкального произведения весьма приблизительно и не имели никакого отношения к измерению этой скорости. Измерение темпов стало возможным только в конце XVII столетия, когда появились аппараты, получившие впоследствии название «метрономов».

Однако прошло еще целое столетие, пока эти аппараты были настолько усовершенствованы, что стало возможным пользоваться ими в музыкальном искусстве.

Метроном в том виде, в каком он известен в настоящее время, изобретен немецким механиком Мельцелем (Mälzel) в 1816 г. (в этом году Мельцель получил патент). Он состоит из: 1) маятника Винкеля (Winkel); 2) часового механизма, приводящего этот маятник в колебательное движение; 3) деревянного ящика, внутри которого помещаются маятник и часовой механизм.

«Двойной» маятник, изобретенный голландским механиком Винкелем в начале XIX в., состоит из плоского стального стержня, на нижнем конце которого неподвижно укреплен свинцовый груз, и из подвижного груза, надетого на этот стержень, дающего возможность изменять частоту колебания маятника путем перемещения этого груза вдоль стержня.

Особенностью маятника Винкеля является то обстоятельство, что точка его подвеса находится не вверху, а внизу маятника, приблизительно на расстоянии 4,5 см от его нижнего конца. Это позволяет изменять частоту колебаний маятника в весьма значительных пределах, несмотря на его небольшую длину (около 19 см). На стержне маятника пропилены 39 поперечных бороздок, дающих возможность устанавливать подвижной груз на различных расстояниях от верхнего конца стержня, а следовательно, изменять частоту колебаний маятника. Пружинный часовой механизм не только приводит маятник метронома в колебательное движение, но и производит посредством храпового колеса громкие щелчки, дающие возможность отсчитывать количество ударов маятника в течение минуты.

Деревянный ящик, в который заключены маятник и часовой механизм, имеет форму усеченной пирамиды.

Применив для метронома маятник Винкеля, Мельцель значительно уменьшил его высоту, доведя ее до 21,5 см, и сделал, таким образом, аппарат весьма портативным и удобным, что способствовало его широкому распространению. (Высота метрономов, сконструированных различными изобретателями до Мельцеля, достигала 2 метров, так как в них применялся маятник обычного типа.) Для того чтобы установить подвижной груз маятника на бороздку, которой соответствует искомое количество ударов маятника в минуту, служит логарифмическая линейка, наклеенная под стержнем маятника на внутреннюю стенку метронома. На этой линейке, схема которой изображена на рисунке, нанесено 39 цифр, которые показывают, какое количество ударов маятника в минуту соответствует каждой поперечной бороздке на стержне маятника. Цифры между 40 и 60 написаны через две (40, 42, 44 и т. д.); цифры от 60 до 72 — через три (60, 63, 66 и т. д.); цифры от 72 до 120 — через четыре (72, 76, 80 и т. д.); цифры от 120 до 144 — через шесть (120, 126, 132 и т. д.); цифры от 144 до 208 — через восемь (144, 152, 160 и т. д.). Эта своеобразная последовательность цифр объясняется тем, что мы можем отчетливо чувствовать разницу в количестве ударов маятника в минуту только в том случае, если эта разница не менее 4% от заданного количества ударов. Если принять во внимание устройство метронома Мельцеля и вытекающие из него возможности, то нетрудно прийти к выводу, что метроном Мельцеля не может служить точным измерительным прибором. Во-первых, при помощи этого метронома возможно изменять количество ударов маятника в минуту скачкообразно,

40		42
44		46
48		50
52		54
56		58
60		63
66		69
72		76
80		84
88		92
96		100
104		108
112		116
120		126
132		138
144		152
160		168
176		184
192		200
208		

Рис. 1

а не плавно. Во-вторых, испытуемый не может сам изменять количество ударов маятника, так как, даже не глядя на логарифмическую линейку метронома, он путем осязания будет находить приблизительное положение подвижного груза, соответствующее темпу заданного музыкального произведения. В-третьих, пользуясь метрономом Мельцеля, испытуемый не может отстроиться от звукового индикатора, выключение которого в некоторых случаях крайне желательно.

Вышеизложенные обстоятельства побудили меня заняться вопросом о создании такого метронома, который был бы свободен от недостатков метронома Мельцеля.

Результатом этих размышлений был разработанный мною и С. Г. Корсунским электрический метроном, построенный в акустической лаборатории Московской консерватории.

Авторское свидетельство (патент) на изобретенный мною и Корсунским электрический метроном вступило в силу 13 ноября 1943 г.

Основными частями электрического метронома являются: 1) релаксационный генератор, 2) звуковой индикатор (телефонная трубка) и 3) световой индикатор (неоновая лампа).

В генераторе при включении его в сеть переменного тока происходит медленный заряд конденсатора и затем его быстрый разряд.

Разряды конденсатора создают периодические импульсы, частота которых в минуту зависит от соотношения конденсатора и сопротивления, через которое конденсатор заряжается.

Величину сопротивления в аппарате можно плавно изменить при помощи ручки, установленной на передней стенке ящика, в который заключены основные части аппарата. Плавное же изменение величины сопротивления вызывает плавное изменение частоты импульсов от 40 в минуту до частоты, при которой отдельные импульсы сливаются в низкий звук.

Импульсы могут быть поданы на звуковой индикатор, на световой индикатор или, наконец, на оба индикатора одновременно.

Определение частоты импульсов производится или при помощи специальной отградуированной шкалы, установлен-

ной вокруг ручки сопротивления, снабженной небольшой стрелкой, или при помощи секундомера.

Сравнительно с метрономом Мельцеля электрический метроном обладает рядом преимуществ, а именно:

1. Дает возможность плавно изменять частоту импульсов в минуту (напомню, что при помощи метронома Мельцеля можно изменять частоту импульсов только скачкообразно).

2. Позволяет отключиться от звукового индикатора и пользоваться только световым (что невозможно для метронома Мельцеля), что делает возможным пользование электрическим метрономом во время исполнения такого музыкального произведения, которое требует соблюдения точного темпа (например, при исполнении марша).

Для выяснения вопроса, представляет ли темп явление точечное (математическое)¹ или зонное, я провел ряд опытов, которые заключались в следующем.

Я предлагал испытуемому установить, пользуясь электрическим метрономом, темп хорошо известного ему музыкального произведения. Темп, установленный испытуемым, проверяли при помощи секундомера. Этот опыт проводился с каждым испытуемым в течение нескольких недель.

В качестве испытуемых у меня были четыре высококвалифицированных музыканта различных специальностей. Наблюдения показали, что только в редких случаях мои испытуемые могли в течение ряда опытов устанавливать один и тот же математический темп. Природа темпа, как и следовало ожидать, оказалась зонной.

Установив зонную природу темпа, я перешел к опытам, имевшим целью выяснить ширину зоны темпа в различных музыкальных произведениях. Этими произведениями были:

1. Увертюра к опере Глинки «Руслан и Людмила» (М. М. $J = 152$).²

2. «Слався» из оперы Глинки «Иван Сусанин» (М. М. $J = 104$).

3. Мазурка из той же оперы (М. М. $J = 60$).

¹ Метроном Мельцеля.

² Темпы установлены Балакиревым и Ляпуновым.

4. Начало увертюры к той же опере (М. М. $\text{♩} = 44$).
Результаты моих опытов помещены в таблицах 1—16.

Таблица 1

Испытуемый З. (теоретик).

Глинка, увертюра к опере „Руслан и Людмила“

Presto, темп М. М. $\text{♩} = 152$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	148	—4	10/V 1947	13	144	—8	16/I 1948
2	156	+4	21/V „	14	156	+4	23/I „
3	148	—4	7/VI „	15	156	+4	30/I „
4	150	—2	14/VI „	16	144	—8	6/II „
5	152	± 0	21/VI „	17	144	—8	13/II „
6	144	—8	17/X „	18	148	—4	4/III „
7	156	+4	14/XI „	19	148	—4	13/III „
8	152	± 0	21/XI „	20	152	± 0	18/III „
9	156	+4	6/XII „	21	152	± 0	20/III „
10	152	± 0	12/XII „	22	150	—2	25/III „
11	144	—8	26/XII „	23	148	—4	1/IV „
12	152	± 0	9/I 1948	24	156	+4	3/IV „

Из табл. 1 видно, что в первых семнадцати опытах темп, в котором исполнялась увертюра к опере „Руслан и Людмила“, колеблется в пределах от $\text{♩} = 144$ до $\text{♩} = 156$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 8%, при среднем темпе $\text{♩} = 150,2$.

В дальнейших семи опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩} = 148$ до $\text{♩} = 156$, а зона темпа равняется 8 ударам метронома в минуту, или 5,2%, при среднем темпе $\text{♩} = 150,6$.

Испытуемый 3.

Глинка, „Славься“ из оперы „Иван Сусанин“

Allegro maestoso, темп М. М. $\text{♩}=104$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	114	+10	10/V 1947	13	104	± 0	16/I 1949
2	114	+10	21/V „	14	112	+8	23/I „
3	112	+8	7/VI „	15	108	+4	30/I „
4	106	+2	14/VI „	16	104	± 0	6/II „
5	104	± 0	21/VI „	17	108	+4	13/II „
6	104	± 0	17/X „	18	102	-2	4/III „
7	118	+14	14/XI „	19	106	+2	13/III „
8	104	± 0	21/XI „	20	102	-2	18/III „
9	102	-2	6/XII „	21	108	+4	20/III „
10	106	+2	12/XII „	22	106	+2	25/III „
11	112	+8	26/XII „	23	108	+4	1/IV „
12	114	+10	9/I 1948	24	107	+3	3/IV „

Из табл. 2 видно, что в первых четырнадцати опытах темп, в котором испытуемый 3. представлял исполнение „Славься“, колеблется в пределах от $\text{♩}=102$ до $\text{♩}=118$, а зона темпа равняется 16 ударам метронома в минуту, или 14,6%, при среднем темпе $\text{♩}=109$.

В дальнейших десяти опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=102$ до $\text{♩}=108$, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 5,6%, при среднем темпе $\text{♩}=105,9$.

Испытуемый 3.

Глинка, „Мазурка“ из оперы „Иван Сусанин“

Tempo di mazurka, темп М. М. $\text{♩.}=60$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	56	-4	10/V 1947	13	64	+4	16/I 1948
2	64	+4	21/V „	14	60	± 0	23/I „
3	54	-6	7/VI „	15	60	± 0	30/I „
4	56	-4	14/VI „	16	58	-2	6/II „
5	52	-8	21/VI „	17	62	+2	13/II „
6	58	-2	17/X „	18	64	+4	4/III „
7	64	+4	14/XI „	19	62	+2	13/III „
8	62	+2	21/XI „	20	64	+4	18/III „
9	56	-4	6/XII „	21	62	+2	20/III „
10	58	-2	12/XII „	22	63	+3	25/III „
11	58	-2	26/XII „	23	58	-2	1/IV „
12	62	+2	9/I 1948	24	58	-2	3/IV „

Из табл. 3 видно, что в первых девяти опытах темп, в котором испытуемый 3. представлял исполнение мазурки, колеблется в пределах от $\text{♩.}=52$ до $\text{♩.}=64$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 20,7%, при среднем темпе $\text{♩.}=58$.

В дальнейших пятнадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩.}=58$ до $\text{♩.}=64$, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 9,8%, при среднем темпе $\text{♩.}=60,8$.

Испытуемый 3.

Глинка, увертюра к опере „Иван Сусанин“ (соло гобоя)

Adagio ma non tanto, темп М. М. ♩=44

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	44	± 0	10/V 1947	13	34	-10	16/I 1948
2	40	-4	21/V „	14	40	-4	23/I „
3	42	-2	7/VI „	15	42	-2	30/I „
4	45	+1	14/VI „	16	39	-5	6/II „
5	39	-5	21/VI „	17	39	-5	13/II „
6	40	-4	17/X „	18	40	-4	4/III „
7	34	-10	14/XI „	19	42	-2	13/III „
8	36	-8	21/XI „	20	42	-2	18/III „
9	44	± 0	6/XII „	21	42	-2	20/III „
10	44	± 0	12/XII „	22	41	-3	25/III „
11	44	± 0	26/XII „	23	42	-2	1/IV „
12	36	-8	9/I 1948	24	38	-6	3/IV „

Из табл. 4 видно, что в первых тринадцати опытах темп, в котором испытуемый 3. представлял исполнение начала увертюры к опере „Иван Сусанин“, колеблется в пределах от ♩=34 до ♩=45, а зона темпа равняется 11 ударам метронома в минуту, или 27,4%, при среднем темпе ♩=40,1.

