

Александр Чугаев

ОТЫСКАНИЕ ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ СЕРИЙ ПО ЗАДАННОМУ СЕГМЕНТУ О СОСТАВЛЕНИИ СЕРИИ С ИНВЕРСИЕЙ, КРЕБСИНВЕРСИЕЙ И КРЕБСОМ¹

Публикация Михаила Иглицкого

Среди элементов композиторской техники есть такие, значение которых сравнительно невелико, которые занимают второстепенное или даже более далекое от «первого плана» композиторских средств и приемов место. Тем не менее, поскольку такие элементы все же существуют, им должно быть уделено определенное внимание в теории музыки. Более того, бывают случаи, когда некоторые явления, сами по себе не принадлежащие к числу особенно важных, допускают в то же время такие *методы исследования*,

¹ Публикуемый текст скомпилирован из трех источников — чистовой машинописи (М, см. Приложение на с. 159–163), хранящейся у И. М. Иглицкой и двух рукописных материалов (Р1 и Р2), обнаруженных в черновых тетрадах (хранятся у вдовы композитора Е. А. Чугаевой).

Чистовая машинопись содержит пять пронумерованных страниц текста с вписанными от руки обозначениями, исправлениями, примерами и схемами. На первой странице присутствует заголовок «Отыскание привилегированных серий по заданному сегменту». Последняя страница обрывается посередине фразы.

В рукописных материалах содержатся несколько фрагментов текста, по степени обработанности более или менее приближенные соответствующему чистовому машинописному (М). Один из них (Р2) содержит окончание третьего, целиком четвертый («Практические рекомендации») и пятый («Примеры») параграфы. Этот рукописный источник послужил основой для реконструкции недостающего окончания статьи.

В начале одной из тетрадей на четырех пронумерованных страницах содержится начисто переписанное введение к статье (Р1), озаглавленное «О составлении серии с инверсией, кребсинверсией и кребсом». Этот материал имеет явный вступительный характер и в данной публикации помещен перед основной частью.

Текст введения приводится по Р¹; заголовок соответствует заголовку М, подзаголовок — заголовку Р¹. (Все примечания к статье принадлежат публикатору.)

которые оказываются более интересными и перспективными, чем собственно исследуемые явления. Так, роль закономерностей школьного курса строгого письма в творческой практике современного композитора весьма скромна, но это несколько не умаляет огромного значения созданного С. И. Танеевым метода, непосредственно предназначенного для исследования явлений строгого стиля, однако находящего себе гораздо более широкое применение, как в аспекте теоретическом, — ибо этот метод незаменим в анализе *любого* полифонического произведения, использующего технику подвижного контрапункта, — так и в *аспекте* практическом, — ибо этот метод намного расширяет «контрапунктический кругозор» композитора, его представления о возможностях разнообразнейших перестановок, способных, в качестве одного из эффективных средств развития тематического материала, принести композитору большую практическую пользу.

Ценность теории С. И. Танеева обусловлена в первую очередь тем, что она *точна*. Ее автору удалось естественно, логически безупречно и без привлечения каких бы то ни было дополнительных гипотез применить аппарат элементарной математики для обоснования теории и точного вывода всех ее утверждений. Отсутствие «дополнительных гипотез» — очень важный момент. Довольно часто появляющиеся в последнее время попытки применения математического аппарата к теории музыки грешат именно тем, что они в явной или неявной форме предполагают существование некоей закономерности, — например, роста «напряженности тонов» пропорционально количеству квинтовых шагов от определенного «центра», или — пропорционально абсолютной величине их расстояний от некоторого среднего уровня, или — пропорционально длительности тонов и т. п., — являющейся в лучшем случае лишь достаточно правдоподобной, но все же более или менее произвольной гипотезой автора концепции. Понятно, что если такая гипотеза в действительности не верна, то ошибочными окажутся и все вытекающие из нее утверждения; и при этом любые, претендующие на «точность» математические выкладки будут попросту лишены содержания и смысла.

