

7М  
2008



Математика

и

поэзия

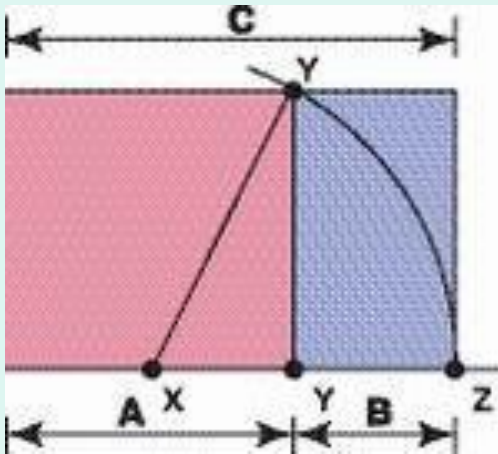
ИНТЕГРАТИВНЫЙ УРОК

Важнейшую роль в искусстве играет пропорция золотого сечения.

Эта пропорция была известна древним грекам, которые называли ее делением отрезка в крайнем и среднем отношении.

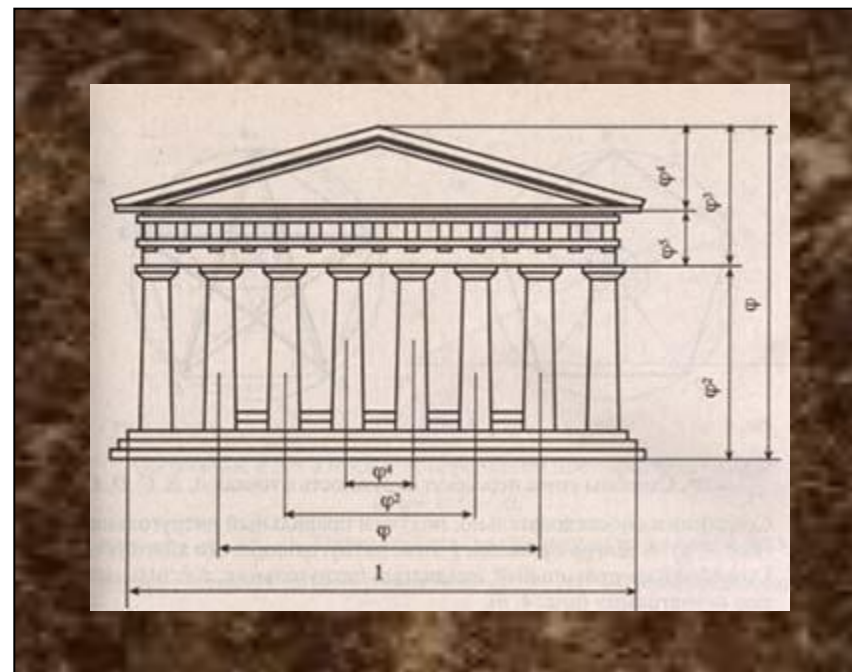
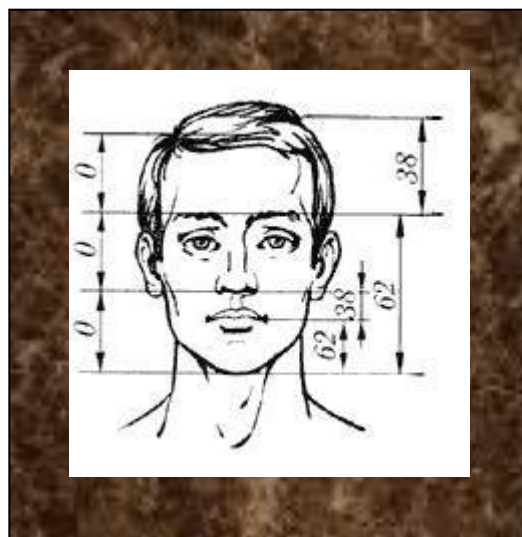
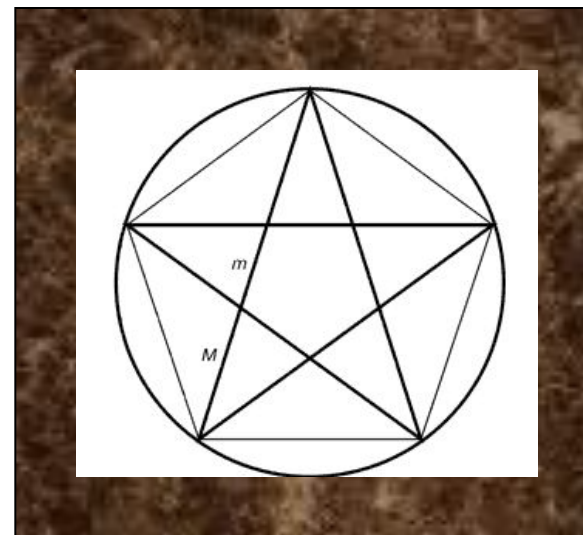
Золотая пропорция определяется как деление отрезка на две неравные части, при котором меньшая часть так относится к большей, как большая ко всей длине отрезка.