В дальнейших одиннадцати опытах темп колеблется в пределах ♩=38 до ♩=42, а зона темпа равняется 4 ударам метронома в минуту, или 9,8%, при среднем темпе ♩=40,6.

*Испытуемый В. (композитор).**Глинка, увертюра к опере „Руслан и Людмила“*Presto, темп М. М. $\text{♩}=152$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	148	—4	18/XII 1947	13	150	—2	12/XI 1948
2	144	—8	10/I 1948	14	168	+16	20/XI „
3	152	± 0	17/I „	15	168	+16	27/XI „
4	148	—4	24/I „	16	168	+16	11/XII „
5	148	—4	30/I „	17	160	+8	25/XII „
6	148	—4	7/II „	18	160	+8	3/I 1949
7	156	+4	14/II „	19	168	+16	8/I „
8	152	± 0	1/III „	20	164	+12	25/I „
9	160	+8	6/III „	21	172	+20	29/I „
10	156	+4	13/III „	22	172	+20	31/I „
11	154	+2	29/III „	23	168	+16	3/II „
12	152	± 0	6/XI „	24	172	+20	4/II „

Из табл. 5 видно, что в первых тринадцати опытах темп, в котором испытуемый В. представляет исполнение начала увертюры к опере „Руслан и Людмила“, колеблется в пределах от $\text{♩}=144$ до $\text{♩}=160$, а зона темпа равняется 16 ударам метронома в минуту, или 10,6%, при среднем темпе $\text{♩}=151$.

В последующих одиннадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=160$ до $\text{♩}=172$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 7,1%, при среднем темпе $\text{♩}=167,2$.

Испытуемый В.

Глинка, „Славься“ из оперы „Иван Сусанин“

Allegro maestoso—темп М. М. $\text{♩}=104$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	109	+5	18/IV 1947	13	120	+16	12/XI 1948
2	110	+6	10/I 1948	14	120	+16	20/XI „
3	116	+12	17/I „	15	114	+10	27/XI „
4	108	+4	24/I „	16	121	+17	11/XII „
5	118	+14	31/I „	17	120	+16	25/XII „
6	112	+8	7/II „	18	116	+12	3/I 1949
7	116	+12	14/II „	19	118	+14	8/I „
8	112	+8	1/III „	20	120	+16	25/I „
9	112	+8	6/III „	21	118	+14	29/I „
10	120	+16	13/III „	22	120	+16	31/I „
11	112	+8	29/III „	23	118	+14	3/II „
12	118	+14	6/XI „	24	116	+12	4/II „

Из табл. 6 видно, что в первых одиннадцати опытах темп, в котором испытуемый В. представлял исполнение „Славься“, колеблется в пределах от $\text{♩}=108$ до $\text{♩}=120$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 10,6%, при среднем темпе $\text{♩}=113$.

В дальнейших тринадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=114$ до $\text{♩}=121$, а зона темпа равняется 7 ударам метронома в минуту, или 5,9% при среднем темпе $\text{♩}=118$.

Испытуемый В.

Глинка, „Мазурка“ из оперы „Иван Сусанин“

Tempo di mazurka, темп М, М. $\text{♩.}=60$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	60	± 0	18/VI 1947	13	62	+2	12/XI 1948
2	60	± 0	10/I 1948	14	62	+2	20/XI „
3	62	+2	17/I „	15	62	+2	27/XI „
4	64	+4	24/I „	16	64	+4	11/XII „
5	62	+2	31/I „	17	62	+2	25/XII „
6	62	+2	7/II „	18	64	+4	3/I 1949
7	64	+4	14/II „	19	64	+4	8/I „
8	60	± 0	1/III „	20	60	± 0	25/I „
9	60	± 0	6/III „	21	66	+6	29/I „
10	62	+2	13/III „	22	64	+4	31/I „
11	60	± 0	29/III „	23	68	+8	3/II „
12	60	± 0	6/XI „	24	64	+4	4/II „

Из табл. 7 видно, что в первых двадцати опытах темп, в котором испытуемый В. представляет исполнение мазурки, колеблется в пределах от $\text{♩.}=60$ до $\text{♩.}=64$, а зона темпа равна 4 ударам метронома в минуту, или 6,4 %, при среднем темпе $\text{♩.}=62$.

В последних четырех опытах темп немного ускоряется, колеблясь в пределах от $\text{♩.}=64$ до $\text{♩.}=68$, а зона темпа остается почти той же (4 удара метронома в минуту, или 6,1 %, при среднем темпе $\text{♩.}=65,5$).

Испытуемый В.

Глинка, увертюра к опере „Иван Сусанин“

Adagio ma non tanto, темп М. М. $\text{♩}=44$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	46	+2	18/VI 1947	13	42	—2	12/XI 1948
2	44	± 0	10/I 1948	14	45	+1	20/XI „
3	48	+4	17/I „	15	44	± 0	27/XI „
4	42	—2	24/I „	16	42	—2	11/XII „
5	40	—4	31/I „	17	43	—1	25/XII „
6	44	± 0	7/II „	18	45	+1	3/I 1949
7	44	± 0	14/II „	19	42	—2	8/I „
8	39	—5	1/III „	20	42	—2	25/I „
9	40	—4	6/III „	21	44	± 0	29/I „
10	42	—2	13/III „	22	45	+1	31/I „
11	41	—3	29/III „	23	43	—1	3/II „
12	45	+1	6/XI „	24	44	± 0	4/II „

Из табл. 8. видно, что в первых двенадцати опытах темп, в котором испытуемый В. представляет исполнение начала увертюры „Иван Сусанин“ (соло гобоя), колеблется в пределах от $\text{♩}=39$ до $\text{♩}=48$, а зона темпа равняется 9 ударам метронома в минуту, или 20,9%, при среднем темпе $\text{♩}=43$.

В последующих двенадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=42$ до $\text{♩}=45$, а зона темпа равняется 3 ударам метронома в минуту, или 6,9% при среднем темпе $\text{♩}=43,4$.

Испытуемый Б. (дирижер).

Глинка, увертюра к опере „Руслан и Людмила“

Presto, темп М. М. $\text{♩}=152$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	164	+12	7/IV 1948	13	148	—4	29/I 1949
2	152	± 0	13/IV „	14	148	—4	31/I „
3	146	—6	27/IV „	15	148	—4	2/II „
4	148	—4	19/X „	16	148	—4	1/III „
5	154	+2	2/XI „	17	148	—4	„ „
6	156	+4	9/XI „	18	148	—4	2/III „
7	144	—8	16/XI „	19	148	—4	„ „
8	142	—10	28/XII „	20	150	—2	4/III „
9	152	± 0	4/I 1949	21	148	—4	„ „
10	148	—4	11/I „	22	146	—6	7/III „
11	156	+4	18/I „	23	146	—6	„ „
12	148	—4	26/I „	24	148	—4	11/III „

Из табл. 9 видно, что в первых одиннадцати опытах темп, в котором испытуемый Б. представлял исполнение начала увертюры к опере „Руслан и Людмила“, колеблется в пределах от $\text{♩}=142$ до $\text{♩}=164$, а зона темпа равняется 22 ударам метронома в минуту, или 14,5%, при среднем темпе $\text{♩}=151$.

В последующих тринадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=146$ до $\text{♩}=150$, а зона темпа равняется 4 ударам метронома в минуту, или 2%, при среднем темпе $\text{♩}=148$.

Испытуемый Б.

Глинка, „Славься“ из оперы „Иван Сусанин“

Allegro maestoso, темп М. М. $\text{♩}=104$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	114	+10	7/IV 1948	13	104	± 0	29/I 1949
2	106	+2	13/IV „	14	104	± 0	31/I „
3	114	+10	27/IV „	15	110	+6	2/II „
4	108	+4	19/X „	16	105	+1	1/III „
5	114	+10	2/XI „	17	108	+4	„ „
6	120	+16	9/XI „	18	112	+8	2/III „
7	100	-4	16/XI „	19	104	± 0	„ „
8	110	+6	28/XII „	20	104	± 0	4/III „
9	114	+10	4/I 1949	21	106	+2	„ „
10	106	+2	11/I „	22	102	-2	7/III „
11	104	± 0	18/I „	23	104	± 0	„ „
12	106	+2	26/I „	24	106	+2	11/III „

Из табл. 10 видно, что в первых девяти опытах темп, в котором испытуемый Б. представляет исполнение „Славься“, колеблется в пределах от $\text{♩}=100$ до $\text{♩}=120$, а зона темпа равняется 20 ударам метронома в минуту, или 18%, при среднем темпе $\text{♩}=111$.

В последующих пятнадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=102$ до $\text{♩}=112$, а зона темпа равняется 10 ударам метронома в минуту, или 9,4%, при среднем темпе $\text{♩}=105,6$.

Испытуемый Б.

Глинка, мазурка из оперы „Иван Сусанин.“

Tempo di mazurka, темп М. М. $\text{♩}=60$

№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта
1	64	+4	7/IV 1948	13	64	+4	29/I 1949
2	60	± 0	13/IV „	14	60	± 0	31/I „
3	58	-2	27/IV „	15	64	+4	2/II „
4	62	+2	19/X „	16	62	+2	1/III „
5	60	± 0	2/XI „	17	64	+4	„ „
6	62	+2	9/XI „	18	64	+4	2/III „
7	62	+2	16/XI „	19	64	+4	„ „
8	62	+2	28/XII „	20	65	+5	4/III „
9	62	+2	4/I 1949	21	66	+6	„ „
10	64	+4	11/I „	22	66	+6	7/III „
11	63	+3	18/I „	23	66	+6	„ „
12	62	+2	26/I „	24	66	+6	11/III „

Из табл. 11 видно, что в первых девятнадцати опытах темп, в котором испытуемый Б. представляет исполнение мазурки, колеблется в пределах от $\text{♩}=58$ до $\text{♩}=64$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 12,7 %, при среднем темпе $\text{♩}=63$. К концу опытов замечается некоторое увеличение темпа, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 9,6 %, при среднем темпе $\text{♩}=62,3$.

В последующих пяти опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=65$ до $\text{♩}=66$, а зона темпа равняется 1 удару метронома в минуту, или 1,5 %, при среднем темпе $\text{♩}=65,8$.

Испытуемый Б.

Глинка, увертюра к опере „Иван Сусанин“ (соло гобоя)

Adagio ma non tanto, темп М. М. ♩=44

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	32	—12	7/IV 1948	13	42	—2	29/I 1949
2	42	—2	13/IV „	14	40	—4	31/I „
3	42	—2	27/IV „	15	38	—6	2/II „
4	39	—5	19/X „	16	39	—5	1/III „
5	35	—9	2/XI „	17	41	—3	„ „
6	35	—9	9/XI „	18	44	±0	2/III „
7	36	—8	16/XI „	19	40	—4	„ „
8	34	—10	28/XII „	20	42	—2	4/III „
9	37	—7	4/I 1949	21	42	—2	„ „
10	37	—7	11/I „	22	40	—4	7/III „
11	43	—1	18/I „	23	41	—3	„ „
12	41	—3	26/I „	24	43	—1	11/III „

Из табл. 12 видно, что в первых десяти опытах темп, в котором испытуемый Б. представляет исполнение начала увертюры к опере „Иван Сусанин“, колеблется в пределах от ♩=32 до ♩=42, а зона темпа равняется 10 ударам метронома в минуту, или 27,1%, при среднем темпе ♩=36,9.

В последующих четырнадцати опытах темп колеблется в пределах от ♩=38 до ♩=44, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 12%, при среднем темпе ♩=41,1.

Испытуемый И. Р. (дирижер).

