**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 24 р.п. Юрты**

 **« …Невозмутимый строй во всём,**

 **Созвучье полное в природе »**

 ***Ф. И. Тютчев***

 **Заключительный**  **урок физики 11 класс (2 часа).**

 **Пухилас Наталья Ивановна, учитель физики,**

 **первая квалификационная категория.**

**Тема. « …Невозмутимый строй во всём,**

 **Созвучье полное в природе »**

 ***Ф. И. Тютчев***

 **Цель.** Расширить представление о возможности изучения физики природных

 явлений, развивать познавательный интерес, представляя природу как

 гигантскую физическую лабораторию.

 Обратить внимание на умение постепенно от наблюдения переходить к

 анализу явления, к обсуждению физических механизмов, лежащих на их

 основе.

 Формировать бережное отношение к природе, умение видеть в ней

 красоту и гармонию, умение взглянуть на каждое явление глазами поэта,

 натуралиста и, наконец, физика.

**Оборудование.** 1.Композиция 1. Презентация.

 «Во все века жила, затаена,

 Надежда – вскрыть все таинства природы»

 В.Я. Брюсов

 Иллюстрации и фотографии природных явлений:

 радуга, получение изображения спектра при

 помощи призмы, молния, искровой разряд,

 северное сияние, свечение газа в трубке, и т.п.

 2. Композиция 2. Презентация.

 «Ты раскрой мне, природа, объятья,

 Чтоб я слился с красою твоей».

 *И. А. Бунин*

 Картины: *Левитан* «Берёзовая роща»,

 *Рерих* Тишина», *Цветное фото* «Закат»

 3. Композиция 3. Презентация. «Разгулявшаяся стихия»

 Картины: Айвазовский «Девятый вал», «Чёрное море».

 Брюллов «Последний день Помпеи».

 4 А.В. Тарасов «Физика в природе». Москва. «Просвещение» 1988.

 5. В.А. Моцарт. СИМФОНИЯ № 40.

 6. К. Дебюси. Море. «Игра волн».

 7. Л. Бетховен. СОНАТА № 14, «Лунная соната».

 8. Рисунок на листе А4

 **Ход урока**

**I. Организационный момент.**

**II. Сообщение темы урока. Задание на дом.**

Тема нашего урока :

« …Невозмутимый строй во всём,

 Созвучье полное в природе »

 *Ф. И. Тютчев*

Дома написать сочинение по данной теме.

**III. «Во все века жила, затаена,**

 **Надежда – вскрыть все таинства природы»**

 **В.Я. Брюсов**

 «Мир состоит из звёзд и из людей» *Э. Верхарн*

Звучит музыка. Моцарт В.А. Симфония № 40, часть 1. (отрывок)

**Учитель.**  Изучение природы человеком, постижение её законов, раскрытие тайн – всё это всегда волновало не только учёных, но и поэтов, художников, композиторов. Сколько поэтических откровений посвящено ей! Сколько поставлено вопросов !

- Что даёт человеку изучение природы?

- Не разрушает ли он при этом её красоту?

- Можно ли постичь все законы природы ?

- Как надо подходить к ней, чтобы раскрыть её тайны ?

 Вот весьма любопытный сонет, написанный в XIX в. В.Г. Бенедиктовым. Поэт выступает как противник какого бы то ни было изучения природы.

 Повсюду прелести, везде живые краски.

Для всех природы длань исполнена даров.

Зачем же, к красоте бесчувственно – суров,

Ты ищешь тайн её и жаждешь их огласки ?

 Любуйся дивною, пей девственные ласки,

 Но целомудренно храни её покров!

 Смирись пред ней! Не рви таинственных узлов

 И не срывай с неё таинственной повязки.

 Куда ни оглянись – везде иероглифы.

На краски радуги луч света разложив,

Нам – что такое свет? – не высказала призма.

Есть сердце у тебя: пади, благоговей,

И бойся исказить догадкою своей

Сокрытое во тьме святого мистицизма!