В этом случае отношение равно числу  $\varphi \approx 1,6$



$$C:A=A:B$$

# ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ



VI век до н.э. считается, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход Пифагор, древнегреческий философ и математик

III век до н. э. впервые встречается в "Началах" Евклида  
1202 математический труд "Книга об абаке" Фибоначчи

Конец 15 -нач.16 веков Леонардо да Винчи ввёл термин "ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ"

1509 в Венеции издана книга Луки Пачоли "Божественная пропорция" с иллюстрациями предположительно сделанными Леонардо да Винчи

«Эта... пропорция... достойна такой привилегии и такого превосходства, какие только можно высказать по поводу ее безграничных возможностей, поскольку не зная её никогда нельзя обнаружить ни в философии, ни в какой-либо другой науке очень многих вещей, достойных восхищения.»- писал Лука Пачоли в книге «О божественной пропорции».



Доклад

Ксенофонтовой Татьяны

**«Золотое сечение в поэзии»**

# «Золотое сечение»

- В математике **золотое сечение** — деление отрезка на части в таком соотношении, при котором большая часть так относится к меньшей, как весь отрезок к большей.
- Так какая связь у математики и поэзии. Казалось никакой, однако...
- Но женщина-математик Софья Васильевна Ковалевская говорила: «Нельзя быть математиком, не будучи в то же время поэтом в душе.

# «Золотое сечение»

- «Золотое сечение» в поэзии проявляется, как наличие **определяющего момента стихотворения** (кульминации) в строке, приходящейся на точку деления общего числа строк стихотворения в золотой пропорции.

# Числа Фибоначчи.

- Начнём с величины стихотворения  
Исследования показали, что размеры стихов распределены весьма неравномерно: поэты предпочитают размеры в 5, 8, 13, 21, 34 строки, т.е. числа Фибоначчи.



# «Золотое сечение»

- Многие в структуре поэтических произведений роднит этот вид искусства с музыкой.
- Четкий ритм, закономерное чередование ударных и безударных слогов, упорядоченная размерность стихотворений, их эмоциональная насыщенность делают поэзию родной сестрой музыкальных произведений.
- Каждый стих обладает своей музыкальной формой - своей ритмикой и мелодией. Можно ожидать, что в строении стихотворений проявятся некоторые черты музыкальных произведений, закономерности музыкальной гармонии, а следовательно, и золотая пропорция.

# «Бородино»

- Для примера возьмём известное всем «Бородино». Оно делится на две части: вступление, состоящее всего из одной строчки, и главная часть, представляющее самостоятельное целое, которая в свою очередь тоже делится на две части. В 1-ой части описывается ожидание боя с нарастающим напряжением, а во 2-ой – сам бой с спаданием напряжения к концу. Граница между этими частями и есть кульминационной точкой произведения.

# «Бородино»

- Главная часть стихотворения состоит из 13 семистиший, т.е. из 91 строки. Разделим их «золотым сечением».
- $91/1,618=56,238$ .
- И действительно. В начале 57-ой строчки стоит коротенькая фраза: «Ну ж был денёк!». Именно эта фраза является «кульминационным пунктом», завершающий 1-ую часть и начинающий 2-ую.

Исследовательская работа  
7-М класс  
октябрь 2008 г



*Золотое сечение в сонетах Шекспира*



Сонет состоит из 14 строк,

следовательно,

в отношении золотого сечения его делит 9-я строка.

Является ли 9-я строка  
переломной в смысловом отношении?

