Министерство образования и науки Луганской Народной Республики

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

**С Б О Р Н И К**

МАТЕРИАЛОВ III ГОРОДСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

**«НОБЕЛЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»**

*№ 2, 2018*

Красный Луч

2018

# НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ СЕМЕНОВ.

# «ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗМА

# ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»

## **Автор: Плетухина Татьяна**

Руководитель: Васицкая Е.П.ГБОУЛНР

«Краснолучская общеобразовательная

школа І – ІІІ ступеней № 29»

Русский физико-химик Николай Николаевич Семёнов родился в Саратове, в семье Николая и Елены Дмитриевны Семёновых. Окончив в 1913 г. среднюю школу в Самаре, он поступил на физико-математический факультет Санкт-Петербургского (Ленинградского) университета, где, занимаясь у известного русского физика Абрама Иоффе, проявил себя активным студентом. Окончив университет в 1917 г., в год свершения русской революции, работал ассистентом на физическом факультете Томского университета в Сибири. В 1920 г. по приглашению Иоффе вернулся в Ленинград, став заместителем директора Петроградского (Ленинградского) физико-технического института и руководителем его лаборатории электронных явлений. В сотрудничестве с Петром Капицей Н. Н. Семенов предложил способ измерения магнитного момента атома в неоднородном магнитном поле, описав экспериментальный процесс в статье, которая была опубликована в 1922 г. Проблема ионизации газов была, по-видимому, первой научной проблемой, которая заинтересовала Н. Н. Семенова. Еще будучи студентом университета, он опубликовал свою первую статью, в которой говорилось о столкновениях между электронами и молекулами.

Другая сфера интересов Н. Н. Семенова в то время относилась к изучению электрических полей и явлений, связанных с прохождением электрического тока через газы и твердые вещества. Ученый, в частности, исследовал прохождение электрического тока через газы, а также механизм пробоя твердых диэлектриков (электрически инертных веществ) под действием электрического тока. Это в свою очередь подтолкнуло Н. Семенова к проведению работы, которая привела к его первому важному вкладу в науку о горении – созданию теории теплового взрыва и горения газовых смесей.Вскоре после окончания этой работы в 1928 г. был назначен профессором Ленинградского физико-технического института.

К этому времени ученый вел глубокие исследования цепных реакций. Они представляют собой серию самоинициируемых стадий в химической реакции, которая, однажды начавшись, продолжается до тех пор, пока не будет пройдена последняя стадия. Несмотря на то, что немецкий химик Макс Боденштейн впервые предположил возможность таких реакций еще в 1913 г., теории, объясняющей стадии цепной реакции и показывающей ее скорость, не существовало. Ключом же к цепной реакции служит начальная стадия образования свободного радикала – атома или группы атомов, обладающих свободным (неспаренным) электроном и вследствие этого чрезвычайно химически активных. Однажды образовавшись, он взаимодействует с молекулой таким образом, что в качестве одного из продуктов реакции образуется новый свободный радикал. Новообразованный свободный радикал может затем взаимодействовать с другой молекулой, и реакция продолжается до тех пор, пока что-либо не помешает свободным радикалам образовывать себе подобные, т.е. пока не произойдет обрыв цепи.  
Особенно важной цепной реакцией является реакция разветвленной цепи, открытая в 1923 г. физиками Г.А. Крамерсом и И.А. Кристиансеном. В этой реакции свободные радикалы не только регенерируют активные центры, но и активно множатся, создавая новые цепи и заставляя реакцию идти все быстрее и быстрее. Фактический ход реакции зависит от ряда внешних ограничителей, например таких, как размеры сосуда, в котором она происходит. Если число свободных радикалов быстро растет, то реакция может привести к взрыву. В 1926 г. два студента впервые наблюдали это явление, изучая окисление паров фосфора водяными парами. Эта реакция шла не так, как ей следовало идти в соответствии с теориями химической кинетики того времени. Семенов увидел причину этого несоответствия в том, что они имели дело с результатом разветвленной цепной реакции.