Выдвинутая С. И. Танеевым мысль о возможности *алгебраических операций* с величинами, возникшими в качестве «перевода на математический язык» музыкальных интервалов, может быть использована, разумеется, не только в связи с проблемами подвижного контрапункта, но и во многих других случаях. В частности она может быть плодотворно использована и в связи с тем вопросом, рассмотрению которого посвящена данная работа. Это — вопрос об одном из элементов композиторской техники, весьма скромного значения, хотя и способного в определенных случаях оказаться практически полезным. Речь идет о технике *составления такой двенадцатизвучной серии, которая, кроме исходного сегмента, содержала бы инверсию этого сегмента, его кребс-инверсию и кребс*.

§1. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ. ТЕРМИНОЛОГИЯ И СОГЛАШЕНИЯ²

- а) Условимся обозначать начальный сегмент буквой «О» (оригинал), его инверсию — буквой «И», его кребс — буквой «К», его кребсинверсию — буквами «КИ».

Как очевидно, любой сегмент можно обозначить с помощью *двух чисел*, соответствующих двум образующим сегмент интервалам — первому и второму.

б) Условимся под выражением «сегмент-столбец» подразумевать не мелодическую, а гармоническую форму сегмента. Так, если «О» — это $c-d-f^3$, то «О-столбец» — это $\frac{f}{c}d$; инверсия данного сегмента (например от f) будет $f-es-c$, и, соответственно, «И-столбец» будет $\frac{f}{c}es$ (в любой транспозиции⁴).

Понятно, что то же самое относится к «К-столбцу» и «КИ-столбцу». Условимся читать столбцы *всегда снизу вверх*; нижние звуки столбцов назовем их *основаниями*. Отметим одно существенное обстоятельство, заключающееся в том, что *неодинаковые* в мелодическом отношении сегменты могут иметь *один и тот же* столбец. Например, неодинаковые по горизонтали тройки звуков $g-h-c$ и $g-c-h$ имеют общий столбец $\frac{c}{g}h$. Отметим, наконец, *важнейшую* для наших целей закономерность:

- (1) О-столбец совпадает с К-столбцом (с точностью до транспозиции).
- (2) И-столбец совпадает с КИ-столбцом (с точностью до транспозиции).

Согласно указанной закономерности, для сегмента, столбец которого состоит из интервалов (a, b) ⁵, имеем:

$$\begin{array}{ll} \text{О-столбец} = \frac{b}{a} & \text{К-столбец} = \frac{b}{a} \\ \text{И-столбец} = \frac{a}{b} & \text{КИ-столбец} = \frac{a}{b} \end{array}$$

в) «Вспомогательный квадрат». Начертим на координатной плоскости квадрат 12×12 , левый нижний угол которого совпадает с началом координат. Пусть масштабная единица квадрата соответствует *полутону*. Тогда

² Начиная с §1 текст приводится по М.
³ В машинописи используются русские обозначения звуков, в черновике встречаются как латинские, так и русские обозначения. В публикации во всех случаях принята латинская буквенная нотация.
⁴ По-видимому, автор имеет в виду неизменность «формы» столбца при транспозиции его на другую высоту.
⁵ Здесь и далее в машинописи латиница имитируется с помощью кириллических символов.

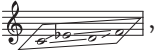
точки основания и левой стороны квадрата ($x = 0, 1, 2, \dots, 12; y = 0, 1, 2, \dots, 12$) изобразят восходящую хроматическую гамму от некоторого «нулевого» звука.

г) Пусть задан сегмент и требуется образовать ряд его инверсий с соблюдением принципа *неповторяемости*. Понятно, что не от всех звуков это можно сделать. Точнее: существуют звуки, которые не могут явиться основаниями И-столбцов для заданного сегмента. Назовем такие звуки «И-запретными». К таковым, в частности, относятся — как очевидно — и элементы самого сегмента. Условимся И-запретные звуки изображать в виде «И-запретных точек» на основании вспомогательного квадрата. Все И-запретные для данного сегмента (a, b) точки легко отыскать, руководствуясь следующим **правилом** (пусть читатель докажет его справедливость):

(3) От нулевой точки откладываем *вправо* звуки О-столбца (получаем три точки: $x = 0, a, h$, где h — это высота столбца, то есть $h = a + b$). От двенадцатой точки откладываем *влево* высоту О-столбца (получаем точку $x = -h$), далее откладываем *вправо* первый интервал (a) О-столбца (получаем точку $x = -h + a$) и, наконец, еще раз откладываем *вправо* этот же интервал О-столбца (получаем точку $x = -h + 2a$).