# Сонет 1



Мы урожая ждем от лучших лоз,  
Чтоб красота жила, не увядая.  
Пусть вянут лепестки созревших роз,  
Хранит их память роза молодая  
.А ты, в свою влюбленный красоту,  
Все лучшие ей отдавая соки,  
Обилье превращаешь в нищету,  
-Свой злейший враг, бездушный и жестокий.

*Ты - украшение нынешнего дня,*

Недолговременной весны глашатай,  
-Грядущее в зачатке хороня,  
Соединяешь скардность с растратой.  
Жалея мир, земле не предавай  
Грядущих лет прекрасный урожай!

Третье четверостишие, то есть 9-я строка, - переломная. В ней обращение к другу, как к вестнику молодой пленительной весны...». Таким он и останется, если не замкнется в себе. Что для этого необходимо? В последних двух строчках ответ на вопрос:  
«Ты пожалей хоть мир – упасть ему не дай И, как земля, даров его не пожирай». Не пожирай, а преумножай, делай мир краше, подобно весне. То есть, начало ответа начинается в 9-м стихе сонета.

ПОЛЯШЕВ ИВАН

## Сонет 2



Когда твое чело избородят  
Глубокими следами сорок зим,  
Кто будет помнить царственный наряд  
,Гнушаясь жалким рубищем твоим?  
И на вопрос: "Где прячутся сейчас  
Остатки красоты веселых лет?"  
-Что скажешь ты? На дне угасших глаз?  
Но злой насмешкой будет твой ответ.

**Достойней прозвучали бы слова:**

"Вы посмотрите на моих детей.  
Моя былая свежесть в них жива,  
В них оправданье старости моей«  
.Пускай с годами стынущая кровь  
В наследнике твоём пылает вновь!

Третье четверостишие – совет друга. Этот совет - переломный момент стихотворения, поиски выхода из сложившейся ситуации - приходится на 9-ю строку, «золотое сечение».

«Достойней прозвучали бы слова:  
Моя былая свежесть в них жива,  
В них оправданье старости моей».

Таким образом, с 9-й строки начинаются поиски ответа на вопрос, где найти любовь в старости. Последнее двустишие дает прямой ответ :  
«Пускай с годами стынущая кровь  
В наследнике твоём пылает вновь!»



СИДЬКОВ ДАНИИЛ



## Сонет 3



Прекрасный облик в зеркале ты видишь,  
И, если повторить не поспешишь  
Свои черты, природу ты обидишь  
,Благословенья жеңцину лишишь.  
Какая смертная не будет рада  
Отдать тебе нетронутую новь?  
Или бессмертия тебе не надо, -  
Так велика к себе твоя любовь?

*Для материнских глаз ты - отраженье*  
Давно промчавшихся апрельских дней.  
И ты найдешь под, старость утешенье  
В таких же окнах юности твоей.  
Но, ограничив жизнь своей судьбою,  
Ты сам умрешь, и образ твой - с тобою.

Автор задается вопросом, неужели  
человеку этого достаточно и он не  
думает о бессмертии. Но 9-я строфа  
меняет отношение к герою:  
«Для материнских глаз ты –  
отраженье  
Давно промчавшихся апрельских  
дней...»

В глазах ребенка всегда можно увидеть  
отражение глаз матери, а мать видит в  
глазах сына свою весну.  
Следовательно, чтобы не быть забытым на  
земле и сохраниться в памяти, надо  
оставить после себя потомство. Иначе  
«... ограничив жизнь своей судьбою,  
Ты сам умрешь, и образ твой – с тобою»

## Сонет 4



Стратчик милый, расточаешь ты  
твое наследство в буйстве  
на небродном.  
Природа нам не дарит красоты,  
в долг дает - свободная свободным  
вредливая скряга, ты присвоить ра-  
боту что дано тебе для передачи.  
Считанный ты укрываешь клад,  
становясь от этого богаче.  
Закрываешь сделки сам с собой.  
Лишняя прибыль богатых.  
Грозный час, назначенный судьбой,  
какой отчет отдашь в своих растратах?  
Какою образ будущих времен,  
в воплощенном, будет погребен.