 Перед нами довольно распространённая в те времена точка зрения, будто, изучая природу, человек тем самым нарушает её гармонию. Английские поэты

 XVIII в. , например, обвиняли Исаака Ньютона в том, что объяснив физику радуги, он посягнул на её красоту.

 Необходимо подчеркнуть: научное объяснение явлений природы вовсе не разрушает её красоту и не мешает эмоциональному восприятию, а, напротив, усиливает его, делает богаче и многограннее, позволяет ярко увидеть, выражаясь словами Ф.И. Тютчева « …Невозмутимый строй во всём,

 Созвучье полное в природе ».

**Ученик 1.** Конечно, современному человеку чужд призыв смиренно «пасть» перед природой и не «исказить догадкою своей сокрытое во тьму святого мистицизма». Не разделит он и иронии поэта по поводу призмы. Физики сегодня хорошо представляют природу света и отдают должное той роли, которую сыграли оптические эксперименты с призмой. Но дело не только в этом. Наиболее серьёзное возражение вызывает, пожалуй, утверждение: «Для всех природы длань исполнена даров». Да, мы пользуемся понятием «дары природы», однако понимаем его условность. Никогда природа не баловала человека. Она бывает суровой или мягкой, угрожающей или ласкающей, бушующей или умиротворяющей. Но никогда – ни раньше, ни теперь – человек не ждал и не ждёт от неё милостей. Проливные дожди и засухи, стужа и изнуряющий зной, метели, бури, ураганы, смерчи, наводнения, обвалы, землетрясения – перечень подобных «даров природы» можно продолжить. Чтобы жить и развиваться, люди издавна учились защищаться от грозных природных сил. Они видели, что с природой шутить нельзя: разгулявшаяся стихия в одночасье может лишить всего – урожая, жилища, самой жизни. О «неприязненной силе» говорит современник Бенедиктова Е.А. Баратынский :

 Завыла буря, хлябь морская

 Клокочет и ревёт, и чёрные валы

 Идут, до неба восставая,

 Бьют, гневно пенятся, в прибрежные скалы.

 Чья неприязненная сила,

 Сгустила в тучи облака

 И на краю небес ненастье зародила?

Звучит музыка К. Дебюси. Море. «Игра волн».

Композиция 3. «Разгулявшаяся стихия»

 Картины: Айвазовский «Девятый вал», «Чёрное море».

 Брюллов «Последний день Помпеи».

 В древние времена человеку было не до восхищения природой. Она внушала ему не столько благоговение, сколько опасение, страх, подчас ужас. Недаром человек обожествлял природу, населял её в своём воображении добрыми и злыми божествами, искал защиты у добрых Богов, старался умилостивить злых. Именно из этих далёких веков и проникла в сонет Бенедиктова «тьма святого мистицизма».

**Ученик 2.** В наше время человек уже не испытывает прежнего страха перед многими природными явлениями и не ищет у Богов защиты. Освободившись от слепого страха перед силами природы, современный человек действительно может любоваться и наслаждаться её красотами. И надо подчеркнуть, что это стало возможным благодаря тому, что человек проник в сущность природных явлений, постиг их физический механизм. Лишь освобождение от страха даёт возможность в полной мере понимать законы природы и воспринимать её внутреннюю гармонию. Любопытно, что эту мысль высказал ещё в I в. до н. э. Лукреций в своей знаменитой поэме «О природе вещей»:

 … Оттого только страх всех смертных объемлет, что много

 Видят явлений они на Земле и на небе не редко,

 Коих причины никак усмотреть и понять не умеют,

 И полагают, что всё это божьим веленьем творится.

 Таким образом, никак не можем мы присоединиться к упрёку, высказанному Бенедиктовым. Не бесчувственной суровостью к красоте, а ещё более глубоким проникновением в неё оборачивается в действительности изучение законов природы, огласка «тайн её». Вместе с Н.С. Гумилёвым современный человек мог бы заявить :

 Я не печалюсь, что с природы

 Покров, её скрывавший, снят,

 Что древний лес, седые воды

 Не кроют фавнов и наяд.