д) Построим от какого-либо *общего* основания О-столбец и И-столбец, например,

f	f
d	es
c	c
О	И

Образуем теперь *объединение* элементов этих столбцов (в данном примере объединением будет $c-d-f-es$), которое назовем «*интервальным параллелограммом*» (по ассоциации с мелодической фигурой , напоминающей параллелограмм).

е) Пусть задан сегмент и требуется образовать ряд его ракоходных вариантов при соблюдении принципа *неповторяемости*. Понятно, что не от всех звуков это возможно сделать. Точнее: существуют звуки, которые не могут явиться основаниями К-столбцов для заданного сегмента. Назовем такие звуки «К-запретными». Условимся К-запретные звуки (к таковым, в частности, относятся и звуки самого сегмента) изобразить в виде «К-запретных точек» на левой стороне вспомогательного квадрата. Все К-запретные для данного сегмента (a, b) точки легко отыскать, руководствуясь следующим **правилом**⁶ (пусть читатель докажет его справедливость):

(4) От нулевой точки откладываем *вверх* «интервальный параллелограмм» (получаем точки $y = 0, a, h, h - a$, где $h = a + b$). От двенадцатой точки откладываем *вниз* его же (получаем точки $y = 12, -a, -h, -h + a$).

ж) Запретные *вертикали и горизонталы*. Восставим от каждой И-запретной точки перпендикуляр, и мы получим ряд И-запретных

⁶ Опечатки в машинописном оригинале исправлены, см. прим. 13 на с. 133.

вертикалей. Восставим от каждой К-запретной точки перпендикуляр, и мы получим ряд К-запретных горизонталей.

з) «Косые» линии. Присвоим такое наименование прямым, параллельным главной («северо-восточной») диагонали. Каждая косая либо начинается у основания запретной вертикали и идет на «северо-восток», либо начинается у вершины запретной вертикали и идет на «юго-запад».

§2. ЗНАЧЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО КВАДРАТА

В ПРОЦЕССЕ ОТЫСКИВАНИЯ ПРИВИЛЕГИРОВАННОЙ СЕРИИ.

а) Допустим, что нам дана привилегированная серия

$$g_1 - b_1 - fs_2 - as_2 - f_2 - a_1 - es_1 - h_1 - d_2 - c_2 - e_1 - cis_1$$

Зашифруем ее следующим способом. Сначала представим все сегменты в виде столбцов (в примере основания столбцов взяты в кружок):

fs	as	d	c
b	f	h	e
(g)	(a)	(es)	(cis)
О	И	КИ	К

Затем обратимся к вспомогательному квадрату, имеющему в начале координат точку *соль*. Наконец выделим внутри квадрата две точки, руководясь **правилом**:

(5) абсцисса одной из точек соответствует основанию И-столбца, абсцисса другой точки соответствует основанию КИ-столбца, *общая* ордината обеих точек соответствуют основанию К-столбца.

Применительно к вышеприведенной серии имеем: искомые две точки — это (a, cis) ; (es, cis) ; в числовом выражении $(2, 6)$; $(8, 6)$. Заметим, что какую именно из двух лежащих на одной горизонтали точек принимать за первую и какую за вторую — безразлично, поэтому лучше говорить не о первой и второй точках, а о точке с «И-абсциссой» и точке с «КИ-абсциссой».