Глинка, увертюра к опере „Руслан и Людмила“

Presto, темп М. М. $\text{♩}=152$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партитуре	Дата опыта
1	160	+8	25/I 1949	13	158	+6	25/II 1949
2	152	± 0	26/I „	14	160	+8	„ „
3	160	+8	27/I „	15	160	+8	2/III „
4	164	+12	31/I „	16	156	+4	„ „
5	160	+8	3/II „	17	160	+8	4/III „
6	156	+4	4/II „	18	160	+8	„ „
7	164	+12	8/II „	19	160	+8	9/III „
8	160	+8	11/II „	20	160	+8	„ „
9	152	± 0	18/II „	21	160	+8	11/III „
10	148	-4	„ „	22	164	+12	„ „
11	156	+4	23/II „	23	156	+4	16/III „
12	156	+4	„ „	24	164	+12	„ „

Из табл. 13 видно, что в первых десяти опытах темп, в котором испытуемый И. Р. представляет исполнение начала увертюры к опере „Руслан и Людмила“, колеблется в пределах от $\text{♩}=148$ до $\text{♩}=164$, а зона темпа равняется 16 ударам метронома в минуту, или 10,1%, при среднем темпе $\text{♩}=157,6$.

В последующих четырнадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=156$ до $\text{♩}=164$, а зона темпа равняется 8 ударам метронома в минуту, или 5%, при среднем темпе $\text{♩}=159,3$.

Испытуемый И. Р.

Глинка, „Славься“ из оперы „Иван Сусанин“

Allegro maestoso, темп М. М. $\text{♩}=104$

№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта	№ опыта	Темпы испытуемого	Отклонение от темпа в партии	Дата опыта
1	102	-2	25/I 1949	13	104	± 0	25/II 1949
2	104	± 0	26/I „	14	106	+2	„ „
3	104	± 0	27/I „	15	104	± 0	2/III „
4	106	+2	31/I „	16	102	-2	„ „
5	98	-6	3/II „	17	102	-2	4/III „
6	100	-4	4/II „	18	102	-2	„ „
7	100	-4	8/II „	19	104	± 0	9/III „
8	107	+3	11/II „	20	106	+2	„ „
9	98	-6	18/II „	21	100	-4	11/III „
10	104	± 0	„ „	22	100	-4	„ „
11	108	+4	23/II „	23	104	± 0	16/III „
12	106	+2	„ „	24	102	-2	„ „

Из табл. 14 видно, что в первых одиннадцати опытах темп, в котором испытуемый И. Р. представлял исполнение „Славься“, колеблется в пределах от $\text{♩}=98$ до $\text{♩}=108$, а зона темпа равняется 10 ударам метронома в минуту, или 9,8%, при среднем темпе $\text{♩}=102,8$.

В последующих тринадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=100$ до $\text{♩}=106$, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 5,8%, при среднем темпе $\text{♩}=103,2$.

Испытуемый И. Р.

Глинка, мазурка из оперы „Иван Сусанин“

Tempo di mazurka, темп М. М. $\text{♩}=60$

№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта
1	58	-2	25/I 1949	13	60	± 0	25/II 1949
2	62	+2	26/I „	14	64	+4	„ „
3	58	-2	27/I „	15	62	+2	2/III „
4	64	+4	31/I „	16	64	+4	„ „
5	60	± 0	3/II „	17	62	+2	4/III „
6	60	± 0	4/II „	18	62	+2	„ „
7	62	+2	8/II „	19	62	+2	9/III „
8	62	+2	11/II „	20	64	+4	„ „
9	60	± 0	18/II „	21	60	± 0	11/III „
10	62	+2	„ „	22	61	+1	„ „
11	62	+2	23/II „	23	60	± 0	16/III „
12	62	+2	„ „	24	62	+2	„ „

Из табл. 15 видно, что в первых четырех опытах темп, в котором испытуемый И. Р. представляет исполнение мазурки, колеблется в пределах от $\text{♩}=58$ до $\text{♩}=64$, а зона темпа равняется 6 ударам метронома в минуту, или 9,9%, при среднем темпе $\text{♩}=60,5$.

В последующих двадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=60$ до $\text{♩}=64$, а зона темпа равняется 4 ударам метронома в минуту, или 6,4%, при среднем темпе $\text{♩}=61,6$.

Испытуемый И. Р.

Глинка, увертюра к опере „Иван Сусанин“ (соло гобоя)

Adagio ma non tanto—темп М. М. $\text{♩}=44$

№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта	№ опыта	Темпы испыту- емого	Отклонение от темпа в парти- туре	Дата опыта
1	34	—10	25/I 1949	13	42	—2	25/II 1949
2	39	—5	26/I „	14	44	± 0	„ „
3	41	—3	27/I „	15	39	—5	2/III „
4	40	—4	31/I „	16	40	—4	„ „
5	39	—5	3/II „	17	41	—3	4/III „
6	46	+2	4/II „	18	43	—1	„ „
7	40	—4	8/II „	19	41	—3	9/III „
8	44	± 0	11/II „	20	40	—4	„ „
9	40	—4	18/II „	21	43	—1	11/III „
10	40	—4	„ „	22	42	—2	„ „
11	39	—5	23/II „	23	41	—3	16/III „
12	43	—1	„ „	24	42	—2	„ „

Из табл. 16 видно, что в первых шести опытах темп, в котором испытуемый И. Р. представляет исполнение начала увертюры к опере „Иван Сусанин“, колеблется в пределах от $\text{♩}=34$ до $\text{♩}=46$, а зона темпа равняется 12 ударам метронома в минуту, или 30,1%, при среднем темпе $\text{♩}=39,8$.

В последующих восемнадцати опытах темп колеблется в пределах от $\text{♩}=39$ до $\text{♩}=44$, а зона темпа равняется 5 ударам метронома в минуту, или 12,1%, при среднем темпе $\text{♩}=41,3$.

ВЫВОДЫ

1. Музыкальное произведение представляется и воспроизводится в зонном, а не в точечном (математически точном) темпе.

2. Зона темпа, в котором представляется и воспроизводится музыкальное произведение, колеблется в моих опытах в пределах от 1,5% (испытуемый Б., мазурка из оперы „Иван Сусанин“) до 30,1% (испытуемый И. Р., начало увертюры из оперы „Иван Сусанин“).

3. Наиболее широкая зона темпа наблюдается у моих испытуемых в музыкальных произведениях медленного темпа (в моих опытах в увертюре к опере „Иван Сусанин“. Наиболее узкая зона — в музыкальных произведениях быстрого темпа (в моих опытах в увертюре к опере „Руслан и Людмила“).

4. Упражняемость, как показали мои опыты, оказывает большое влияние на ширину зоны темпа. Во второй половине опытов ширина зоны темпа уменьшается в среднем в два раза.

5. Точечный (математически точный) темп испытуемому удастся выработать у себя только в редких случаях и притом временно (см. табл. 9, опыты 13—19).

Глава II

ЗОННОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РИТМА ПРИ ИСПОЛНЕНИИ МЕЛОДИИ НА ФОРТЕПИАНО

Большой интерес представляет вопрос об отклонениях от теоретической длительности звуков мелодии, исполненной на фортепиано. Именно мелодии, а не многоголосного музыкального произведения, так как современная наука и техника не позволяют еще подвергать точной ритмической расшифровке многоголосные музыкальные произведения.

В качестве мелодии мною была выбрана тема g—moll'-ной фуги И. С. Баха



Рис. 2

Эта тема включает в себе ноты различной длительности и является частью музыкального произведения. Я просил испытуемого исполнить мелодию на фортепиано так, как будто он играет всю фугу в концерте, и воспроизвести мелодию в темпе, который его в данный момент вполне удовлетворяет. При этом мелодия исполнялась несколько раз без метронома (свободно) и несколько раз с метрономом.

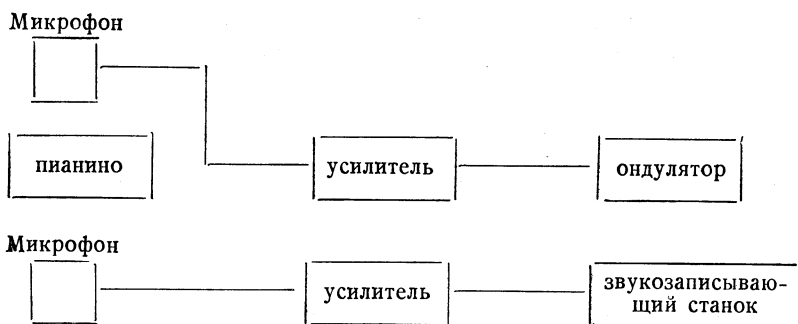
Я не счел возможным использовать пневматическую запись Бине и Куртье, так как находил ее неприемлемой по двум причинам: во-первых, потому, что пневматическая запись менее точна, чем современная электрическая;

во-вторых, потому, что пневматическая запись определяет время прижатия клавиши, а не длительности звука. В акустической лаборатории Московской консерватории был применен другой метод расшифрования длительности звуков, который заключается в следующем.

У задней стенки пианино был поставлен электродинамический микрофон, соединенный со входом лампового усилителя. Выход этого усилителя соединялся с ондулятором — аппаратом, при помощи которого записывались электрические импульсы, возникающие при воспроизведении звуков исполняемой на пианино мелодии.

Одновременно с вышеописанной установкой работал второй усилительный тракт, состоявший из электродинамического микрофона, лампового усилителя и звукозаписывающего станка. При помощи этого тракта записывалась на целлулоидный диск (уникальную пластинку) мелодия, исполняемая испытуемым.

Схема обеих установок имеет следующий вид:



Питание обоих усилителей происходило при помощи городского переменного тока.

Ондулятор представляет собой электрический аппарат, в состав которого входит реле (преобразователь тока), перо с регулирующим устройством и лентопротяжный механизм, приводящийся в движение электромотором.

Действие ондулятора заключается в следующем: импульсы тока, проходящие через обмотку реле, заставляют колебаться якорь и укрепленное на нем перо — бронзовую капиллярную трубку, одним концом опущенную в чернила, другим при-

касающуюся к движущейся бумажной ленте, ширина которой равна 10 мм.

Точность движения ленты проверяется так: на обмотку реле ондулятора подается очень низкая звуковая частота, получаемая от генератора звуковой частоты. Перо записывает эту частоту в виде отдельных, равно отстоящих друг от друга отрезков; затем записанные на ленте отрезки сравниваются между собой.

В моих опытах скорость движения ленты равнялась 12,86 мм в секунду. Точность движения ленты равнялась 0,05 сек. Во время опытов точность прибора периодически проверялась.

На основании вышеприведенных цифр была сконструирована масштабная линейка, при помощи которой расшифровывался ритмический рисунок на ленте ондулятора. Второй усилительный тракт давал возможность прослушать мелодию, записанную на целлулоидной пластинке (см. главу III). Опыты производились в двух смежных комнатах. В одной из них находились оба микрофона, в другой — вся остальная аппаратура. Испытуемый (исполнитель) находился в условиях полной тишины. Связь с испытуемым поддерживалась при помощи световой сигнализации.

Результаты опытов приведены в нижепомещенных таблицах (17—42; см. стр. 32—57).

Испытуемый З. (теоретик). Опыт 18/II 1949 г.

Темп. М. М. $\text{♩} = 54^1$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,65	0,65	1,1	1,5	0,3	0,2	0,45	0,3	0,25	1,1
2	0,5	0,5	0,6	1,2	1,6	0,3	0,2	0,5	0,35	0,25	1,1
3	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,4	1
4	0,55	0,5	0,55	1,15	1,7	0,3	0,2	0,4	0,25	0,35	1
5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,65	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1
6	0,55	0,5	0,55	1,1	1,6	0,3	0,2	0,55	0,2	0,3	1
7	0,5	0,5	0,5	1,15	1,6	0,35	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1
8	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,2	0,3	0,5	0,25	0,3	1
9	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,3	0,35	1
											7,10
											7,10
											6,95
											6,95
											6,85
											6,85
											6,9
											6,9
											6,85

Табл. 17 показывает, что у испытуемого З. в опыте, проведенном 18/II 1949 г., величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется в четверти с восьмой паузой от $-0,17$ до $+0,03$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $+0,09$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,16$ до $+0,09$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,07$ сек. (зона $=0,15$ сек.).

¹ Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,11$ сек.

Испытуемый З. Опыт 23/II 1949 г.