Во втором четверостишии автор обращается к  
скупому человеку, скряге, давая ему  
определение «прекрасный», с тем же  
вопросом. Богаче человек от этого не  
становится.  
С 9-й строфы начинается ответ на  
вопрос, почему так случается. Потому  
что человек «закрывает сделки сам с  
собой», он не думает ни о родных, ни о  
знакомых, он поглощен только  
собственной выгодой. И поэтому  
«Бесплодная красота твоя уйдет в могилу,  
Тогда как по себе ты б мог оставить силу».

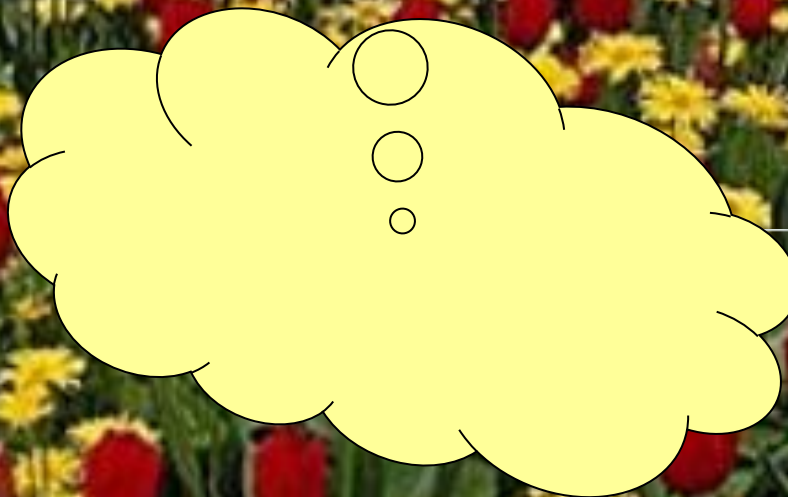
## Сонет 5



Украдкой время с тонким мастерством  
Волшебный праздник создает для глаз.  
И то же время в беге круговом  
Уносит все, что радовало нас.  
Часов и дней безудержный поток  
Уводит лето в сумрак зимних дней,  
Где нет листвы, застыл в деревьях сок,  
Земля мертва и белый плащ на ней.

**И только аромат цветущих роз –**

Летучий пленник, запертый в стекле, -  
Напоминает в стужу и мороз  
О том, что лето было на земле.  
Свой прежний блеск утратили цветы,  
Но сохранили душу красоты



БЕРГАСОВ МИХАИЛ

## Сонет 6



Смотри же, чтобы жесткая рука  
Седой зимы в саду не побывала,  
Пока не соберешь цветов, пока  
Весну не перельешь в хрусталь фиала.  
Как человек, что драгоценный вклад  
С лихвой обильной получил обратно,  
Себя себе вернуть ты будешь рад  
С законной прибылью десятикратной.  
*Ты будешь жить на свете десять раз,*  
Десятикратно в детях повторенный,  
И в праве будешь в свой последний час  
Торжествовать над смертью  
покоренной.  
Ты слишком щедро одарен судьбой,  
Чтоб совершенство умерло с тобой

9-я строка – золотое сечение по праву,  
потому что в ней дается совет: для того  
чтобы «торжествовать над смертью  
покоренной», необходимо повторяться  
десятикратно в детях повторенным». И  
не распылять себя по мелочам, т.к. он  
«ещедро одарен судьбой».  
забвение - повториться в детях  
как победить  
Такая прямая война  
Таким образом, 9-я строка – повторная,  
«золотое сечение»



## Сонет 7



Пылающую голову рассвет  
Приподымает с ложа своего,  
И все земное шлет ему привет,  
Лучистое встречая божество.  
Когда в расцвете сил, в полдневный час,  
Светило смотрит с высоты крутой, -  
С каким восторгом миллионы глаз  
Следят за колесницей золотой!  
Когда же солнце завершает круг  
И катится устало на закат,  
Глаза его поклонников и слуг  
Уже в другую сторону глядят.  
Оставь же сына, юность хороня.  
Он встретит солнце завтрашнего дня! !

Начало сонета – удивительная по красоте метафора :  
«Пылающую голову рассвет  
Приподымает с ложа своего  
Начало дня, и все живое радуется солнцу, «лучистое встречая божество».