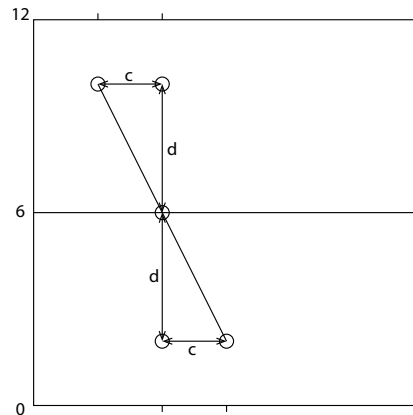
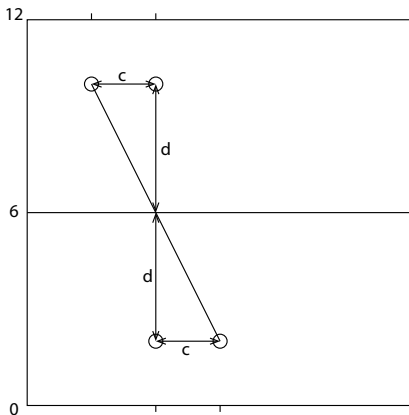
б) Теперь представим себе, что видим квадрат с парой выделенных точек (a, cis) ; (es, cis) и известно, что это — зашифровка привилегированной серии на сегмент $g_1 - b_1 - fs_2$. Нам остается только расшифровать квадрат. Сделать это совсем нетрудно: основание О-столбца нам известно (g), основание И-столбца — это абсцисса одной из точек, пусть будет a , тогда основание КИ-столбца — это es , основание кребса — это cis . Далее строим соответствующие столбцы, а из них легко получаем соответствующие мелодические формы инверсии, кребс-инверсии и кребса, ориентируясь на известную нам начальную форму исходного сегмента «О». Но мы получили даже больше, чем собирались. Действительно, мы можем принять за И-абсциссу не a , а es , а за КИ-абсциссу — a . Это приведет лишь к обмену И-столбца и КИ-столбца местами, но мелодическая форма серии в общем случае изменится. Применительно к вышеприведенной серии такой обмен местами даст «второе решение задачи»:

$$g_1 - b_1 - fs_2 - d_2 - h_1 - es_1 - as_2 - f_2 - a_1 - c_2 - e_1 - cis_1$$

§3. СПОСОБ ОТЫСКАНИЯ ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ СЕРИЙ ПО ЗАДАННОМУ СЕГМЕНТУ

а) Предлагается следующий способ.

1. Строим вспомогательный квадрат. Проводим в нем главную диагональ. Строим И-запретные вертикали, а от каждого основания и каждой вершины вертикалей строим соответственно «северо-восточные» и «юго-западные» косые линии. Строим в этом же квадрате К-запретные горизонтали.
2. Отмечаем внутри квадрата все «свободные точки», то есть те точки, которые не лежат ни на одной из вертикалей, горизонталей или косых.
3. Рассматриваем *среднюю горизонталь*. Если на ней имеется хотя бы одна пара «свободных точек», то выделяем каждую точку этой пары, например, заключением в кружок. Если пар несколько — делаем то же самое по отношению к каждой паре.
4. Отыскиваем свободные точки, лежащие на одной и той же вертикали и, при этом, симметричные *шестой* горизонтали (то есть, точки $y_1 = 6 + d$, $y_2 = 6 - d$, где d — какое-нибудь число). Таких пар может быть одна, может быть несколько, может быть — ни одной. Пусть подобная пара существует и состоит из «верхней» и «нижней» точек. Пусть, далее, на горизонтали верхней точки имеется еще одна свободная точка на расстоянии c от верхней; кроме того, пусть на горизонтали нижней точки также имеется еще одна свободная точка на таком же расстоянии c от нижней, однако находящаяся *по другую сторону* от упомянутой вертикали. Тогда образуется «характерная фигура», состоящая из двух равных, по разные стороны относительно упомянутой вертикали расположенных треугольников. Наличие такой фигуры указывает, что все четыре (иногда — пять, см. рисунок) точки должны быть выделены в кружок.



5. Все пары точек, выделенных в кружок и лежащих на одной горизонтали, дают по две (для каждой пары) привилегированные серии на заданный сегмент. Таким образом — сколько подобных пар точек, столько и пар серий. Иными словами: сколько точек, заключенных в кружок, столько и привилегированных серий. Используя метод предыдущего параграфа, полностью расшифровываем квадрат.

§4. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

а) Следует научиться сразу строить И-столбец от основания общего с заданным О-столбцом. Для этого проще всего воспользоваться «интервальным параллелограммом». Например, если О-столбец = $\frac{d}{c}$, то И-столбец = $\frac{d}{a}$.

Зная «гармоническую структуру» И-столбца, мы легко приводим его к нужному основанию путем простого транспонирования. Транспонируя И-столбец, мы получаем КИ-столбец; транспонируя О-столбец, мы получаем К-столбец.