Темп М. М. $J = 54$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	$g + 7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,6	0,55	1,15	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
2	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,25	0,25	0,5	0,2	0,35	1,1
3	0,6	0,5	0,55	1,1	1,55	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
4	0,6	0,5	0,55	1,15	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
5	0,55	0,5	0,5	1,1	1,6	0,3	0,25	0,5	0,2	0,3	1,2
6	0,55	0,6	0,5	1,2	1,6	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1,2
7	0,55	0,5	0,5	1,15	1,5	0,3	0,2	0,45	0,25	0,35	1
8	0,5	0,5	0,5	1	1,4	0,3	0,2	0,45	0,25	0,35	1,1
9	0,5	0,55	0,5	1	1,4	0,3	0,2	0,45	0,25	0,3	1,15

Табл. 18 показывает, что у испытуемого З. в опыте, проведенном 23/II 1949 г., величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,27$ до $-0,07$ сек. (зона $= 0,20$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $+0,09$ сек. (зона $= 0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,11$ до $+0,04$ сек. (зона $= 0,15$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,07$ сек. (зона $= 0,15$ сек.).

Испытуемый 3. Опыт 25/II 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 54$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	$g + 7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,6	0,5	1,1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
2	0,55	0,55	0,55	1,15	1,6	0,3	0,35	0,5	0,25	0,3	1,2
3	0,55	0,5	0,55	1,15	1,6	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1
4	0,55	0,55	0,55	1,1	1,5	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,2
5	0,6	0,55	0,55	1,1	1,5	0,35	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
6	0,6	0,55	0,55	1,1	1,6	0,3	0,25	0,5	0,2	0,3	1,2
7	0,55	0,5	0,5	1	1,55	0,35	0,2	0,5	0,25	0,3	1,05
8	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,3	0,25	0,5	0,3	0,3	1,1
9	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,35	0,2	0,5	0,3	0,35	1,05
											7,05
											7,30
											6,95
											7,00
											7,00
											7,15
											6,75
											6,95
											6,85

Табл. 19 показывает, что у испытуемого 3. в опыте 25/II 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,17$ до $-0,07$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $+0,09$ сек. (зона $= 0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,06$ до $+0,04$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,07$ сек. (зона $= 0,15$ сек.).

Испытуемый 3. Опыт I/III 1949 г.

Темп М. М. J = 54

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,55	0,55	1,15	1,35	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,4
2	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,25	0,2	0,5	0,3	0,35	1,1
3	0,5	0,55	0,55	1,15	1,5	0,25	0,2	0,5	0,25	0,3	1,15
4	0,55	0,6	0,5	1,1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
5	0,55	0,5	0,55	1,15	1,55	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3	1,15
6	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,35	1,15
7	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1
8	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1
9	0,5	0,5	0,5	1	1,45	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
											7,15
											7,05
											6,9
											7,0
											7,05
											7,10
											6,55
											6,55
											6,6

Табл. 20 показывает, что у испытуемого 3. в опыте I/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,32$ до $-0,07$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $+0,29$ сек. (зона $=0,40$ сек.); в восьмой — от $-0,06$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,07$ сек. (зона $=0,15$ сек.).

Испытуемый З. Опыт 11/III 1949 г.

Темп М. М. ♩ = 54

№ исполнения	Длительность звуков в секундах при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)											Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,6	0,55	0,55	1,1	1,5	0,25	0,3	0,5	0,2	0,2	1,1	6,85
2	0,5	0,55	0,55	1,1	1,5	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1	6,85
3	0,55	0,55	0,55	1,1	1,5	0,2	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1	6,75
4	0,55	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1	6,70
5	0,5	0,5	0,55	1,1	1,5	0,2	0,25	0,5	0,25	0,25	1,1	6,70
6	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,3	0,5	0,2	0,25	1,1	6,70
7	0,5	0,5	0,55	1,1	1,45	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	1,1	6,70
8	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,2	0,25	0,5	0,25	0,3	1,1	6,60
9	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,2	0,25	0,5	0,2	0,3	1	6,45

Табл. 21 показывает, что у испытуемого З. в опыте 11/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,22$ до $-0,17$ сек. (зона $=0,05$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $=0,11$ сек.); в восьмой — от $-0,06$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,02$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

Испытуемый З. Опыт 15/III 1949 г.

Темп М. М. $J = 54$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fhs	$g + 7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,5	0,5	0,5	1	1,4	0,25	0,3	0,5	0,25	0,3	1,1
2	0,5	0,5	0,5	1	1,6	0,25	0,3	0,5	0,2	0,3	1
3	0,5	0,5	0,5	1	1,4	0,25	0,3	0,45	0,3	0,25	1
4	0,5	0,55	0,5	1,05	1,45	0,2	0,25	0,45	0,3	0,25	1,1
5	0,55	0,5	0,5	1,1	1,6	0,25	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
6	0,55	0,55	0,5	1,1	1,4	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
7	0,5	0,5	0,5	0,9	1,35	0,3	0,2	0,4	0,25	0,3	1
8	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,2	0,25	0,45	0,30	0,3	1,15
9	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,2	0,3	0,45	0,3	0,3	1,2

Табл. 22 показывает, что у испытуемого З. в опыте 15/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,32$ до $-0,07$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в четверти — от $-0,21$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в восьмой — от $-0,16$ до $-0,01$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,02$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

Испытуемый З. Опыт 26/III 1949 г.

Темп М. М. ♩ = 54

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,2	0,3	1,05
2	0,5	0,5	0,5	1,05	1,5	0,3	0,2	0,5	0,25	0,25	1,05
3	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,2	0,3	1
4	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,2	0,5	0,2	0,25	1
5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,3	0,25	0,5	0,3	0,3	1,05
6	0,55	0,55	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,25	0,3	1
7	0,5	0,5	0,55	1,05	1,5	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1
8	0,55	0,55	0,55	1,15	1,5	0,25	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1
9	0,5	0,5	0,5	1,05	1,6	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1,1

Табл. 24 показывает, что у испытуемого З. в опыте 26/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от —0,17 до —0,07 сек. (зона=0,10 сек.); в четверти — от —0,11 до +0,04 сек. (зона=0,15 сек.); в восьмой — от —0,06 до —0,01 сек. (зона=0,05 сек.); в шестнадцатой — от —0,08 до +0,02 сек. (зона=0,10 сек.).

Испытуемый 3. Опыт 8/IV 1949 г.

Темп М. М. J = 54

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)											Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,55	0,5	0,55	1,1	1,5	0,25	0,3	0,5	0,25	0,3	1	6,80
2	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,3	0,25	0,5	0,3	0,3	1,2	7,20
3	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,25	0,3	0,5	0,25	0,3	1,1	7,05
4	0,55	0,55	0,55	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,3	0,3	1,1	6,95
5	0,55	0,55	0,55	1,1	1,55	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	1,2	7,20
6	0,55	0,55	0,55	1,1	1,6	0,3	0,25	0,5	0,25	0,3	1,15	7,10
7	0,55	0,55	0,55	1,15	1,7	0,3	0,25	0,5	0,25	0,3	1,1	7,20
8	0,55	0,55	0,55	1,1	1,5	0,3	0,2	0,45	0,25	0,3	1,25	7,00
9	0,55	0,55	0,55	1,15	1,6	0,3	0,2	0,5	0,25	0,3	1,1	7,05

Табл. 25 показывает, что у испытуемого 3. в опыте 8/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,17$ до $+0,03$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $+0,09$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,11$ до $-0,01$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,02$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

Испытуемый 3. Опыт 13/IV 1949 г.

Темп М. М. ♩ = 54

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)											Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,55	0,45	0,5	1	1,4	0,25	0,25	0,45	0,25	0,25	1	6,35
2	0,55	0,5	0,45	1,1	1,4	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	1,05	6,55
3	0,55	0,5	0,5	1,05	1,4	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3	1	6,60
4	0,55	0,5	0,5	1,05	1,5	0,3	0,25	0,5	0,3	0,2	1,1	6,75
5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,2	0,25	0,45	0,3	0,3	1,1	6,70
6	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,2	0,25	0,5	0,25	0,3	1,1	6,70
7	0,55	0,5	0,5	1,05	1,6	0,2	0,25	0,5	0,25	0,25	1	6,65
8	0,55	0,55	0,55	1,1	1,5	0,2	0,15	0,45	0,15	0,3	1,2	6,90
9	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,3	0,2	0,45	0,3	0,3	1	6,95

Табл. 26 показывает, что у испытуемого 3. в опыте 13/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от —0,27 до —0,07 сек. (зона=0,20 сек.); в четверти — от —0,11 до +0,09 сек. (зона=0,20 сек.); в восьмой — от —0,11 до —0,01 сек. (зона=0,10 сек.); в шестнадцатой — от —0,13 до +0,02 сек. (зона=0,15 сек.).

Испытуемый 3. Опыт 15/IV 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 54$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—6) и при исполнении с метрономом (№ 7—9)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	$g + 7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,5	0,5	0,5	1,05	1,5	0,2	0,2	0,5	0,25	0,3	1
2	0,5	0,55	0,5	1,05	1,45	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3	1
3	0,55	0,5	0,5	1,1	1,5	0,3	0,25	0,5	0,3	0,2	1,1
4	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,25	0,3	1
5	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,2	0,25	1,1
6	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,2	0,3	1
7	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,25	0,2	0,5	0,25	0,3	1
8	0,55	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	1
9	0,5	0,5	0,5	1	1,6	0,25	0,25	0,45	0,2	0,3	1,1

Табл. 27 показывает, что у испытуемого 3. в опыте 15/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,22$ до $-0,07$ сек. (зона $= 0,15$ сек.); в четверти — от $-0,11$ до $-0,01$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в восьмой — от $-0,11$ до $-0,01$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,02$ сек. (зона $= 0,10$ сек.).

Испытуемый З. Г. (теоретик). Опыт 25/II 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 56^2$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—3) и при исполнении с метрономом (№ 4—6)										Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	$g+7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,55	0,6	1,2	1,5	0,3	0,25	0,5	0,25	0,3	1,3
2	0,6	0,55	0,6	1,2	1,75	0,35	0,35	0,5	0,25	0,35	1,2
3	0,6	0,6	0,6	1,1	1,55	0,35	0,25	0,5	0,2	0,3	1,1
4	0,6	0,55	0,55	1,05	1,6	0,25	0,35	0,5	0,25	0,25	1,1
5	0,55	0,55	0,55	1	1,6	0,25	0,3	0,5	0,25	0,3	1,1
6	0,6	0,55	0,6	1,1	1,5	0,2	0,3	0,5	0,2	0,3	1,1

Табл. 28 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 25/II 1949 г. величина отклонений длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,11$ до $+0,14$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в четверти — от $-0,07$ до $+0,23$ сек. (зона $=0,30$ сек.); в восьмой — от $-0,04$ до $+0,06$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,07$ до $+0,08$ сек. (зона $=0,15$ сек.).

² Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,07$ сек.

Испытуемый З. Г. Опыт 3/III 1949 г.

Темп М. М. J = 54

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—3) и при исполнении с метрономом (№ 4—6)											Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,7	0,65	0,65	1,25	1,75	0,3	0,3	0,55	0,25	0,35	1,2	7,95
2	0,6	0,6	0,65	1,25	1,8	0,3	0,35	0,55	0,2	0,3	1,3	7,90
3	0,65	0,6	0,65	1,3	1,9	0,3	0,3	0,6	0,3	0,4	1,3	8,30
4	0,6	0,6	0,55	1,1	1,75	0,25	0,3	0,5	0,2	0,3	1,1	7,25
5	0,6	0,6	0,55	1,1	1,6	0,3	0,3	0,55	0,3	0,3	1,1	7,30
6	0,6	0,6	0,55	1,1	1,6	0,2	0,3	0,6	0,3	0,3	1,1	7,25

Табл. 29 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 3/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,07$ до $+0,23$ сек. (зона $=0,30$ сек.); в четверти — от $-0,01$ до $+0,19$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,06$ до $+0,14$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,08$ до $+0,12$ сек. (зона $=0,20$ сек.).

