

# КАК ЭТО УСТРОЕНО

Анастасия Челпанова

## Приключения



Do - na no - bis pa - cem, pa - cem, do - na - no - bis pa - cem.

9  
Do - na no - bis pa - cem. Do - na no - bis pa - cem.

Do - na no - bis pa - cem, pa - cem, do - na - no - bis pa - cem.

17  
Do - na no - bis - pa - cem. Do - na no - bis pa - cem.

Do - na no - bis pa - cem. Do - na no - bis pa - cem.

Do - na no - bis pa - cem, pa - cem, do - na - no - bis pa - cem.

# КАК ЭТО УСТРОЕНО

После уроков, собираясь домой, Петя спускался по лестнице на первый этаж, как вдруг рядом с гардеробом увидел лежащий на полу лист бумаги. Он подошёл, нагнулся и удивлённо поднял брови:

– Ноты? – сказал он сам себе, поднимая листок. – Странно, откуда они взялись? Видимо, их кто-то потерял.

Петя осмотрелся – на первом этаже больше никого не было. Разглядывая с разных сторон листок с непонятными закорючками, линеечками и палочками, Петя вдруг догадался: «Мишка! Он у нас ходит в музыкальную школу. Наверное, это его листок!». И он побежал искать Мишу.

Искать не пришлось, Миша нашёлся сам. Спускаясь по лестнице, он, как обычно, громким голосом объяснял одноклассникам решение какой-то задачи.

– Миша, смотри, что я нашёл, – сказал Петя. – Твой?

Миша взял листок в руки и внимательно просмотрел.

– Нет, не мой. Я на флейте играю, а это какие-то вокальные ноты.

– А какая разница? – удивился Петя.

– Ну как какая? Вот смотри, – и он указал пальцем на нотную строчку из пяти горизонтальных линий, – видишь, это нотоносец, или нотный стан.

– Вижу, – кивнул головой Петя.

– Его пересекают вертикальные линии, они называются тактовые черты, понимаешь? – его голос звучал громко и поучительно, будто он продолжал объяснять решение задачи.

– Понимаю.

– Если бы это были ноты для флейты, то тактовые черты пересекали только одну нотную строчку, вот так, – и он провёл пальцем поперёк нотного стана. – А здесь тактовые черты длинные и пересекают сразу три нотные строчки.

– И что это значит? – не понял Петя.

– Это значит, что все строчки исполняются одновременно, – многозначительно произнёс Миша.



# КАК ЭТО УСТРОЕНО

Петя стоял молча, сосредоточенно пытаясь понять его слова.

– Ну, представь, что у тебя трое певцов, – продолжил Миша, – первый поёт то, что написано на первой строчке, второй – то, что написано на второй, третий...

– ...что написано на третьей, – перебил Петя. – Это понятно.

– Ну вот! И они всё это поют одновременно, на три голоса.

– Ага, понятно.

– Ну, а на флейте столько голосов сразу сыграть нельзя. Можно только по очереди.

– Ясно! – понял Петя. – А как ты понял, что ноты вокальные, что их петь надо, а не играть?

– Так тут же слова есть. Вот, под каждой строчкой написаны, только язык какой-то непонятный.

– А! Это слова? Я сразу и не понял, – улыбнулся Петя. – Чьи же это тогда ноты?

– Даже не знаю! – задумался Миша. – А ты спроси у Кати Петровой, она тоже в музыкальную школу ходит, правда она на фортепиано играет... Но вдруг её? Она сейчас на четвёртом этаже в кабинете физики, я её только что там видел.

– Спасибо, – сказал Петя и побежал вверх по лестнице.

Вот уж к кому, а к Кате Петровой ему совершенно не хотелось подходить. Она, конечно, была умная, но иногда начинала сильно воображать и задирать нос. Вот и сейчас, не успел Петя войти в класс, как его буквально пронзил Катин недовольный взгляд.

В классе было несколько человек, все что-то активно обсуждали.

– Чего тебе? – спросила Катя.

Её резкий вопрос прозвучал неожиданно громко, и все замолчали, глядя на Петю.

– Я тут... нашёл, – немного растерялся он и протянул Кате листок, – вот. Это твои ноты?



# КАК ЭТО УСТРОЕНО

– Ноты? – переспросила Катя и подошла, разглядывая лист:

– Нет, не мои, – сказала она и отвернулась.

– Ноты? – заинтересовался Юра, сидящий за второй партой. – А дай посмотреть.