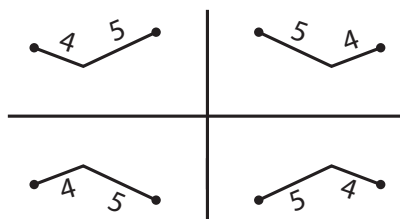
б) Мелодические формы сегментов. Способ их отыскания объясним на примере. Допустим, что нам требуется представить в мелодической форме следующие столбцы:

g	d	e	f
c	cis	es	b
d	fis	as	a
О	И	КИ	К

Допустим еще, что сегмент «О» имеет по заданию форму



Значит, все четыре сегмента должны иметь следующее графическое изображение (числами обозначены интервалы):

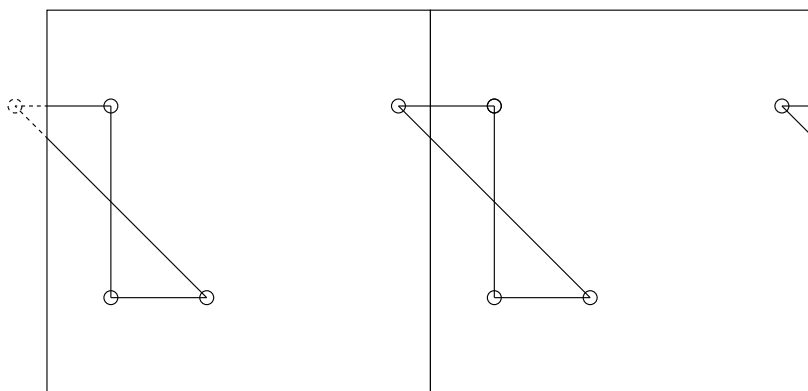


Реализуем данную графическую схему на нотных осях. Мы видим, что «О» начинается нисходящей большой терцией, следовательно «И» будет начинаться восходящей большой терцией; ищем ее в И-столбце и находим *d-fis*. Далее: в «О» следующий интервал — кварта вверх, следовательно в «И»

мы должны от звука *fis* отложить кварту вниз; находим *cis*, который, разумеется, есть и в И-столбце. Сегмент «И» найден, переходим к отысканию сегмента «КИ». Мы видим, что правый интервал «И» представляет собой нисходящую кварту, следовательно, левым интервалом «КИ» должна быть восходящая кварта; ищем ее в К-столбце, находим *as-es* и т. д.



в) Во вспомогательном квадрате упомянутая в предыдущем параграфе «характерная фигура» иногда имеет несколько «завуалированный» вид⁷ по причине ограниченности размеров самого квадрата. Действительно, квадрат — это *период*, и за квадратом предполагается второй квадрат, полностью повторяющий все свойства первого. Пусть теперь «характерная фигура» частично входит в первый и частично во второй квадрат:



Тогда в первом квадрате имеется (слева) лишь ее «правый кусок» и далее справа — ее «левый кусок». На практике такую возможность необходимо учитывать⁸.

⁷ В машинописи здесь стоит точка. После нее присутствует одно слово («Причина») от следующего предложения. Дальнейший текст приводится по P^2 , в котором текст первого предложения этого пункта — «Во вспомогательном квадрате «характерная фигура» иногда бывает несколько завуалирована по причине ограниченности размеров самого квадрата».

⁸ Пятый параграф в P^2 озаглавлен «примеры», его текст большей частью вошел в параграф «практические рекомендации» в машинописи и здесь не приводится.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Незавершенная статья А. Г. Чугаева
(машинопись с рукописными вставками; факсимиле)

- 4 -

ОТЫСКАНИЕ ПРИВИЛЕГИРОВАННЫХ СЕРИЙ ПО ЗАДАННОМУ СЕГМЕНТУ

§ I. Предварительные сведения. Терминология и соглашения.

а/. Условимся обозначать начальный сегмент буквой "О" /оригинал/,
его инверсию - буквой "И",
его кресс - буквой "К",
его крессинверсию - буквами "КИ".

Как очевидно, любой сегмент можно обозначить с помощью двух чисел, соответствующих двум образующим сегмент интервалам - первому и второму.