Второе четверостишие – описание полудня, когда  
«миллионы глаз следят за колесницей золотой». Начало  
третьего четверостишия – закат, переход от дня к ночи,  
«глаза поклонников и слуг уже в другую сторону глядят».  
Этот перелом, смена настроения происходит так же вставало и  
делает, чтобы на следующий день солнце не будет на 9-ю строку. Что же  
радовало тому, какой был в 6-м сонете.  
«Оставь же сына, юность хороня»  
Он встретит солнце завтрашнего дня!  
Вывод: в 9-й строфе, так называемом «золотом сечении»  
автор переходит к конкретному совету людям, чья жизнь уже  
готовится к закату, к старости, – оставить после себя детей.

## Сонет 8



Ты - музыка, но звукам музыкальным  
Ты внимлешь с непонятною тоской.  
Зачем же любишь то, что так печально,  
Встречаешь муку радостью такой?  
Где тайная причина этой муки?  
Не потому ли грустью ты объят,  
Что стройно согласованные звуки  
Упреком одиночеству звучат?  
*Прислушайся, как дружественно струны*  
Вступают в строй и голос подают, -  
Как будто мать, отец и отрок юный  
В счастливом единении поют.  
Нам говорит согласье струн в концерте,  
Что одинокий путь подобен смерти.

Сонет начинается со сравнения героя с музыкой. Но почему-то он печален. Почему? Это и интересует автора. «Где тайная причина этой муки?» В 9-й строфе дается прямой ответ: потому что герой одинок. Только мать, отец и отрок юный в счастливом единении поют. «Как будто мать, отец и отрок юный в счастливом единении поют») гармонично звучат в переводе Н.В. Гербеля заключительные строки: «И песня их без хлостыи, останься тебе и всем:» «Оставшись без хлостыи, останься тебе и всем:» «И песня их без хлостыи, останься тебе и всем:» «Оставшись без хлостыи, останься тебе и всем:» Итог: «Золотое сечение», перелом, ответ на вопрос, заданный в начале стихотворения. — 9 строфа.



## Сонет 9



Должно быть, опасаясь вдовьих слез  
Ты не связал себя ни с кем любовью.  
Но если б грозный рок тебя унес,  
Весь мир надел бы покрывало  
вдове.  
В своем ребенке скорбная вдова  
Любимых черт находит отраженье.  
А ты не оставляешь существа,  
В котором свет нашел бы утешенье.  
Богатство, что растрчивает мот,  
Меняя место, в мире остается.  
А красота бесследно промелькнет,  
И молодость, исчезнув, не вернется.  
Кто предает себя же самого –  
Не любит в этом мире никого

Сонет начинается с вопроса, почему друг собирается в одиночестве провести свой век. Неужели затем, чтобы не плакала потом вдова, оставшись одна?. Самое горькое – отсутствие детей.

Третье четверостишие – переломный момент в рассуждениях: Красота и молодость исчезнут. Главное – оставаться самим собой в любой жизненной ситуации, не предавать себя самого. Этот вывод начинается звучать именно в 9-й строке, так называемом, «золотом сечении».

## Сонет 10



По совести скажи: кого ты любишь?  
Ты знаешь, любят многие тебя.  
Но так беспечно молодость ты губишь,  
Что ясно всем - живешь ты, не любя.  
Свои лютый враг, не зная сожаленья,  
Ты разрушаешь тайно день за днем  
Великолепный, ждущий обновленья,  
К тебе в наследство перешедший дом.

*Переменись - и я прошу обиду,*

В душе любовь, а не вражду пригрей.

Будь так же нежен, как прекрасен с виду,

И стань к себе щедрее и добрей.

Пусть красота живет не только ныне,

Но повторит себя в любимом сыне. !

Автор, обращаясь к другу, корит его за то, что тот не любит никого и о себе заботится очень мало. Автор видит причину этого в злобе, переполняющей собеседника. 9-я строка сонета — переломная: автор дает совет другу, как сделать так, чтобы отношения восстановились, стали прежними, как раньше:

«Переменись — и я прошу обиду, в душе любовь, а не вражду пригрей»...  
Таким образом, 9-я строка показывает, как сохранить хорошие отношения между друзьями — посмотреть на себя и постараться перемениться.