– Да вот пожалуйста. Я их у гардероба нашёл. – И Петя положил листок на парту перед ребятами.

Все наклонились, внимательно его разглядывая.

– Да они какие-то... хоровые, – произнесла Катя, – а я на пианино играю.

– На пианино? – переспросил Петя. – А Миша сказал, что на фортепиано.

– Так это же одно и то же! – засмеялась Катя.

– А зачем же тогда слова разные придумали? – поинтересовался Петя.

– Фортепиано – это общее название, – пояснила она. – Так называются клавишные инструменты, а также предмет в музыкальной школе, на котором учат играть на этих инструментах. А сами инструменты бывают разные. Есть пианино, а есть рояль... как у нас в актовом зале.

– А почему ты решила, что ноты хоровые? – прищурился Юра.

– А это вот почему, – оживился Петя. – Здесь тактовые черты перечёркивают сразу три нотные строчки, это значит, что они должны исполняться одновременно на три голоса... – И он указал на них пальцем. – А ещё тут слова есть, вот они, под каждой строчкой подписаны, только язык непонятный.

– А ты что, на сольфеджио ходил? – удивилась Катя.

– Что? – растерянно спросил Петя.

– Ну, нотную грамоту изучал?

– Нет, не изучал, – грустно признался Петя.

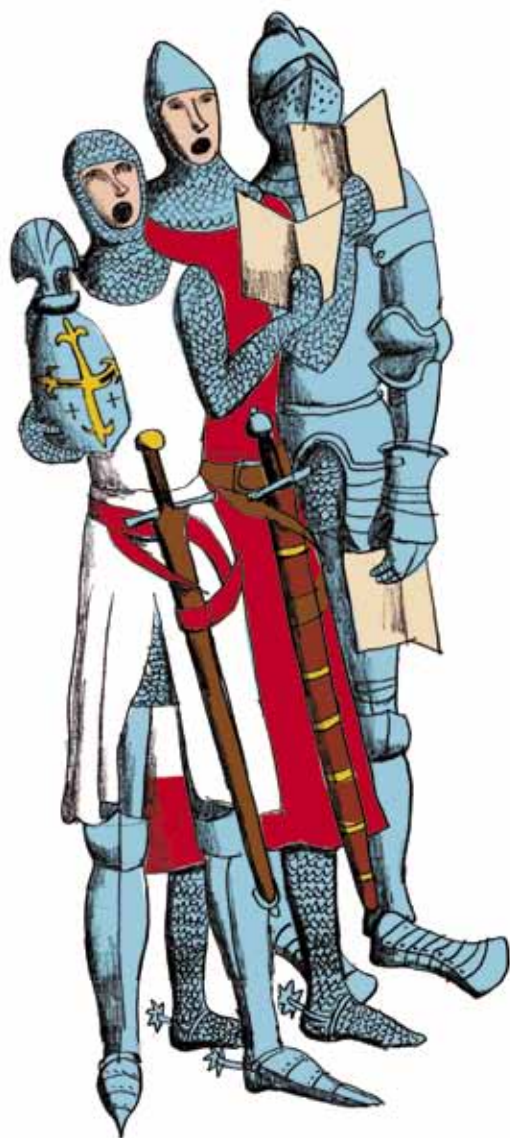
– А откуда тогда про строчки знаешь?

Петя помолчал немного.

– Ну, я интересовался немного... а ещё мне Миша рассказал.



# КАК ЭТО УСТРОЕНО



– Ясно. А тут ещё... акколада другая, – добавила Катя.

– Это совсем непонятное слово, – нахмурился Петя.

– Ну вот, самые первые вертикальные чёрточки, слева, в самом начале нотной строчки. Они называются акколадой. В нотах для фортепиано акколада пишется как фигурная скобка, вот, – и она нарисовала её на тетрадном листе, – такая же пишется в нотах для органа и арфы. А здесь, видите, акколада прямая.

– Здорово, как в средние века! – обрадовался Юра. – Я сейчас книгу читаю, про рыцарей. У них там тоже акколады были.

– Музыкальные? – переспросила Катя.

– Нет. Процедура посвящения в рыцари раньше называлась акколадой.

– Надо же, а я и не знала.

– А я вам вот что скажу, – задумчиво произнёс молчавший до сих пор Паша. – Я думаю, что это церковная музыка!

Все замолчали и удивлённо посмотрели на него. Паша был очень умным, однако такого предположения от него никто не ожидал.