 Конечно можно найти в таинствах и мистике некоторое очарование. Однако оно сочетается со страхом и смирением. Проникновение во внутреннюю гармонию природных явлений возможно лишь при понимании их сущности.

 Но дело не только в постижении природных красот. Изучение природы имеет ещё одну важную для человека сторону. Человек, понявший причины явлений, не только освобождается от страха перед силами природы, но, более того, становится их властелином. Он может использовать и использует эти сила для своего блага, для роста своего могущества. Вспомним прекрасные слова нашего великого соотечественника М.В. Ломоносова: «Испытание натуры трудно, однако приятно, полезно, свято. Чем больше таинства её разум постигает, тем вящее увеселение чувствует сердце. Чем далее рачение наше в оной простирается, тем обильнее собирает плоды для потребностей житейских».

**Ученик 3.** С незапамятных времён и по сей день живёт в человеке неистребимая потребность «вскрыть таинства природы». Процесс познания никогда не прекращается, и не прекратится. Чем глубже проникает человеческий ум в тайны природы, тем больше он встречает загадок, тем больше возникает новых вопросов. Неудивительно поэтому, что время от времени его посещают сомнения. В отчаянии восклицает Фауст:

 Не смейтесь надо мной деленьем шкал,

 Естествоиспытателя приборы!

 Я, как ключи к замку, вас подбирал,

 Но у природы крепкие затворы,

 То, что она желает скрыть в тени

 Таинственного своего покрова,

 Не выманить винтами шестерни,

 Ни силами орудья никакого.

 «Крепкие затворы» природы заставляют человека подчас усомниться в своей возможности познать все её законы.

 В моей душе тревожное волненье:

 Напрасно вопрошал природу взором я;

 И грустно стало мне, что ни одно творенье

 Не в силах знать о тайнах бытия.

 Эти исполненные глубокой печали строки принадлежат перу И.С. Тургеньева. Печаль эта великолепна; она резко контрастирует с бесстрастным призывом вообще не искать тайн природы и не «жаждать их огласки». Ей созвучна отрешённость, затаившаяся в прекрасных стихах Ф.И. Тютчева:

 Природа – сфинкс. И тем она верней

 Своим искусом губит человека,

 Что, может статься, никакой от века

 Загадки нет и не было у ней.

 Кто-то сказал, что изучение природы напоминает чтение сложной книги, притом не с начала, а где-то с середины. Прочитав из середины этой книги несколько страниц, человек старается отыскать в них внутреннюю логику, понять, о чём же шла речь раньше, и таким образом разгадать очередные «тайны природы». При этом, конечно, неизбежны ошибки, неточные «прочтения» отдельных мест, которые будут уточняться впоследствии – при чтении последующих страниц «книги природы». Здесь уместно напомнить прекрасную аллегорию Ш. Бодлера:

 Природа – некий храм, где от живых колонн

 Обрывки смутных фраз исходят временами.

 Как в чаще символов, мы бродим в этом храме,

 И взглядом родственным глядит на смертных он.

 Человек размышляющий – это всегда человек сомневающийся. Не сомневается лишь тот, кто ничего не хочет знать, ни о чём не задумывается.

**Учитель.** (Табличка с рис. окружностей)

 Существует старинная притча о мудреце и юноше. Юноша спросил у мудреца:- «Ты знаешь много больше меня; почему же, отвечая на вопросы, ты сомневаешься гораздо чаще, чем я?» И тогда мудрец нарисовал на песке палкой два круга: малый внутри большого. «Посмотри – сказал он юноше, - внутри малого круга заключается всё, что знаешь ты, а внутри большого всё, что знаю я. Разве не ясно, что чем больше круг, тем длиннее ограничивающая его окружность, а значит, и больше соприкосновение с областью непознанного ?»