б/. Условимся под выражением "сегмент-столбец" подразумевать не мелодическую, а гармоническую форму сегмента. Так, если "О" - это до-ре-фа, то "О-столбец" - это ре; инверсия данного сегмента /например от фа/ будет фа-ми-б-до и, соответственно, "И-столбец" будет ми-б /в любой транспозиции/. Понятно, что то же самое относится к "К-столбцу" и "КИ-столбцу". Условимся читать столбцы всегда снизу вверх; нижние звуки столбцов назовем их основаниями. Отметим одно существенное обстоятельство, заключающееся в том, что не одинаково в не в мелодическом отношении сегменты могут иметь один и тот же столбец. Например, неодинаковые по горизонтали тройки звуков "соль-си-до" и "си-до-соль" имеют общий столбец си. Отметим, наконец, важную для наших целей закономерность:

О-столбец совпадает с К-столбцом /с точностью до транспозиции/.

И-столбец совпадает с КИ-столбцом /с точностью до транспозиции/.

Согласно указанной закономерности, для сегмента, столбец которого состоит из интервалов /а, в/, имеем:

О-столбец = $\begin{matrix} \text{в} \\ \text{а} \end{matrix}$	К-столбец = $\begin{matrix} \text{в} \\ \text{а} \end{matrix}$
И-столбец = $\begin{matrix} \text{а} \\ \text{в} \end{matrix}$	КИ-столбец = $\begin{matrix} \text{а} \\ \text{в} \end{matrix}$

в/. "Вспомогательный квадрат". Начертим на координатной плоскости квадрат $I_2 \times I_2$, левый нижний угол которого совпадает с началом координат. Пусть масштабная единица квадрата соответствует полутону. Тогда точки основания и левой стороны квадрата / $x = 0, 1, 2, \dots, I_2$; $y = 0, 1, 2, \dots, I_2$ / изобразят восходящую хроматическую гамму от некоторого "нулевого" звука.

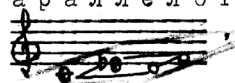
г/. Пусть задан сегмент и требуется образовать ряд его инверсий с соблюдением принципа неповторяемости. Понятно, что не от всех звуков это можно сделать. Точнее: существуют звуки, которые не могут являться основаниями И-столбцов для заданного сегмента.

Назовём такие звуки "И-з а п р е т н ы м и". К таким, в частности, относятся – как очевидно – и элементы самого сегмента. Условимся И-запретные звуки изображать в виде "И-запретных точек" на основании вспомогательного квадрата. Все И-запретные для данного сегмента /а, в/ точки легко отыскать, руководствуясь следующим ПРАВИЛОМ /пусть читатель докажет его справедливость/:

д/. От нулевой точки откладываем вправо звуки 0-столбца /получаем три точки: $x=0, a, H$, где H – это высота столбца, то-есть $H=a + в$ /. От двенадцатой точки откладываем влево высоту 0-столбца /получаем точку $x = -H$ /, далее откладываем вправо первый интервал/а/ 0-столбца /получаем точку $x = -H+a$ / и наконец ещё раз откладываем вправо этот же ~~интервал~~ 0-столбца /получаем точку $x = -H+2a$ /.

д/. Построим от какого-либо общего основания 0-столбец и И-столбец, например,

fa	fa
re	mi
do	do
0	И

Образуем теперь объединение элементов этих столбцов /в данном примере объединением будет до-ре-~~fa~~-ми~~b~~ /, которое назовём "интервальным параллелограммом" /по ассоциации с мелодической фигурой , напоминающей параллелограмм/.

е/. Пусть задан сегмент и требуется образовать ряд его ракоходных вариантов при соблюдении принципа неповторяемости. Понятно, что не от всех звуков это возможно сделать. Точнее: существуют звуки, которые не могут явиться основаниями К-столбцов для заданного сегмента. Назовём такие звуки "К-з а п р е т н ы м и". Условимся К-запретные звуки /к таким, в частности, относятся и звуки самого сегмента/ изображать в виде "К-запретных точек" на левой стороне вспомогательного квадрата. ~~В~~ Все К-запретные для данного сегмента /а, в, / точки легко отыскать, руководствуясь следующим ПРАВИЛОМ /пусть читатель докажет его справедливость/:

ж/. От нулевой точки откладываем вв е р х "интервальный ~~квадрат~~ параллелограмм" /получаем точки $y=0, a, H, H-I$, где $H=a+в$ /. От двенадцатой точки откладываем в н и з его же /получаем точки $y=I2, -a, -H, -H+I$ /.