– С чего ты это взял? – прервал тишину Юра.

– А вот с чего. Вы знаете, я люблю биологию, – деловито начал он, поправляя очки, – поэтому немного изучаю латынь.

– И при чём тут биология? – не поняла Катя.

– Мне кажется, что эти слова на латыни. Есть же такое старое выражение на латинском языке «Si vis pacem, para bellum», что означает «Хочешь мира – готовься к войне».

– Интересная мысль, – констатировал Юра.

– Так вот и здесь, видите, есть слово «pacem», то есть «мир». Значит, очень даже может быть, что это латынь. А как известно, этот язык давно умерший, то есть на нём сейчас не говорят, но он всё равно применяется, и не только в разных науках, но и в церковных книгах. У православных христиан молитвы чи-

# КАК ЭТО УСТРОЕНО

тают и поют на церковнославянском языке, а у католиков – на латыни. А в церкви, как известно, часто поют как раз хором, на несколько голосов.

– Ну ты даёшь! – удивился Петя.

– Да-да, точно, – вспомнил Юра. – Я недавно на концерте произведение слышал, «Аве Мария» называется, так в нём тоже слова на латыни.

– На слова из церковных книг, кстати, очень многие композиторы музыку сочиняли, – заметила Катя.

И ребята стали наперебой обсуждать загадочную запись. Каждый хотел высказать своё предположение, что это за ноты и откуда они взялись. Каких только не было вариантов. Кто-то сказал, что их потерял ученик старших классов, Катя с Юрой настаивали, что это ноты Анны Алексеевны, учительницы по музыке. Кто-то из мальчиков заявил о том, что их мог потерять на улице проходящий мимо музыкант, а в школу их случайно занесло ветром. За шумным разговором никто и не заметил вошедшего в класс Олега. Он тихо вошёл, присел и стал что-то рассматривать под партами.

– Ты что делаешь? – спросила заметившая его Катя.

– Я ищу. Ноты потерял где-то.

– Ноты?! – переспросили ребята дружно.

– Это те, которые на латыни? – деловито поинтересовался Паша.

– Да, – обрадовался Олег, – а вы их нашли?

– Вот они, их Петя нашёл у гардероба. А что это такое?

– Это музыка для хора неизвестного композитора шестнадцатого века. Называется «*Dona nobis pacem*»\*, мы её в музыкальной школе на хоре поём. Хорошо, что вы их нашли. Спасибо, Петя.

– Это тебе спасибо! – неожиданно ответил он.

– А мне-то за что? – удивился Олег.

– Если бы не твои ноты, я бы сегодня не узнал ни про фортепиано, ни про церковную латынь, ни про рыцарские акколады, – улыбнулся Петя.



\* Даруй нам мир.

Художник Артём Костюкевич

# СВОИМИ РУКАМИ

Александр Бердников



Представьте, что вам нужно передать секретное сообщение вашему сообщнику так, чтобы только он понял его смысл. Можно пользоваться различными кодами, шифрами, условными обозначениями... Однако если письмо перехватят, кто знает, останется ли послание в тайне. Потрудятся-потрудятся перехватчики, да разгадают ваш шифр. А сделаете его слишком мудрёным – сами же не разберёте потом.



Лучшая тайна – та, о существовании которой никто не знает. Тогда и разгадывать её никто не будет пытаться. Вот такой приём – главное орудие стеганографии, науки о том, как передать секретное послание так, чтобы никто не догадался, что оно передано. В отличие от криптографии,

которая просто шифрует сообщение, в стеганографии делается упор не на запутанность, а на незаметность послания. Но как этого достичь?

Есть множество сложных методов, мы остановимся на самых простых. Первая запись об использовании тайнописи (440 год до нашей эры) описывала такой способ. На бритой голове раба писали сообщение. Когда его волосы отрастали и скрывали надпись, его отправляли к адресату. Тот снова сбривал рабу волосы и читал сообщение. Но так мы делать не будем...

Есть приём, доступный каждому. Поверх обычного письма наносится сообщение симпатическими чернилами. Это такие вещества, надпись которыми обычно не видна, но проявляется, например, при нагреве. «Ну вот, – скажете вы, – обещали всем доступный способ, а требуете какие-то шпионские приспособления...» В том всё и дело, что чернила эти доступны каждому. В «Квантике» №9 (2012) описан способ их получения из крахмала. На самом деле симпатические чернила куда доступней, чем кажется.