 Не только поэты, но и физики сомневались временами в познаваемости природы. Однако подобные кризисы неизбежно преодолевались, завершаясь всякий раз новым скачком в процессе научного познания.

**Ученик 4.** Как долго изучать природу? Пожалуй, наиболее остро поставил этот вопрос Иоганн Вольфганг Гёте, выступивший с резкой критикой научного метода великого Ньютона. Наверное, не все знают, что выдающийся немецкий поэт был также и видным естествоиспытателем. Он интересовался, в частности, теорией возникновения цвета и даже написал книгу «Учение о цвете». Правда, в то время теория цвета уже существовала: её создал Ньютон, выполнивший блестящий комплекс основательно продуманных оптических экспериментов. Гёте не был согласен с выводами Ньютона, касающимися разложения солнечного света на цвета радуги. Не попытавшись повторить его опыты и не вникнув в их суть, Гёте с ходу отверг ньютоновскую теорию цвета. Он писал: «Утверждения Ньютона – чудовищное предположение. Не может быть, чтобы самый прозрачный, самый чистый цвет – белый – оказался смесью цветных лучей». Как воспринимать эти нападки Гёте на Ньютона? Может быть считать их всего лишь капризом гения?

 Ответ на этот вопрос отнюдь не прост. Дело в том, что Гёте и Ньютон были разными людьми по складу мышления; они по-разному относились к тому, как надо исследовать природу. Ньютон – человек с необычайно развитым аналитическим умом истинного учёного, стремящийся каждый шаг вперёд перепроверить и подкрепить опытом и расчётом. Это дотошный исследователь, требовавший от себя и от других «не смешивать домыслы с достоверностями». Приступая к оптическим исследованиям, он ставил задачу «не объяснить свойства света гипотезами, но изложить и доказать их рассуждениями и опытами».

 В отличии от Ньютона, Гёте не был сторонником аналитического подхода, предполагающего разбиение предмета исследования на отдельные части. Он воспринимал мир как целое; эксперименту и вычислениям поэт предпочитал озарение и фантазию. «Как будто существует лишь то, что поддаётся математическому доказательству»,- скептически заметил он как-то. «К природе надо подходить почтительно и неторопливо, чтобы чего-нибудь от неё добиться»,- писал Гёте. Вспомним в связи с этим:

 То, что она желает скрыть в тени

 Таинственного своего покрова,

 Не выманить винтами шестерни,

 Ни силами орудья никакого.

 «Природа немеет на пытке»,- любил говорить Гёте. Он утверждал, что исследованный Ньютоном свет – это уже не тот свет, с которым мы встречаемся в естественной обстановке, а свет, «замученный разного рода орудиями пытки – щелями, призмами, линзами». Не без сарказма Гёте призывал:

 Друзья, избегайте тёмной комнаты,

 Где вам искажают свет

 И самым жалким образом

 Склоняются перед искажёнными образами.

**Ученик 5.** Конечно Гёте был неправ, нападая на Ньютона. В противостоянии двух выдающихся личностей мы на стороне Ньютона. И тем не менее сегодня нельзя отмахнуться от замечаний Гёте, нельзя отнестись к ним как к какой-то причуде. Потому что независимо от намерений самого Гёте мы усматриваем в его точке зрения нечто очень важное и нужное. «В трактате Гёте о цвете, - говорил академик В.И. Вернадский, - современный мыслящий человек может найти для себя неожиданное и важное, о чём не думал Гёте». Физика XX и XXI в.в., а точнее та её ветвь, которую называют квантовой механикой, доказала, что , выполняя те или иные измерения с микрообъектами (электронами, атомами, молекулами), мы неизбежно и притом непредсказуемо искажаем то, что измеряем. Оказывается, таким образом, что, исследуя природу на уровне микроявлений, экспериментатор действительно искажает её.