ж/. Запретные вертикали и горизонтал и. Восставим от каждой И-запретной точки перпендикуляр и мы получим ряд И-запретных вертикалей. Восставим от каждой К-запретной точки перпендикуляр и мы получим ряд К-запретных горизонталей.

з/. "К о с ы е" линии. Присвоим такое наименование прямым, параллельным главной /"северо-восточной"/ диагонали. Каждая косая либо начинается у

основания запретной вертикали и идёт "на северо-восток", либо начинается у вершины запретной вертикали и идёт "на юго-запад".

§2. Значение вспомогательного квадрата в процессе отыскания привилегированной серии.

а/. Допустим, что нам дана привилегированная серия

СОЛЬ₁ - СИ₁ - ФА₁ - ЛЯ₁ - МИ₁ - ДО₁ - СИ₁ - РЕ₁ - ДО₂ - МИ₁ - ДО₁

З а ш и ф р у е м её следующим способом. Сначала представим все сегменты в виде столбцов /в примере основания столбцов взяты в кружок/:

фа диез	ля бемоль	ре си	до ми
си бемоль	фа		
соль	ля	ми бемоль	до диез
О	И	КИ	К

Затем обратимся к вспомогательному квадрату, имеющему в начале координат точку СОЛЬ. Наконец выделим внутри квадрата две точки, руководствуясь ПРАВИЛОМ:

- абсцисса одной из точек соответствует основанию И-столбца,
 - абсцисса другой точки соответствует основанию КИ-столбца,
 - о б щ а я ордината обеих точек соответствует основанию К-столбца.
- Применительно к вышеприведенной серии имеем: искомые две точки - это ~~ЛЯ, ДО-ДИЕЗ;/ МИ-БЕМОЛЬ, ДО-ДИЕЗ;/~~ в числовом выражении /2,6;/ /8,6/. Заметим, что какую именно из двух лежащих на одной горизонтали точек принимать за первую и какую за вторую - безразлично, поэтому лучше говорить не о первой и второй точках, а точке с "И-абсциссой" и точке с "КИ-абсциссой".

б/. Теперь представим себе, что мы видим квадрат с парой выделенных точек /ля, до-диез;/ /ми-бемоль, до-диез/ и известно, что это - зашифровка привилегированной серии на сегмент соль - си бемоль - фа диез₂. Нам остаётся только расшифровать квадрат. Сделать это совсем нетрудно: основание О-столбца нам известно /соль/, основание И-столбца - это абсцисса одной из точек, пусть будет ЛЯ, тогда основание КИ-столбца - это ми бемоль, основание К-столбца - это ДО ДИЕЗ. Далее строим соответствующие столбцы, а из них легко получаем соответствующие мелодические формы инверсии, кресси-инверсии и кресса, ориентируясь на известную нам изначально форму ~~исходного~~ сегмента "0". Но мы получили даже больше, чем собирались. Действительно, мы можем принять за И-абсциссу не ЛЯ, а МИ БЕМОЛЬ, а за КИ-абсциссу - ЛЯ. Это приведет лишь к обмену И-столбца и КИ-столбца местами, но мелодическая форма серии в общем случае изменится. Применительно к вышеприведенной серии такой обмен местами даст "второе решение задачи":

СОЛЬ₁ - МИ₁ - ФА₁ - ЛЯ₁ - РЕ₁ - СИ₁ - МИ₁ - ЛЯ₁ - ФА₂ - ЛЯ₂ - РЕ₂ - МИ₁ - ДО₁

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ МУЗЫКИ

§3. Способ отыскания привилегированных серий по заданному сегменту.

а/. Предлагается следующий способ.

Проведем в нём главную диагональ!