МУШТЕЙ ДАНИИЛ



## Сонет 11



Мы вянем быстро - так же, как растем.  
Растем в потомках, в новом урожае.  
Избыток сил в наследнике твоём  
Считай своим, с годами остывая.  
Вот мудрости и красоты закон.  
А без него царили бы на свете  
Безумье, старость до конца времён  
И мир исчез бы в шесть десятилетий.  
*Пусть тот, кто жизни и земле не мил, -*  
Безликий, грубый, - гибнет невозвратн  
А ты дары такие получил,  
Что возратить их можешь многократн  
Ты вырезан искусно, как печать,  
Чтобы векам свой оттиск передать

Начало сонета – сравнение человека, который не оставил после себя потомство, с человеком, продолжившим себя в детях:  
Второе четверостишие – тоже сравнение: с одной стороны, разум, красота, сила; с другой – безумие, бессилье, вечный мрак. Даже время останавливает свой ход, если нет продления рода.  
Начало третьего четверостишия, 9-я строка – прямая оценка тех людей, кто не думает о будущем:  
Поэту совсем не жаль тех людей, которые не оставили после себя ничего. Мы все – избранники природы, и должны сберечь ее плоды.  
Вывод: в строчке «золотого сечения» - ответ на вопрос о будущем человечества

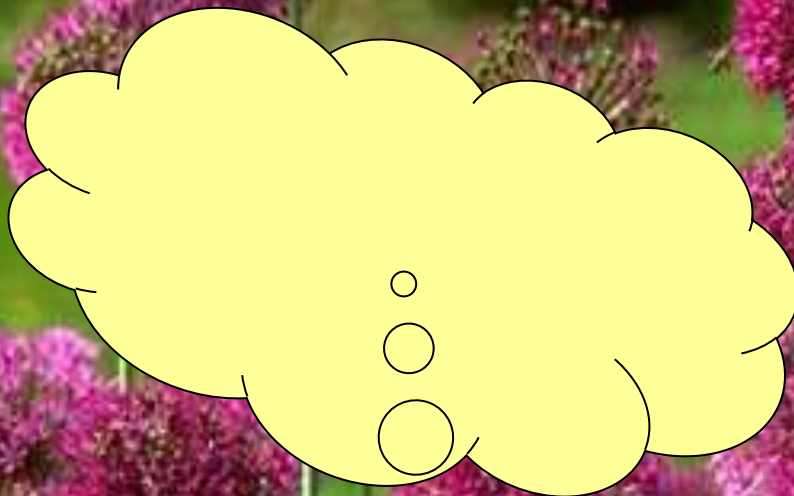
## Сонет 12



Когда часы мои говорят, что свет  
Потонет скоро в грозной тьме ночной,  
Когда фиалки вянет нежный цвет  
И темный локон блещет сединой,  
Когда листва несется вдоль дорог,  
В полдневный зной хранившая стада,  
И нам кивает с погребальных дрозг  
Седых снопов густая борода, -  
*Я думаю о красоте твоей,*  
О том, что ей придется отцвести,  
Как всем цветам лесов, лугов, полей,  
Где новое готовится расти.  
Но если смерти серп неумолим,  
Оставь потомков, чтобы спорить с ним

Автор размышляет о смене дня и ночи, о смене времен года, о быстротечности всего живого, о том, что ей придется отцвести, как всем цветам лесов, лугов, полей, где новое готовится расти. Но если смерти серп неумолим, оставь потомков, чтобы спорить с ним». Автор переходит к размышлению о красоте девушки («Фиалка («и темный локон блещет сединой») или жизнь и цветут») в 9-й строфе, а о красоте девушки подобно автор переходит к размышлению о красоте девушки в 9-й строфе, чтобы эта красота исчезла подобно то абстрактном, а о красоте девушки подобно Он не хочет, чтобы эта красота исчезла подобно тому, как отцветают после себя потомки, освободить место для нового. Есть только один вывод: именно в 9-й строфе спорить с ним». Оставь потомков, чтобы спорить с ним». Автор размышляет о смене дня и ночи, о смене времен года, о быстротечности всего живого, о том, что ей придется отцвести, как всем цветам лесов, лугов, полей, где новое готовится расти. Но если смерти серп неумолим, оставь потомков, чтобы спорить с ним». Автор переходит к размышлению о красоте девушки («Фиалка («и темный локон блещет сединой») или жизнь и цветут») в 9-й строфе, а о красоте девушки подобно автор переходит к размышлению о красоте девушки в 9-й строфе, чтобы эта красота исчезла подобно то абстрактном, а о красоте девушки подобно Он не хочет, чтобы эта красота исчезла подобно тому, как отцветают после себя потомки, освободить место для нового. Есть только один вывод: именно в 9-й строфе спорить с ним». Оставь потомков, чтобы спорить с ним».