Испытуемый З. Г. Опыт 10/III 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 50^3$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—9)										Длитель- ность мелодии (в сек.)	
	<i>d'</i>	<i>es'</i>	<i>g</i>	<i>fis</i>	<i>g + 7</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c'</i>	<i>b</i>	<i>a</i>		<i>b</i>
1	0,6	0,6	0,6	1,2	2,15	0,25	0,25	0,35	0,3	0,2	1,2	7,70
2	0,6	0,6	0,55	1,2	2,1	0,2	0,3	0,35	0,2	0,25	1,1	7,45
3	0,6	0,6	0,6	1,2	2,2	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	1,2	7,80
4	0,65	0,6	0,55	1,2	2,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,25	1,2	7,65
5	0,65	0,65	0,6	1,25	2,1	0,2	0,3	0,35	0,2	0,25	1,3	7,85
6	0,65	0,6	0,6	1,3	2,2	0,2	0,25	0,4	0,2	0,3	1,3	8,00
7	0,6	0,6	0,6	1,3	2,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,25	1,35	7,90
8	0,65	0,6	0,6	1,3	2,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,35	1,3	8,30
9	0,65	0,6	0,6	1,25	2,2	0,25	0,3	0,4	0,3	0,3	1,3	8,15

Табл. 30 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 10/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от +0,30 до +0,40 сек. (зона=0,10 сек.); в четверти—от —0,10 до +0,15 сек. (зона=0,25 сек.); в восьмой — от —0,25 до +0,05 сек. (зона=0,30 сек.); в шестнадцатой — от —0,10 до +0,05 сек. (зона=0,15 сек.).

³ Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,20$ сек.

Испытуемый З. Г. Опыт 15/III 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 42^4$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—2) и при ее свободном исполнении (№ 3—7)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,6	0,6	0,6	1,25	1,9	0,3	0,35	0,55	0,3	0,2	1,4
2	0,6	0,6	0,65	1,3	1,9	0,3	0,35	0,55	0,3	0,3	1,3
3	0,6	0,6	0,6	1,3	1,8	0,3	0,35	0,6	0,25	0,3	1,3
4	0,65	0,7	0,65	1,4	1,8	0,25	0,3	0,6	0,25	0,3	1,2
5	0,7	0,65	0,65	1,3	1,95	0,3	0,35	0,6	0,2	0,3	1,4
6	0,65	0,65	0,6	1,35	1,8	0,3	0,35	0,65	0,25	0,3	1,4
7	0,65	0,65	0,65	1,3	1,9	0,3	0,35	0,6	0,25	0,3	1,4
											8,05
											8,15
											8,00
											8,10
											8,40
											8,30
											7,85

Табл. 31 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 15/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,30$ до $-0,15$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в четверти — от $-0,20$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,15$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,15$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $=0,15$ сек.).

⁴ Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,40$ сек.

Испытуемый З. Г. Опыт 24/III 1949 г.

Темп М. М. ♩ = 50

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)											Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,65	0,65	0,7	1,3	2	0,3	0,3	0,5	0,25	0,3	1,3	8,25
2	0,7	0,7	0,7	1,3	2	0,3	0,3	0,5	0,3	0,3	1,4	8,50
3	0,7	0,7	0,7	1,3	2	0,3	0,35	0,5	0,3	0,3	1,3	8,45
4	0,7	0,7	0,7	1,3	2	0,3	0,3	0,55	0,3	0,35	1,3	8,50
5	0,7	0,7	0,7	1,35	2	0,3	0,3	0,55	0,3	0,3	1,5	8,70
6	0,7	0,7	0,7	1,3	2	0,3	0,35	0,5	0,25	0,3	1,7	8,80
7	0,7	0,65	0,7	1,4	2,1	0,3	0,3	0,5	0,35	0,3	1,6	8,90
8	0,7	0,7	0,7	1,5	2,1	0,25	0,3	0,55	0,3	0,3	1,5	8,90

Табл. 32 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 24/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от +0,20 до +0,30 сек. (зона=0,10 сек.); в четверти — от +0,10 до +0,50 сек. (зона=0,40 сек.); в восьмой — от -0,10 до +0,10 сек. (зона=0,20 сек.); в шестнадцатой — от -0,05 до +0,05 сек. (зона=0,10 сек.).

Испытуемый З. Г. Опыт 31/III 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 56$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,5	0,5	0,5	1	1,55	0,25	0,2	0,45	0,25	0,25	1,1
2	0,5	0,5	0,5	1	1,55	0,2	0,25	0,5	0,25	0,25	1
3	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,25	0,25	0,45	0,25	0,25	1
4	0,5	0,5	0,5	1	1,5	0,25	0,25	0,45	0,25	0,3	1
5	0,55	0,5	0,5	1,1	1,5	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	1,1
6	0,5	0,5	0,5	1,05	1,45	0,25	0,25	0,5	0,25	0,25	1,1
7	0,5	0,5	0,5	1,1	1,55	0,25	0,25	0,5	0,2	0,3	1
8	0,5	0,5	0,5	1,1	1,6	0,25	0,25	0,5	0,2	0,3	1
											6,55
											6,50
											6,45
											6,50
											6,75
											6,60
											6,60
											6,70

Табл. 33 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 31/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,16$ до $-0,01$ сек. (зона $= 0,15$ сек.); в четверти — от $-0,07$ до $+0,03$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в восьмой — от $-0,09$ до $+0,01$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,07$ до $+0,03$ сек. (зона $= 0,10$ сек.).

Испытуемый З. Г. Опыт 4/IV 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 50$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)											Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,6	0,6	0,6	1,2	1,8	0,25	0,3	0,45	0,2	0,25	1	7,25
2	0,6	0,6	0,6	1,25	1,9	0,25	0,3	0,45	0,2	0,3	1	7,45
3	0,65	0,6	0,6	1,25	1,9	0,25	0,3	0,4	0,2	0,25	1	7,40
4	0,65	0,6	0,6	1,2	1,9	0,25	0,3	0,4	0,25	0,25	1	7,40
5	0,6	0,65	0,7	1,2	1,9	0,3	0,3	0,4	0,25	0,3	1,05	7,65
6	0,6	0,65	0,6	1,25	1,95	0,3	0,3	0,4	0,25	0,3	0,95	7,55
7	0,6	0,6	0,6	1,2	1,9	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	1	7,40
8	0,65	0,6	0,6	1,25	1,9	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3	1	7,50

Табл. 34 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 4/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $\pm 0,00$ до $+0,15$ сек. (зона $= 0,15$ сек.); в четверти — от $-0,25$ до $+0,05$ сек. (зона $= 0,30$ сек.); в восьмой — от $-0,20$ до $+0,10$ сек. (зона $= 0,30$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,10$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $= 0,10$ сек.).

Испытуемый З. Г. Опыт 7/IV 1949 г.

Темп М. М. $J = 50$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)											Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,65	0,65	0,6	1,2	1,9	0,3	0,3	0,45	0,25	0,2	1	7,50
2	0,65	0,6	0,6	1,2	1,9	0,3	0,3	0,45	0,3	0,3	1,2	7,80
3	0,65	0,6	0,6	1,2	1,85	0,3	0,3	0,45	0,3	0,3	1,2	7,75
4	0,65	0,65	0,6	1,2	1,8	0,3	0,3	0,45	0,3	0,3	1,1	7,65
5	0,6	0,65	0,6	1,2	1,8	0,25	0,3	0,4	0,3	0,3	1,2	7,60
6	0,6	0,6	0,6	1,25	1,8	0,25	0,3	0,45	0,25	0,3	1,2	7,60
7	0,6	0,65	0,6	1,2	1,9	0,25	0,3	0,45	0,25	0,3	1,15	7,65
8	0,6	0,65	0,6	1,25	1,9	0,25	0,3	0,5	0,25	0,2	1,2	7,70

Табл. 35 показывает, что у испытуемого З. Г. в опыте 7/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $\pm 0,00$ до $+0,10$ сек. (зона $= 0,10$ сек.); в четверти — от $-0,20$ до $+0,05$ сек. (зона $= 0,25$ сек.); в восьмой — от $-0,20$ до $+0,05$ сек. (зона $= 0,25$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,10$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $= 0,10$ сек.).

Испытуемый В. (композитор). Опыт 8/III 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 64^5$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	$g + 7$	a	b	c'	b	a	b
1	0,45	0,45	0,45	0,95	1,3	0,2	0,25	0,5	0,2	0,25	0,85
2	0,45	0,45	0,45	0,9	1,3	0,2	0,25	0,45	0,2	0,25	0,85
3	0,45	0,45	0,45	0,9	1,2	0,25	0,25	0,4	0,25	0,25	0,9
4	0,4	0,45	0,45	0,95	1,25	0,2	0,25	0,45	0,2	0,25	0,9
5	0,4	0,45	0,45	0,95	1,2	0,2	0,20	0,4	0,2	0,25	1
6	0,4	0,45	0,45	1	1,1	0,2	0,25	0,45	0,2	0,3	1
7	0,4	0,45	0,45	0,95	1,2	0,2	0,25	0,45	0,25	0,3	0,9
8	0,4	0,45	0,45	1	1,2	0,2	0,25	0,4	0,25	0,3	0,9

Табл. 36 показывает, что у испытуемого В. в опыте 8/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,25$ до $-0,05$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в четверти $-$ от $-0,05$ до $+0,10$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в восьмой $-$ от $-0,05$ до $+0,05$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой $-$ от $-0,03$ до $+0,07$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

⁵ Теоретическая длительность $\text{♩} = 0,9$ сек.

Испытуемый В. Опыт 29/III 1949 г.

Темп М. М. ♩ = 56

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)											Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,4	0,45	0,45	1	1,3	0,2	0,25	0,4	0,2	0,3	1	5,95
2	0,4	0,45	0,4	1	1,3	0,25	0,2	0,4	0,2	0,25	0,9	5,75
3	0,4	0,45	0,4	0,95	1,3	0,2	0,2	0,45	0,2	0,2	0,9	5,65
4	0,4	0,45	0,45	0,9	1,3	0,2	0,25	0,4	0,2	0,25	0,9	5,70
5	0,4	0,4	0,4	0,95	1,15	0,2	0,2	0,4	0,2	0,3	0,85	5,45
6	0,45	0,45	0,45	1	1,2	0,25	0,2	0,4	0,2	0,2	0,95	5,75
7	0,45	0,45	0,5	1	1,15	0,25	0,25	0,4	0,2	0,3	0,95	5,90
8	0,4	0,4	0,4	1	1,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0,25	1,05	5,70

Табл. 37 показывает, что у испытуемого В. в опыте 29/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,46$ до $-0,31$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в четверти — от $-0,22$ до $-0,02$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в восьмой — от $-0,14$ до $-0,04$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,07$ до $+0,03$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

Испытуемый В. Опыт 12/IV 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 64$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)										Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b
1	0,4	0,45	0,45	0,9	1,4	0,25	0,3	0,45	0,3	0,2	0,9
2	0,4	0,45	0,45	0,9	1,35	0,2	0,2	0,4	0,25	0,2	0,9
3	0,45	0,4	0,45	0,9	1,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,25	0,9
4	0,4	0,45	0,4	0,9	1,35	0,25	0,2	0,4	0,2	0,2	0,9
5	0,45	0,45	0,45	1,0	1,25	0,2	0,2	0,4	0,2	0,25	1,0
6	0,4	0,45	0,45	0,95	1,15	0,2	0,2	0,4	0,2	0,25	0,95
7	0,45	0,45	0,45	0,95	1,3	0,2	0,25	0,4	0,2	0,25	0,95
8	0,45	0,45	0,45	0,95	1,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,25	0,9

Табл. 38 показывает, что у испытуемого В в опыте 12/IV 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,20$ до $+0,05$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в четверти — от $\pm 0,00$ до $+0,10$ сек. (зона $=0,10$ сек.); в восьмой — от $-0,05$ до $\pm 0,00$ сек. (зона $=0,05$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,03$ до $+0,07$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

Испытуемый С.⁶ (теоретик). Опыт 15/II 1949 г.Темп М. М. $\text{♩} = 46^7$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодий (№ 1—6)										Длительность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	
1	0,7	0,65	0,7	1,3	1,7	0,3	0,3	0,55	0,25	0,3	1,2
2	0,7	0,7	0,65	1,2	1,8	0,35	0,25	0,6	0,3	0,4	1,3
3	0,7	0,7	0,75	1,3	1,7	0,35	0,3	0,55	0,3	0,3	1,3
4	0,7	0,6	0,55	1,3	1,7	0,25	0,35	0,55	0,2	0,3	1,2
5	0,7	0,7	0,7	1,4	1,65	0,3	0,3	0,6	0,3	0,35	1,2
6	0,6	0,7	0,7	1,3	1,7	0,3	0,35	0,5	0,25	0,35	1,3
											7,95
											8,25
											8,25
											7,70
											8,20
											8,05

Табл. 39 показывает, что у испытуемого С. в опыте 15/II 1949 г. величина отклонений длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от —0,30 до —0,15 сек. (зона=0,15 сек.); в четверти — от —0,10 до +0,10 сек. (зона=0,20 сек.); в восьмой — от —0,10 до +0,10 сек. (зона=0,20 сек.); в шестнадцатой — от —0,13 до +0,07 сек. (зона=0,20 сек.).