 Гениальное предвосхищение грядущих проблем физики и есть то рациональное зерно в позиции Гёте, мимо которого мы не можем сегодня пройти. Конечно, критика Гёте была направлена, что называется, не по адресу. Она ни в малейшей степени не может принизить огромную роль Ньютона в развитии физики, в научном познании природы. Однако, затронутые в этой критике вопросы, касающиеся взаимоотношений измерительного прибора и измеряемого объекта, необычайно интересны, к тому же сегодня весьма актуальны. И пожалуй, наиболее хорошо эти вопросы Гёте поставил не в «Учении о цвете», а в своём бессмертном «Фаусте»:

 Во всём подслушать жизнь стремясь,

 Спешат явленья обездушить,

 Забыв, что если в них нарушить

 Одушевляющую связь,

 То больше нечего и слушать.

**Ученик 6.** Именно против этого чрезмерно дотошного «подслушивания во всём» и выступает сегодня квантовая физика. Она утверждает, что принципиально нельзя безгранично детализировать явления во времени или объекты в пространстве – рано или поздно такое раздробление приводит к разрушению самого явления или объекта. Иначе говоря, нельзя беспредельно применять метод анализа из-за опасности нарушить «одушевляющую связь», после чего уже «нечего и слушать».

 Поразительно, насколько точно поэты предвосхищают порой важнейшие проблемы научного исследования. В связи с этим нельзя не вспомнить удивительное стихотворение А.С. Пушкина, где каждая строка – глубокая мысль, под которой с удовольствием подпишется любой современный физик:

 О сколько нам открытий чудных

 Готовит просвещенью дух

 И опыт, сын ошибок трудных,

 И гений, парадоксов друг,

 И случай, бог изобретатель.

 В самом деле, именно «просвещенья дух» есть та благодатная почва, на которой зреют научные открытия. Упоминание об опыте как о «сыне ошибок трудных» современный физик связывает с тем, что метод научного познания есть метод последовательных приближений, когда постепенно, шаг за шагом, приближаемся к истине, пробуя, ошибаясь, уточняя. Подчёркивание роли парадоксов полностью согласуется с убеждением учёных, что качественные скачки в развитии физики являются следствием преодоления возникающих парадоксальных ситуаций. Такие ситуации возникают время от времени в результате новых открытий и требуют для своего объяснения радикально новых идей, которые способен выдвинуть лишь гений. И наконец, в пушкинском стихотворении, в его последней строке, мы обнаруживаем поразительное указание на созидательную роль случая. Современная наука подтвердила правильность точки зрения, согласно которой случай может быть не только отрицательным, но и положительным фактом. Достаточно указать на возникновение и бурное развитие квантовой физики, кибернетики, теории игр, теории случайного поиска и других современных научных направлений, в основе которых лежат идеи и методы теории вероятности.

 Выходит, что поэт в коротеньком стихотворении сумел предвосхитить целый ряд выводов, к которым впоследствии пришла наука. Высказанные в поэтической форме идеи воскресли более чем через сто лет в строгой научной форме. Ну как тут не вспомнить строки, написанные в XIX в. А.Н. Майковым:

 Мысль поэтическая – нет ! –

 В душе мелькнув, не угасает!

 Ждёт вдохновенья много лет

 И – вспыхнув вдруг – как бы в ответ

 Призыву свыше – воскресает…

 Впрочем не надо думать, что поэтические откровения всегда бьют в цель. Поэтическому языку присуща своя логика, она отличается от логики науки. Далеко не всегда поэтические образы можно связать с научными понятиями. Так, лишь поэтической аллегорией, не имеющей отношения к научным представлениям, являются образы электрона и атома в стихотворении В.Я. Брюсова:

 Быть может эти электроны –

 Миры, где пять материков,

 Искусства, знанья, войны, троны

 И память сорока веков!

 Ещё, быть может, каждый атом –

 Вселенная, где сто планет.

 Там всё, что здесь, в объёме сжатом,

 Но также то, чего здесь нет.