КАЛЬМАН ДАВИД



ИМАМЕТДИНОВ  
ДМИТРИЙ

## Сонет 11



Мы вянем быстро - так же, как растем.  
Растем в потомках, в новом урожае.  
Избыток сил в наследнике твоём  
Считай своим, с годами остывая.  
Вот мудрости и красоты закон.  
А без него царили бы на свете  
Безумье, старость до конца времён  
И мир исчез бы в шесть десятилетий.  
*Пусть тот, кто жизни и земле не мил, -*  
Безликий, грубый, - гибнет не возвратно.  
А ты дары такие получил,  
Что возвратить их можешь многократно.  
Ты вырезан искусно, как печать,  
Чтобы векам свой оттиск передать



Я не по звездам о судьбе гадаю,  
И астрономия не скажет мне,  
Какие звезды в небе к урожаю,  
К чуме, пожару, голоду, войне. ,  
Не знаю я, ненастье иль погоду  
Сулит зимой и летом календарь,  
И не могу судить по небосводу,  
Какой счастливей будет государь.

*Но вижу я в твоих глазах предвестье,*  
По неизменным звездам узнаю,  
Что правда с красотой пребудут вместе,  
Когда продлишь в потомках жизнь свою.  
А если нет - под гробовой плитою  
Исчезнет правда вместе с красоюю.

БОЛЕЛ

BEHOLD THE GREAT WORKS OF GOD

**ВЕНОК СОНЕТОВ** \_ в каноническом виде цикл из 15 сонетов, первые 14 сонетов связаны кольцевым построением — последний стих каждого сонета повторен как 1-й стих последующего, последний стих 14-го сонета повторяет 1-й стих первого.

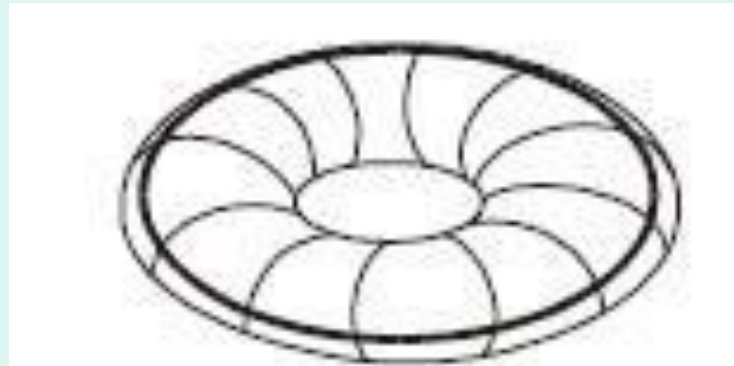
Заключительный 15-й сонет, называемый магистралом, состоит из первых строк предшествующих сонетов, повторенных в заданном порядке.

Магистрал является тематическим и композиционным ключом венка Сонетов и создается обычно раньше других сонетов

**Рассмотрим тор,**



**поверхность, получаемую при вращении окружности вокруг прямой,  
лежащей с этой окружностью в одной плоскости  
и не имеющей с ней общих точек**



**Если обвить тор лентой или свитком с выписанными всеми  
 $14 \times 14 - 14 = 196 - 14 = 182$  строками,  
То по внешнему экватору мы получим строки мадригала**

# ВАЛЕРИЙ ГРЮСОВ



Прогресс светел, вечен, эволюционен

Он явил, как свет, в темноте явил прогресс

Хоть иногда лампады Рок гасят

Для злых сил, скрыт в тьме эволюция

Во все века жила, затаена

Надежда раскрыть все тайны природы

К великой цели двигались народы

Шумя, Европу обвела война

Все ж толпа армия, гула артиллерия

Не загнулись стрельба и выстрелы сфера

Над буйным хаосом стихийных

Связал людей мысль, как свет в сфере

Исканьем тайн дух человека жил

Мысль разумна распространилась в мире