⁶ Испытуемый отказался исполнять мелодию с метрономом.

⁷ Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,30$ сек.

Испытуемый С. Опыт I/III 1949 г.

Темп Э. М.⁸ ♩ = 32⁹

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ I—6)											Длитель- ность мелодии (в сек.)
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a	b	
1	0,9	0,9	0,9	1,4	2,2	0,35	0,3	0,7	0,5	0,4	1,8	10,45
2	0,9	0,8	0,8	1,6	2,1	0,35	0,35	0,7	0,4	0,45	1,9	10,35
3	0,8	0,9	0,85	1,8	2,2	0,35	0,35	0,7	0,35	0,4	1,9	10,6
4	0,9	0,9	0,9	1,9	2,2	0,35	0,4	0,65	0,5	0,4	2,2	11,30
5	1	0,95	1	1,9	2,25	0,35	0,4	0,7	0,35	0,45	2,05	11,4
6	0,9	1	0,9	1,9	2,2	0,35	0,4	0,7	0,5	0,4	2	11,53

Табл. 40 показывает, что у испытуемого С. в опыте I/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,70$ до $-0,55$ сек. (зона $=0,15$ сек.); в четверти — от $-0,47$ до $+0,33$ сек. (зона $=0,80$ сек.); в восьмой — от $-0,28$ до $+0,07$ сек. (зона $=0,35$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,16$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,20$ сек.).

⁸ Электрический метроном ⁹ Теоретическая длительность ♩ — 1,87 сек.

Испытуемый А. Г. (пианист). Опыт 30/III 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 56$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при исполнении мелодии с метрономом (№ 1—4) и при ее свободном исполнении (№ 5—8)										Длитель- ность мелодии (в сек.)	
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a		b
1	0,5	0,55	0,5	1,1	1,5	0,3	0,3	0,45	0,25	0,3	1,05	6,80
2	0,5	0,5	0,5	1,1	1,5	0,2	0,3	0,45	0,3	0,25	1,05	6,65
3	0,45	0,55	0,5	1,1	1,5	0,3	0,3	0,45	0,3	0,3	1,0	6,75
4	0,5	0,55	0,5	1,0	1,5	0,3	0,3	0,5	0,25	0,3	1,0	6,70
5	0,6	0,6	0,65	1,3	1,65	0,35	0,3	0,5	0,35	0,35	1,25	7,90
6	0,7	0,65	0,6	1,4	1,8	0,3	0,35	0,55	0,35	0,35	1,3	8,35
7	0,6	0,6	0,65	1,4	1,7	0,4	0,35	0,6	0,3	0,35	1,5	8,45
8	0,6	0,65	0,65	1,4	2,0	0,4	0,35	0,6	0,35	0,4	1,5	8,90

Табл. 41 показывает, что у испытуемого А. Г. в опыте 30/III 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,11$ до $+0,39$ сек. (зона $=0,50$ сек.); в четверти — от $-0,07$ до $+0,43$ сек. (зона $=0,50$ сек.); в восьмой — от $-0,09$ до $+0,11$ сек. (зона $=0,20$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,02$ до $+0,13$ сек. (зона $=0,15$ сек.).

Испытуемый Ф. (пианист). Опыт 25/II 1949 г.

Темп М. М. $\text{♩} = 58^{10}$

№ исполнения	Длительность звуков (в сек.) при свободном исполнении мелодии (№ 1—4) и при ее исполнении с метрономом (№ 5—8)										Длитель- ность мелодии (в сек.)	
	d'	es'	g	fis	g + 7	a	b	c'	b	a		b
1	0,5	0,4	0,5	1,1	1,6	0,25	0,3	0,45	0,25	0,25	1,1	6,70
2	0,5	0,45	0,5	1,1	1,55	0,3	0,25	0,5	0,2	0,3	1,1	6,75
3	0,5	0,5	0,5	1	1,6	0,3	0,2	0,5	0,2	0,3	1,05	6,65
4	0,5	0,45	0,5	1,15	1,7	0,25	0,3	0,45	0,25	0,25	1,1	6,90
5	0,5	0,5	0,5	1	1,65	0,2	0,3	0,5	0,25	0,25	1,1	6,75
6	0,5	0,5	0,5	1	1,55	0,2	0,25	0,5	0,2	0,25	1	6,45
7	0,5	0,5	0,55	1	1,45	0,25	0,25	0,45	0,2	0,25	1	6,40
8	0,5	0,5	0,5	1	1,45	0,2	0,25	0,5	0,25	0,25	1	6,40

Табл. 42 показывает, что у испытуемого Ф. в опыте 25/II 1949 г. величина отклонения длительности звуков от теоретической длительности колеблется: в четверти с восьмой паузой от $-0,09$ до $+0,16$ сек. (зона $=0,25$ сек.); в четверти — от $-0,04$ до $+0,12$ сек. (зона $=0,16$ сек.); в восьмой — от $-0,12$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,16$ сек.); в шестнадцатой — от $-0,06$ до $+0,04$ сек. (зона $=0,10$ сек.).

¹⁰ Теоретическая длительность $\text{♩} = 1,03$ сек.

ВЫВОДЫ

1. Как при свободном исполнении на фортепиано мелодии (первого проведения темы *g— moll'*-ной фуги И. С. Баха), так и при ее исполнении под метроном длительность звуков в подавляющем большинстве исполнений не совпадает с теоретически вычисленной (при определенном, выбранном самим испытуемым темпе), а колеблется в пределах некоторой зоны. Ширина зоны (при темпе М. М. $\text{♩} = 54-56$) у моих испытуемых колеблется: в четверти с восьмой паузой от 0,05 сек. (табл. 21, испытуемый З.) до 0,50 сек. (табл. 41, испытуемый А. Г.); в четверти — от 0,10 сек. (табл. 27, испытуемый З.; табл. 33, испытуемый З. Г.) до 0,46 сек. (табл. 41, испытуемый А. Г.); в восьмой — от 0,05 сек. (табл. 23—24 и 27, испытуемый З.) до 0,20 сек. (табл. 41, испытуемый А. Г.); в шестнадцатой — от 0,04 сек. (табл. 24, испытуемый З.) до 0,15 сек. (табл. 28, испытуемый З. Г.; табл. 41, испытуемый А. Г.). Следовательно, при исполнении мелодии (в одном и том же темпе) в указанных выше условиях исполнители представляют и воспроизводят шестнадцатые, восьмые, четверти и т. д. не математически точно, а зонно.

2. Ширина зон обуславливается как субъективными, так и объективными причинами. Она зависит: а) от индивидуальности испытуемого — максимальная ширина зоны четверти (темп М. М. $\text{♩} = 54-56$) у испытуемого З. Г. достигает 0,30 сек. (текст к табл. 28), у испытуемого З. — 0,40 сек. (текст к табл. 20), у испытуемого А. Г. — 0,46 сек. (текст к табл. 41); б) от психического состояния испытуемого: у испытуемого З. 11/III 1949 г. ширина зоны четверти составляет 0,11 сек., 15/III 1949 г. — 0,25 сек.; в) от окружения звука в мелодии: восьмая *es'*, находящаяся в окружении восьмых *d'* и *g*, у испытуемых в большинстве исполнений (темп М. М. $\text{♩} = 54-56$) длиннее восьмой *c'*, находящейся в окружении шестнадцатых — *b* и *b* —. Шестнадцатая *a* в большинстве исполнений короче или длиннее шестнадцатой *b* в зависимости от окружения или от того, является ли она проходящим или гармоническим звуком.

3. Исполнение мелодии под метроном только механизмирует ее метрически (уравнивает длительность тактов) и мало влияет на длительность отдельных звуков, которая, как и при свободном исполнении мелодии, в большинстве случаев отличается от теоретически вычисленной (при определенном темпе).

4. Исполнение мелодии под метроном делает это исполнение менее художественным, чем при свободном ее исполнении, вследствие отвлечения внимания исполнителя от мелодии как художественного целого и перенесения части внимания на метроном (на длину тактов).

5. Исполнение мелодии под метроном в большинстве случаев сокращает время ее исполнения.

Глава III

ВОСПРИЯТИЕ СЛУШАТЕЛЯМИ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ЗВУКОВ МЕЛОДИИ ПРИ МНОГОКРАТНОМ ЕЕ ИСПОЛНЕНИИ

Исследование, описанное в настоящей главе, имело целью выяснить те отклонения звуков от их теоретической длительности, которые отмечались слушателями (высококвалифицированными музыкантами) при неоднократном (5—6 раз) прослушивании мелодии, исполненной на фортепиано высококвалифицированными исполнителями.

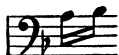
Проведенные мною опыты заключаются в следующем.

Все исполнения мелодий (первого проведения темы *g—mol*'-ной фуги И. С. Баха) были ритмически расшифрованы при помощи ондулятора с точностью $\pm 0,05$ сек. и записаны на уникальной пластинке (целлулоидном диске). Записи с наиболее значительными отклонениями звуков от их теоретической длительности воспроизводились затем на звуковоспроизводящем станке высокого качества несколько раз подряд (по указанию слушателя). Последний должен был: 1) отметить те звуки, которые по своей длительности не удовлетворяли его, и 2) указать, длинен или короток звук, который не удовлетворял слушателя по длительности. Свои замечания слушатель (испытуемый) делал на нотной записи мелодии буквами *д* (звук длинен) и *к* (звук короток). Все замечания слушателя оформлялись затем в виде таблиц, которые приведены ниже и которые дают возможность судить о восприятии длительности звуков слушателями и о фактической (объективной) длительности звуков.

Испытуемый З. Г. (теоретик).

Темп. З. — М. М. $\text{♩} = 54$

№ звука	Наименование звука	Длительность звука				Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта
		относительная	абсолютная теоретич.	абсолютная фактич.	по оценке испытуемого				
1	<i>b</i>	Четверть	1,11	1,00	Длинен	З.	17	3	28/III 1949
2	<i>g</i>	Восьмая	0,56	0,50	Короток	"	17	5	"
3	<i>d'</i>	"	0,56	0,55	"	"	17	6	"
4	<i>es'</i>	"	0,56	0,50	"	"	17	6	"
5	<i>g</i>	"	0,56	0,55	"	"	19	2	7/IV 1949
6	<i>b</i>	Четверть	1,11	1,20	Длинен	"	19	2	"
7	$-b^1$	Шестнадцатая	0,28	0,20	Короток	"	19	7	"
8	$-a^2$	"	0,28	0,25	Длинен	"	22	3	11/IV 1949
9	<i>g</i>	Восьмая	0,56	0,50	Короток	"	22	8	"
10	<i>d'</i>	"	0,56	0,50	"	"	17	3	14/IV 1949
11	<i>g</i>	"	0,56	0,50	"	"	17	3	"
12	$-b$	Шестнадцатая	0,28	0,20	"	"	17	3	"
13	$-b$	"	0,28	0,25	"	"	18	5	"
14	$-a$	"	0,28	0,30	Длинен	"	17	6	"
15	<i>g</i>	Восьмая	0,56	0,55	"	"	20	3	18/IV 1949
16	$-a$	Шестнадцатая	0,28	0,25	"	"	20	3	"
17	$-b$	"	0,28	0,20	Короток	"	20	3	"
18	$-a$	"	0,28	0,30	Длинен	"	19	2	"
19	$-b$	"	0,28	0,35	Короток	"	19	2	"
20	$-a$	"	0,28	0,25	Длинен	"	21	1	5/V 1949
21	$-b^3$	"	0,28	0,20	Короток	"	21	9	"
22	$-a^4$	"	0,28	0,30	"	"	21	9	"
23	$-a$	"	0,28	0,20	Длинен	"	22	8	"
24	$-a$	"	0,28	0,30	Короток	"	22	8	"
25	$-b$	"	0,28	0,30	"	"	22	8	12/V 1949
26	$-b$	"	0,28	0,25	Длинен	"	21	1	19/V 1949
27	$-b$	"	0,28	0,30	"	"	21	1	"
28	$-b$	"	0,28	0,25	Короток	"	21	9	"
29	$-a$	"	0,28	0,30	"	"	21	9	"
30	$-a$	"	0,28	0,20	Длинен	"	21	9	28/V 1949
31	$-b$	"	0,28	0,25	"	"	21	9	"
32	$-b$	"	0,28	0,20	"	"	21	9	"
33	<i>es'</i>	Восьмая	0,56	0,50	Короток	"	22	3	"
34	$-b$	Шестнадцатая	0,28	0,30	Длинен	"	22	3	"
35	$-a$	"	0,28	0,20	"	"	22	3	"
36	$-a$	"	0,28	0,20	"	"	22	8	"

1—*b* Шестнадцатая
в последовательности3 *b*— Шестнадцатая
в последовательности2—*a*: шестнадцатая
в последовательности4 *a*— Шестнадцатая
в последовательности

Анализ табл. 43 приводит нас к следующим выводам:

1. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З., испытуемый З. Г. отметил в исполнении № 3 (табл. 17) — один звук (*b*), определив его длительность неправильно, при отклонении от теоретической длительности на $-0,11$ сек.