 Это стихотворение написано в 1922 году. В те годы находила сторонников весьма экстравагантная идея, согласно которой структура Вселенной уподоблялась вставляющимися друг в друга матрёшками. Солнечная система рассматривалась как некий гигантский «сверхатом» , а атомы представлялись миниатюрными «солнечными системами». Современная физика решительно отвергла такие представления.

**Ученик 7.** Несмотря на различие поэтического восприятия природы и её научного описания, между ними есть глубокая внутренняя связь. Её существование Нильс Бор объяснил тем, что художник всегда полагается на «общечеловеческий фундамент», на котором стоят гипотезы так же и учёные. Искусство и наука обогащают друг друга. «Причина, почему искусство может обогатить, - писал Нильс Бор, - заключается в его способности напоминать нам о гармониях, недосягаемых для систематического анализа». Об этом же говорил А. Эйнштейн, указывая, что в научном мышлении всегда должен присутствовать «элемент поэзии». С другой стороны, научное знание в существенной степени обогащает поэтическое восприятие природы. Об этом хорошо сказал К.Г. Паустовский: «В любой области человеческого знания заключается бездна поэзии. Многим поэтам давно бы надо это понять. Насколько более действенной и величественной стала бы любимая поэтами тема звёздного неба, если бы они хорошо знали астрономию! Одно дело – ночь лесами с безликим и потому невыразительным небом, и совсем другое дело – та же ночь, когда поэт знает законы движения звёздной сферы и когда в чёрной воде осенних озёр отражается на просто звёздное небо, а блистательный и печальный Орион. Примером того, как самое незначительное знание открывает для нас новые области поэзии, можно привести много».

**Учитель.** Научное познание природы и её поэтическое восприятие идут рука об руку, взаимно обогащая друг друга. Знание физики природных явлений позволяет ещё сильнее ощутить их внутреннюю гармонию и красоту; в свою очередь, ощущение этой красоты есть дополнительный и причём мощный стимул к дальнейшему исследованию. И это совершенно естественно, потому что человеческий дух не ведает резкой границы между рациональным и эмоциональным.

 Звучит музыка В.А. Моцарт. СИМФОНИЯ № 40, часть 2.

 Композиция 2. «Ты раскрой мне, природа, объятья,

 Чтоб я слился с красою твоей».

 И. А. Бунин

 Картины: Левитан «Берёзовая роща»

 Рерих «Тишина», Цветное фото «Закат».

 Постигая законы природы и используя их в своей практической деятельности, человек становится всё более могущественным. Канули в вечность времена мистического страха перед природой. Современный человек всё в большей мере приобретает власть над силами природы, всё шире использует эти силы, богатства природы для ускорения научно-технического прогресса. Но прогресс имеет и свою теневую сторону. Возникает ущерб, наносимый человеком природе: загрязняется атмосфера, на поверхности морей и океанов появляется губительная для морской флоры и фауны плёнка нефти, всё меньше остаётся лесов. Более того, могущественный человек сегодня в состоянии уничтожить на Земле всё живое. Поэтому в наше время, как никогда раньше, особую важность приобретает нравственная сторона отношения человека к природе.

**Ученик 8.** Любовь человека к природе органически связана с чувством сопричастности её, с пониманием того, что человек сам есть часть природы-матери. Очень хорошо говорит об этом венгерский поэт XVIII в. М. Чоконаи:

 Природа милая, тебе одной я внемлю,

 Ты подарила мне и небеса и землю,

 И их помощником я буду век за веком

 Лишь оттого, что я родился человеком.

 Молодой Гёте написал в 1780 году своеобразный гимн природе. В нём он любуется её единством и восторженно отдаётся в её власть.