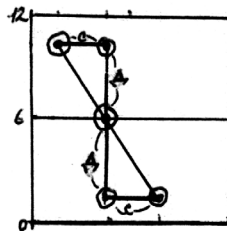
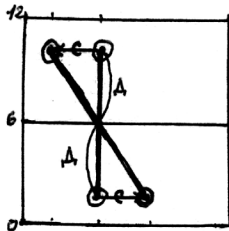
1. Строим вспомогательный квадрат. Строим И-запретные вертикали, а от каждого основания и каждой вершины вертикалей строим соответственно "северо-восточные" и "юго-западные" косые линии. Строим в этом же квадрате К-запретные горизонтали.

2. Отмечаем внутри квадрата все "свободные точки", то есть те точки, которые не лежат ни на одной из вертикалей, горизонталей или косых.

3. Рассматриваем среднюю горизонталь. Если на ней имеется хотя бы одна пара "свободных точек", то ~~каждую из них~~ выделяем каждую точку этой пары, например, заключением в кружок. Если пар несколько, - делаем то же самое по отношению к каждой паре.

Свободные

4. Отскиваем точки, лежащие на одной и той же вертикали и, при этом, симметричные шестой горизонтали /то-есть, точки $y_1 = 6 + d$, $y_2 = 6 - d$, где "d" - какое-нибудь число/. Таких пар может быть одна, может быть несколько, может быть - ни одной. Пусть подобная пара существует и состоит из "верхней" и "нижней" точек. Пусть, далее, на горизонтали верхней точки имеется ещё одна свободная точка на расстоянии "с" от верхней; кроме того, пусть на горизонтали нижней точки также имеется ещё одна свободная точка на таком же расстоянии "с" от нижней, однако находящаяся по другую сторону от упомянутой вертикали. Тогда образуется "характерная фигура", состоящая из двух ^{сторон} равных, ^{относительно} упомянутой вертикали расположенных треугольников. Наличие такой фигуры указывает, что все четыре /иногда - пять, см. рисунок/ точки должны быть выделены в кружок.



5. Все пары точек, выделенных в кружок и лежащих ~~на одной горизонтали~~ на одной горизонтали, дадут по две /для каждой пары/ привилегированных серии на заданный сегмент. Таким образом - сколько подобных пар точек, столько и пар серий. Иными словами: сколько точек, заключённых в кружок, столько и привилегированных серий. Используя метод предыдущего параграфа, полностью расшифровываем квадрат.

§4. Практические рекомендации.

а/. Следует научиться сразу строить И-столбец от основания общего с заданным О-столбцом. Для этого проще всего воспользоваться "интервальным параллелограммом". Например, если О-столбец=ре, то И-столбец=ре. Зная

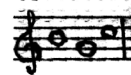
до до
ля ля

"гармоническую структуру" И-столбца, мы легко приводим его к нужному основанию путём простого транспонирования. Транспонируя И-столбец, мы получаем КИ-столбец; транспонируя О-столбец, мы получаем К-столбец.

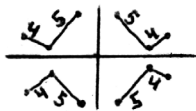
б/. Мелодические формы сегментов. Способ их отыскания объясним на примере. Допустим, что нам требуется представить в мелодической форме следующие столбцы:

соль	ре	ми	фа
до	до диез	ми бемоль	си бемоль
си	фа диез	ля бемоль	ля
О	И	КИ	К

Допустим ещё, что сегмент "О" имеет по заданию форму



Значит все четыре сегмента должны иметь следующее графическое изображение:



/числами обозначены интервалы/

Реализуем данную графическую схему на нотном осях. Мы видим, что "О" начинается нисходящей большой терцией, следовательно "И" будет начинаться восходящей большой терцией; ищем её в И-столбце и находим ре-фа#. Далее: в "О" следующий интервал – кварта вверх, следовательно в "И" мы должны от звука фа# отложить кварту вниз; находим до-диез, который, разумеется, есть и в И-столбце. Сегмент "И" найден, переходим к отысканию сегмента "КИ". Мы видим, что правый интервал "И" представляет собой нисходящую кварту, следовательно левым интервалом "КИ" должна быть восходящая кварта; ищем её в К-столбце, находим ляб-миб и т.д.



в/. Во вспомогательном квадрате упомянутая в предыдущем параграфе "характерная фигура" иногда имеет несколько "завуалированный" вид. Причина