2. В исполнении № 5 (табл. 17) — один звук (*g*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$ сек.

3. В исполнении № 6 (табл. 17) — два звука (*d'*, *es'*), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,01$ сек. и $-0,06$ сек.

4. В исполнении № 2 (табл. 19) — два звука (*g*, *b*), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,01$ сек. и $+0,09$ сек.

5. В исполнении № 7 (табл. 19) — один звук ($-b$), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек.

6. В исполнении № 3 (табл. 22) — один звук (*a* —), определив его длительность неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,03$ сек.

7. В исполнении № 8 (табл. 22) — один звук (*g*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$ сек.

8. В исполнении № 3 (табл. 17) — три звука (*d'*, *g*, $-b$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$, $-0,06$, $-0,08$ сек.

9. В исполнении № 5 (табл. 18) — один звук ($-b$), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,03$ сек.

10. В исполнении № 6 (табл. 17) — один звук ($-a$), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $+0,02$ сек.

11. В исполнении № 3 (табл. 20) — три звука (*g*, *a* —, $-b$), определив длительность третьего звука правильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек.; первого и второго звуков — неправильно, при отклонении на $-0,01$ сек. и $-0,03$ сек.

12. В исполнении № 2 (табл. 19) — два звука (*a* —, $-b$), определив длительность первого правильно, при отклонении

от теоретической на $+0,02$ сек.; второго — неправильно, при отклонении на $+0,07$ сек.

13. В исполнении № 1 (табл. 21) — один звук (a —), определив его длительность неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,03$ сек.

14. В исполнении № 9 (табл. 21) — два звука (b —, — a), определив длительность первого правильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек.; второго — неправильно, при отклонении на $+0,02$ сек.

15. В исполнении № 8 (табл. 22) — два звука (a —, — a), определив длительность обоих звуков неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек. и $+0,02$ сек.

16. В исполнении № 8 (табл. 22) — один звук (b —), определив его длительность неправильно, при отклонении от теоретической на $+0,02$ сек.

17. В исполнении № 1 (табл. 21) — два звука (b —, b —), определив длительность первого неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,03$ сек.; второго — правильно, при отклонении на $+0,02$ сек.

18. В исполнении № 9 (табл. 21) — два звука ($-b$, — a), определив длительность первого правильно, при отклонении от теоретической на $-0,03$ сек.; второго — неправильно, при отклонении на $+0,02$ сек.

19. В исполнении № 9 (табл. 21) — три звука (a —, — b , b —), определив их длительность неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек., $-0,03$ сек., $-0,08$ сек.

20. В исполнении № 3 (табл. 22) — три звука (es' , b —, — a), определив длительность первых двух из них (es' и b) правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$ и $+0,02$ сек.; последнего ($-a$) — неправильно, при отклонении на $-0,08$ сек.

21. В исполнении № 8 (табл. 22) — один звук (a —), определив его длительность неправильно, при отклонении от теоретической на $-0,08$ сек.

Проанализировав табл. 44, приходим к следующим выводам:

1. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной С., испытуемый З. отметил в исполнении № 1 (табл. 40) три звука

Испытуемый З. (теоретик).

Темп С.—Э. М. $\text{♩} = 32$ " З.—М. М. $\text{♩} = 54$ " З. Г.—М. М. $\text{♩} = 56$

№ звука	Наименование звука	Длительность звука				Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта
		относительная	абсолютная теоретич.	абсолютная фактич.	по оценке испытуемого				
1	<i>g+r</i>	Четверть с восьмой паузой	2,80	2,20	Короток	С.	40	1	1/III 1949
2	<i>—a</i>	Шестнадцатая	0,46	0,40	Длинен	"	40	1	"
3	<i>b</i>	Четверть	1,87	1,80	"	"	40	1	"
4	<i>es'</i>	Восьмая	0,93	1,00	"	"	40	6	"
5	<i>g</i>	"	0,93	0,90	"	"	40	6	"
6	<i>fis</i>	Четверть	1,87	1,90	"	"	40	6	"
7	<i>a—</i>	Шестнадцатая	0,46	0,35	Короток	"	40	6	"
8	<i>—b</i>	"	0,46	0,40	"	"	40	6	"
9	<i>—a</i>	"	0,46	0,50	Длинен	"	40	6	"
10	<i>b</i>	Четверть	1,87	2,00	"	"	40	6	"
11	<i>fis</i>	"	1,11	1,00	Короток	З.	20	9	16/III 1949
12	<i>fis</i>	"	1,11	1,10	"	"	19	5	16/IV 1949
13	<i>g+r</i>	Четверть с восьмой паузой	1,67	1,50	"	"	19	5	"
14	<i>fis</i>	Четверть	1,11	1,00	Короток	"	19	7	6/IV " 1949
15	<i>b—</i>	Шестнадцатая	0,28	0,30	Длинен	"	19	7	"
16	<i>g+r</i>	Четверть с восьмой паузой	2,80	2,20	Короток	С.	40	1	15/IV 1949
17	<i>b</i>	Четверть	1,87	1,80	"	"	40	1	"
18	<i>es'</i>	Восьмая	0,93	1,00	Длинен	"	40	6	"
19	<i>g</i>	"	0,93	0,90	Короток	"	40	6	"
20	<i>—a</i>	Шестнадцатая	0,46	0,50	Длинен	"	40	6	"
21	<i>b</i>	Четверть	1,87	2,00	"	"	40	6	"
22	<i>fis</i>	"	1,11	1,00	Короток	З.	19	7	13/IV 1949
23	<i>fis</i>	"	1,11	1,15	Длинен	"	19	3	"
24	<i>fis</i>	"	1,11	1,10	Короток	"	19	5	6/V 1949
25	<i>g+r</i>	Четверть с восьмой паузой	1,67	1,50	"	"	19	5	"
26	<i>fis</i>	Четверть	1,11	1,00	"	"	19	7	"
27	<i>fis</i>	"	1,11	1,00	"	"	22	3	11/V " 1949
28	<i>b</i>	"	1,07	1,10	Длинен	З.Г.	28	3	24/V 1949

($g + 7$, $-a$, b), определив длительность одного из них ($g + r$) правильно, при отклонении от теоретической длительности на $-0,60$ сек.; двух ($-a$, b) — неправильно, при отклонении на $-0,06$ и $-0,07$ сек.

2. В исполнении № 6 (табл. 40) — семь звуков, определив длительность шести звуков (es' , fis , $a -$, $-b$, $-a$, b) правильно, при отклонении от теоретической на $+0,07$, $+0,03$, $-0,11$, $-0,06$, $+0,04$, $+0,13$ сек.

3. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З. (табл. 20), испытуемый В. в исполнении № 9 отметил один звук (fis), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,11$ сек.

4. В исполнении № 5 (табл. 19) — два звука (fis и $g + 7$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,01$ сек.

5. В исполнении № 7 (табл. 19) — два звука (fis и $b -$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,11$ и $+0,02$ сек.

6. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной С. (табл. 40), испытуемый В. в исполнении № 1 отметил два звука ($g + 7$, b), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,60$ и $-0,07$ сек.

7. В исполнении № 6 (табл. 40) — четыре звука (es' , g , $-a$, b); длительность трех звуков (кроме g) испытуемый определил правильно, при отклонении от теоретической на $+0,07$, $+0,04$ и $+0,13$ сек.; длительность звука g определена неправильно, при отклонении на $-0,03$ сек.

8. Из одиннадцати звуков мелодии, проигранной З. в исполнении № 7 (табл. 19), испытуемый В. отметил один звук (fis), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической длительности на $-0,11$ сек.

9. В исполнении № 3 (табл. 19) — один звук (fis), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $+0,04$ сек.

10. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З. (табл. 19), испытуемый В. отметил в исполнении № 5 два звука (fis , $g + 7$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,01$ и $-0,17$ сек.

11. В исполнении № 7 (табл. 19) — один звук (*fis*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,11$ сек.

12. В исполнении № 3 (табл. 22) — один звук (*fis*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,11$ сек.

13. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З. Г. (табл. 28), испытуемый В. в исполнении № 3 определил один звук (*b*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на $+0,03$ сек.

Из анализа табл. 45 следует:

1. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной С., испытуемый отметил в исполнении № 1 (табл. 40) пять звуков, определив правильно длительность первых двух звуков ($g + 7, a -$), при отклонении от теоретической длительности на $-0,60$ и $-0,11$; последних трех ($-b, -a, b$) — неправильно, при отклонении на $-0,16, -0,06$ и $-0,07$ сек.

2. В исполнении № 6 (табл. 40) — шесть звуков, определив длительность четырех звуков (*fis, g + 7, -a, b*) — правильно, при отклонении от теоретической на $+0,03, -0,40, +0,04$ и $+0,13$ сек.; двух звуков ($g, a -$) — неправильно, при отклонении на $-0,03, -0,11$ сек.

3. В исполнении № 1 (табл. 40) — шесть звуков, определив длительность двух из них ($g + 7, a -$) правильно, при отклонении от теоретической длительности на $-0,60$ и $-0,11$ сек.; четырех ($-b, b -, -a, b$) — неправильно, при отклонении на $-0,16, +0,04, -0,06$ и $-0,07$ сек.

4. В исполнении № 6 (табл. 40) — четыре звука, определив длительность трех из них (*fis, g + 7, b*) правильно, при отклонении от теоретической на $+0,03, -0,60, +0,13$ сек.; одного ($-a$) — неправильно, при отклонении на $-0,06$ сек.

5. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З. Г., испытуемый В. отметил в исполнении № 2 (табл. 28) четыре звука (*es', -b, a -, b*), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $+0,01, +0,08, +0,08, +0,13$ сек.

6. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З. (табл. 18), испытуемый В. отметил в исполнении № 7 два

Испытуемый И. Р. (дирижер).