«Природа! – пишет Гёте. – Окружённые и охваченные ею, мы не можем ни выйти из неё, ни глубже в неё проникнуть. Непрошенная, нежданная, захватывает она нас в вихрь своей пляски и несётся с нами, пока, утомлённые, мы не выпадаем из рук её… Она вечно творит и вечно разрушает. Из простейшего вещества творит она противоположнейшие произведения, без малейшего усилия, с величайшим совершенством, и на всё кладёт какое-то нежное покрывало. У каждого её создания особенная сущность, у каждого явления отдельное понятие, а всё едино».

**Ученик 9.** Многие поэты подчёркивали родство природы и человека. Об этом родстве пишет, например, А.К. Толстой:

 Вы, моря шумного пучины,

 Ты, неба вечного простор,

 И ты, светил блестящий хор,

 И вы, родной земли вершины,

 Поля и пёстрые цветы,

 И с гор струящиеся воды –

 Отдельно взятые черты

 Всецельно дышащей природы!

 Какая вас связала нить,

 Одна другой светлей и краше?

 Каким законом объяснить

 Родство таинственное наше?

 В стихотворении упоминаются «родной земли вершины». Это не случайно – ведь любовь к природе мы воспринимаем, прежде всего, как любовь к родной природе. «Любовь к Родине невозможна без любви к её природе»,- писал Паустовский. Помните у Пушкина:

 Татьяна, русская душою,

 Сама не зная почему,

 С её холодною красою

 Любила русскую зиму.

 Чувство любви к природе многогранно: любовь к Родине, восхищение красотой и, наконец, осознание того, что силы природы могут служить на благо людей. В стихотворении Н.А. Заболоцкого приводится интересная аллегория, где уставшая от «дикой свободы» стихия видит свой внутренний смысл в служении человеку:

 …Когда огромный мир противоречий

 Насытится бесплодною игрой, -

 Как бы прообраз боли человечьей

 Из бездны вод встаёт передо мной.

 И в этот час печальная природа

 Лежит вокруг, вдыхая тяжело,

 И не мила ей дикая свобода,

 Где от добра неотделимо зло.

 И снится ей блестящий вал турбины,

 И мерный звук разумного труда,

 И пенье труб, и зарево плотины,

 И налитые током провода.

**Ученик 10.** Некогда Гёте призывал подходить к природе «почтительно и неторопливо», чтобы проникнуть в её тайны. Сегодня почтительности уже недостаточно. Обладающий огромным могуществом, современный человек обязан быть особенно внимателен к природе, обязан беречь её. Об этом страстно, с болью в сердце пишет Л.Н. Мартынов:

 Слышу я Природы голос,

 Порывающийся крикнуть,

 Как и с кем она боролась,

 Чтоб из хаоса возникнуть,

 Может быть, и не во имя

 Обязательно нас с вами,

 Но чтоб стали мы живыми,

 Мыслящими существами.

 И твердит природы голос:

 В вашей власти, в вашей власти,

 Чтобы всё не раскололось,

 На бессмысленные части!

 Этот исполненный высокого гражданского чувства и гуманизма призыв современного поэта до удивления точно перекликается с призывом , с которым словно бы обращается к нам из своего времени П.И. Чайковский: «Могущество страны не только в одном материальном богатстве, но и в духе народа. Чем шире, свободнее эта душа, тем большего величия и силы достигает государство. А что воспитывает широту духа, как не эта удивительная природа! Её надо беречь, как мы бережём самую жизнь человека. Потомки никогда не простят нам опустошения земли, надругательства над тем, что по праву принадлежит не только нам но и им».

**Учитель.** Нам, живущим в начале XXI столетия, очень понятна эта тревога. Сегодня как никогда актуален призыв «беречь нашу Землю точно так же, как мы бережём самую жизнь человека». «Нельзя допустить, - говорил страстный борец за мир Ф. Жолио – Кюри, - чтобы люди направляли на своё собственное уничтожение те силы природы, которые они сумели открыть и покорить»,

 **Умейте видеть гармонию во всём.**

**IV.** Звучит Л. Бетховен **Соната № 14** (Лунная соната).

 **V.** Окончание урока.