Темп С.—Э. М. $\text{♩} = 32$
 „ 3. Г.—М. М. $\text{♩} = 56$
 „ 3.—М. М. $\text{♩} = 54$
 „ Ф.—М. М. $\text{♩} = 58$
 „ В.—М. М. $\text{♩} = 64$

№ звука	Наименование звука	Длительность звука				Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта
		относительная	абсолютная теоретич.	абсолютная фактич.	по оценке испытуемого				
1	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	2,80	2,20	Короток	С.	40	1	2/III 1949
2	<i>a—</i>	Шестнадцатая	0,46	0,35	„	„	40	1	„
3	<i>—b</i>	„	0,46	0,30	Длинен	„	40	1	„
4	<i>—a</i>	„	0,46	0,40	„	„	40	1	„
5	<i>b</i>	Четверть	0,37	1,80	„	„	40	1	„
6	<i>g</i>	Восьмая	0,93	0,90	„	„	40	6	„
7	<i>fis</i>	Четверть	1,87	1,90	„	„	40	6	„
8	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	2,80	2,40	Короток	„	40	6	„
9	<i>a—</i>	Шестнадцатая	0,46	0,35	Длинен	„	40	6	„
10	<i>a</i>	„	0,46	0,50	„	„	40	6	„
11	<i>b</i>	Четверть	1,87	2,00	„	„	40	6	„
12	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	2,80	2,20	Короток	„	40	1	4/III 1949
13	<i>a—</i>	Шестнадцатая	0,46	0,35	„	„	40	1	„
14	<i>—b</i>	„	0,46	0,30	Длинен	„	40	1	„
15	<i>b—</i>	„	0,46	0,50	Короток	„	40	1	„
16	<i>—a</i>	„	0,46	0,40	Длинен	„	40	1	„
17	<i>b</i>	Четверть	1,87	1,80	„	„	40	1	„
18	<i>fis</i>	„	1,87	1,90	„	„	40	6	„
19	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	2,80	2,20	Короток	„	40	6	„
20	<i>—a</i>	Шестнадцатая	0,46	0,40	Длинен	„	40	6	„
21	<i>b</i>	Четверть	1,87	2,00	„	„	40	6	„
22	<i>es'</i>	Восьмая	0,54	0,55	„	3. Г.	28	2	9/III 1949
23	<i>—b</i>	Шестнадцатая	0,27	0,35	„	„	28	2	„
24	<i>a—</i>	„	0,27	0,35	„	„	28	2	„
25	<i>b</i>	Четверть	1,07	1,20	„	„	28	2	„
26	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,67	1,50	Короток	3.	18	7	„
27	<i>b</i>	Четверть	1,11	1,00	„	„	18	7	„
28	<i>es'</i>	Восьмая	0,51	0,45	„	Ф.	42	2	11/III 1949
29	<i>fis</i>	Четверть	1,03	1,10	„	„	42	2	„
30	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,54	1,55	Длинен	„	42	2	„
31	<i>—a</i>	Шестнадцатая	0,26	0,30	„	„	42	2	„

№ звука	Наименование звука	Длительность звука			Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта	
		относительная	абсолютная теоретич.	абсолютная фактич.					по оценке испытуемого
32	<i>b</i>	Четверть	1,03	1,10	Длинен	Ф.	42	2	11/III 1949
33	<i>es'</i>	Восьмая	0,51	0,45	Короток	"	42	4	"
34	<i>fis</i>	Четверть	1,03	1,15	Длинен	"	42	4	"
35	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,54	1,70	"	"	42	4	"
36	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,38	1,20	Короток	В.	36	3	16/III 1949
37	<i>-b</i>	Шестнадцатая	0,23	0,25	Длинен	"	36	3	"
38	<i>-a</i>	"	0,23	0,25	"	"	36	3	"
39	<i>fis</i>	Четверть	0,92	0,95	"	"	36	5	"
40	<i>-b</i>	Шестнадцатая	0,23	0,20	"	"	36	5	"
41	<i>fis</i>	Четверть	1,07	1,10	"	З.	22	5	18/III 1949
42	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,61	1,35	Короток	"	22	7	"

звука ($g + 7$, b), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,17$, $-0,11$ сек.

7. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной Ф. (табл. 42), испытуемый отметил в исполнении № 2 пять звуков, определив длительность четырех из них (es' , $g + 7$, $-a$, b) правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$, $+0,01$, $+0,04$ и $+0,07$ сек.; один (fis) — неправильно, при отклонении на $+0,07$ сек.

8. В исполнении № 4 (табл. 42) — три звука (es' , fis , $g + 7$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,06$, $+0,12$, $+0,16$ сек.

9. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной В. (табл. 36), испытуемый в исполнении № 3 отметил три звука ($g + 7$, $-b$, $-a$), определив длительность их правильно, при отклонении от теоретической на $-0,18$, $+0,02$ и $+0,02$ сек.

10. В исполнении № 5 (табл. 36) — два звука (fis , $-b$), определив длительность первого из них правильно, при отклонении от теоретической на $+0,03$ сек.; второго — неправильно, при отклонении на $-0,03$ сек.

11. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной З.,

Испытуемый В. (композитор).

Темп 3.—М. М. ♩ = 54

№ звука	Наименование звука	Длительность звука				Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта
		относительная	абсолютная еоретич.	абсолютная фактич.	по оценке испытуемого				
1	<i>g</i>	Восьмая	0,56	0,50	Короток	3.	17	3	29/III 1949
2	<i>c'</i>	"	0,56	0,50	Чуть короток	"	17	3	"
3	<i>g</i>	"	0,56	0,50	Короток	"	17	5	12/IV 1949
4	<i>c'</i>	"	0,56	0,45	Чуть короток	"	17	1	
5	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,67	1,65	Короток	"	17	5	"
6	<i>c'</i>	Восьмая	0,56	0,50	"	"	17	5	"
7	<i>g+7</i>	Четверть с паузой	1,67	1,60	"	"	17	9	"
8	<i>c'</i>	Восьмая	0,56	0,50	"	"	17	9	"

испытуемый отметил в исполнении № 5 (табл. 22) один звук (*fis*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на + 0,03 сек.

12. В исполнении № 7 (табл. 22) — один звук (*g + 7*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на — 0,26 сек.

Табл. 46 позволяет сделать следующие выводы:

1. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной 3., испытуемый отметил в исполнении № 3 (табл. 17) два звука (*g, c'*), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической длительности на — 0,06 сек.

2. В исполнении № 5 (табл. 17) — один звук (*g*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на — 0,06 сек.

3. В исполнении № 1 (табл. 17) — один звук (*c'*), определив его длительность правильно, при отклонении от теоретической на — 0,11 сек.

Испытуемый А. Г. (пианист).

Темп А. Г.— М. М. ♩ = 56

№ звука	Наименование звука	Длительность звука				Исполнители	№ таблицы	№ исполнения	Дата опыта
		относительная	абсолютная теоретич.	абсолютная факт.	по оценке испытуемого				
1	<i>g</i>	Восьмая	0,54	0,65	Короток	А.Г.	41	5	30/III 1949
2	<i>b</i>	Четверть	1,07	1,25	Длинен	"	41	5	"
3	<i>g</i>	Восьмая	0,54	0,60	Короток	"	41	6	"
4	<i>b</i>	Четверть	1,07	1,30	Длинен	"	41	6	"
5	<i>g</i>	Восьмая	0,54	0,65	Короток	"	41	7	"
6	<i>b</i>	Четверть	1,07	1,50	Длинен	"	41	7	"
7	<i>g</i>	Восьмая	0,54	0,65	Короток	"	41	8	"
8	<i>b</i>	Четверть	1,07	1,50	Длинен	"	41	8	"

4. В исполнении № 5 (табл. 17) — два звука ($g + 7, c'$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,02$ и $-0,06$ сек.

5. В исполнении № 9 (табл. 17) — два звука ($g + 7, c'$), определив их длительность правильно, при отклонении от теоретической на $-0,07$ и $-0,06$ сек.

Таблица 47 показывает, что:

1. Из одиннадцати звуков мелодии, исполненной А. Г., испытуемый отметил в исполнении № 5 (табл. 41) два звука (g, b), определив длительность первого звука неправильно, при отклонении от теоретической длительности на $+0,11$ сек.; второго — правильно, при отклонении на $+0,18$ сек.

2. В исполнении № 6 (табл. 41) — два звука (g, b), определив длительность первого звука неправильно, при отклонении от теоретической длительности на $+0,06$ сек.; второго — правильно, при отклонении на $+0,23$ сек.

3. В исполнении № 7 (табл. 41) — два звука (g, b), определив длительность первого звука неправильно, при отклонении от теоретической на $+0,11$ сек.; второго — правильно, при отклонении на $+0,43$ сек.

4. В исполнении № 8 (табл. 41) — два звука (*g, b*), определив длительность первого звука неправильно, при отклонении от теоретической на $+0,11$ сек.; второго — правильно, при отклонении на $+0,43$ сек.

ВЫВОДЫ

1. Из одиннадцати звуков мелодии (первого проведения *g — toll'*-ной фуги И. С. Баха), измеренных по длительности при помощи ондулятора, только два испытуемых (З. и И. Р.) правильно оценили длительности четырех, пяти и семи звуков (текст к табл. 44, пп. 2 и 7; текст к табл. 45, пп. 2, 5 и 7); остальные испытуемые правильно оценили длительности только одного, двух и трех звуков. Это дает основание сделать вывод, что правильное и относительно уверенное (а не случайное) определение длительности звуков при многократном прослушивании мелодии возможно только при значительном отклонении длительности звуков от теоретически вычисленной (при определенном темпе).

2. Большинство правильно оцененных длительностей звуков мелодии имеет место при отклонении этих длительностей от теоретически вычисленных более чем на $\pm 0,10$ секунды; большинство ошибок в определении длительности звуков при многократном прослушивании мелодии приходится на долю звуков, длительность которых меньше или больше теоретической на сотые доли секунды. Эти наблюдения позволяют думать, что правильная и относительно уверенная оценка длительности звуков мелодии становится возможной только при отклонении длительности звуков от теоретически вычисленной на десятые и в редких случаях на сотые доли секунды и что мнение Бинэ и Куртье и их последователей о возможности учета отклонений в тысячные доли секунды — ошибочно.

3. Величина отрицательного или положительного отклонения длительности звуков мелодии от теоретически вычисленной (таблицы 43—47) у длинных звуков (у четверти и четвертой с восьмой паузой) больше, чем у коротких (у шестнадцатых и восьмых).

4. У высококвалифицированных музыкантов чувство темпа развито гораздо слабее (таблицы 1—16), чем чувство ритма (таблицы 17—47); поэтому становится ясным практическое значение тех упражнений, которые описаны в первой главе.

5. В подавляющем большинстве исполнений отклонения от теоретически вычисленной длительности звуков мелодии более чем на $\pm 0,10$ сек. определяются испытуемыми правильно. Исполнения, в которых испытуемые не отмечают ни одного звука, воспринимая все звуки мелодии как нормальные по длительности, встречаются лишь изредка. Таковы, например, исполнение № 2 в табл. 28, в котором испытуемый З. не заметил в четверти *b* отклонения на $+ 0,13$ сек., исполнение № 7 в табл. 22, в котором испытуемый З. не заметил в *g + r* отклонения на $- 0,32$ сек.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ВЫВОДЫ

1. У высококвалифицированных музыкантов, как это следует из главы I, зона темпа довольно широка и может быть значительно сужена.

2. Упражнения эти проще всего проводить с метрономом, на котором устанавливается заданный темп, проверяемый затем при помощи секундомера или, в худшем случае, при помощи карманных часов.

3. В качестве метронома может применяться или описанный выше электрический метроном (со снятой шкалой) или механический метроном Мельцеля, у которого для устранения факторов, помогающих музыканту определить установленный им темп музыкального произведения, должна быть устранена логарифмическая линейка и стержень с бороздками (зарубками) заменен гладким стержнем.

4. Высокоразвитое чувство темпа может быть полезно не только в музыкальной практике, но и при определении без часов небольших отрезков времени. Для этого необходимо запомнить в определенном темпе какую-либо простую мелодию и рассчитать время (в секундах), которое необходимо для мысленного воспроизведения всей мелодии и ее отдель-

ных частей. Этот способ точнее способа определения времени путем обыкновенного счета (раз, два, три и т. д.).

Б. У высококвалифицированных музыкантов (главы II и III) зона ритма весьма узка и почти не поддается дальнейшему сужению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Теплов Б. М., Психология музыкальных способностей, гл. VIII. Академия педагогических наук, 1947, стр. 269—302.
 2. Binet A. et Courtier J., Recherches graphiques sur la musique. L'Année psychol., 1895, p. 201—222.
-

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	<i>Стр.</i> 3
<i>Глава I.</i> Зонная природа темпа	7
<i>Глава II.</i> Зонное представление ритма при исполнении мелодии на фортепиано	29
<i>Глава III.</i> Восприятие слушателями длительности звуков мелодии при многократном ее исполнении	60
Литература	72

*Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Академии Наук СССР*

*

Редактор Издательства *Ц. М. Подгорненская*
Технический редактор *Н. А. Невраева*
Корректор *В. Б. Несвижский*

*

РИСО АН СССР № 4198. Т-08001. Издат. № 2694.
Тип. заказ № 543. Подп. к печ. 27 IX 1950 г.
Формат. бум. $60 \times 92 \frac{1}{16}$. Печ. л. 4,75.
Бум. л. 2,38. Уч.-издат. 3,75. Тираж 5000.
2-я тип. Издательства Академии Наук СССР.
Москва, Шубинский пер., д. 10.

2-я ТИПОГРАФИЯ
ИЗДАТЕЛЬСТВА АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва, Шубинский пер., д. 10

КОНТРОЛЕР № 8

При обнаружении недостатков в книге
просим вернуть книгу вместе с этим
ярлыком для обмена

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
3	1 сл.	1/10	1/100
64	2 гр. 4, 13, 16, 28 сл.	r	7
73	2 сл.	masique	musique

Н. А. Гарбузов.