В 1934 г. Семенов опубликовал монографию «Химическая кинетика и цепные реакции», в которой доказал, что многие химические реакции, включая реакцию полимеризации, осуществляются с помощью механизма цепной или разветвленной цепной реакции. В последующие десятилетия С. и другие ученые, признавшие его теорию, продолжали работать над прояснением деталей теории цепной реакции, анализируя относительные опытные данные, многие из которых были собраны его студентами и сотрудниками. Позднее, в 1954 г., была опубликована его книга «О некоторых проблемах химической кинетики и реакционной способности», в которой ученый обобщил результаты открытий, сделанных им за годы работы над своей теорией.  
 В 1956 г. Н. Семенову совместно с Хиншелвудом была присуждена Нобелевская премия по химии «за исследования в области механизма химических реакций». В Нобелевской лекции ученый сделал обзор своих работ над цепными реакциями. После того как в 1944 г. С. был назначен профессором МГУ, он продолжал публиковать свои работы по различным проблемам вплоть до 80-х гг. Его объемная работа по окислению паров фосфора не потеряла своей актуальности и сегодня, спустя 50 лет со дня ее создания. Во время второй мировой войны Институт химической физики переехал в Москву.

Даже в последние годы жизни Н. Н. Семенов, по словам его коллег, оставался энтузиастом науки, творческой личностью, которую отличала бьющая через край энергия. Н. Семенов умер 25 сентября 1986 г. в возрасте 90 лет.За работу по созданию теории цепных реакций в 1941 г. был удостоен советской правительственной награды – Сталинской премии. Среди других его наград – орден Ленина, орден Трудового Красного Знамени, золотая медаль имени Ломоносова Академии наук СССР. Обладатель почетных степеней ряда европейских университетов, был избран почетным членом Лондонского королевского общества.

# ОТКРЫТИЕ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН

## Автор: Белоусов Андрей

Руководитель: Зуев В.А.

ГБОУЛНР «Краснолучская общеобразовательная

школа І – ІІІ ступеней № 29»

Ученые Райнер Вайсс, Барри Бариш и Кип Торн 3 октября получили Нобелевскую премию по физике — за обнаружение гравитационных волн детектором LIGO. Открытие произошло в сентябре 2015 года, официально об обнаружении гравитационных волн объявили в феврале 2016-го.

**Что такое гравитационные волны?**

Если представить себе наше пространство-время как сеть координат, то гравитационные волны — это возмущения, рябь, которая будет бежать по сетке, когда массивные тела (например, черные дыры) искажают пространство вокруг себя.

Это можно сравнить с землетрясением. Представьте, что вы живете в городе. В нем есть какие-то маркеры, которые создают городское пространство: дома, деревья и так далее. Они неподвижны. Когда где-то поблизости от города происходит крупное землетрясение, колебания доходят до нас — и колебаться начинают даже неподвижные дома и деревья. Вот эти колебания и являются гравитационными волнами; а объекты, которые колеблются, — это пространство и время.

**Почему ученые так долго не могли зарегистрировать гравитационные волны?**

Конкретные усилия по обнаружению гравитационных волн начались в послевоенный период с несколько наивных устройств, чувствительности которых, очевидно, не могло хватить для регистрации таких колебаний. Со временем стало понятно, что детекторы для поиска должны быть очень масштабные — и они должны использовать современную лазерную технику. Именно с развитием современных лазерных технологий появилась возможность контролировать геометрию, возмущения которой и являются гравитационной волной. Мощнейшее развитие технологий сыграло ключевую роль в этом открытии. Какими бы гениальными ни были ученые, еще 30–40 лет назад сделать это было технически просто невозможно.

**Почему обнаружение волн так важно для физики?**

Гравитационные волны были предсказаны Альбертом Эйнштейном в общей теории относительности около ста лет назад. Все XX столетие находились физики, которые ставили под сомнение эту теорию, хотя появлялось все больше и больше подтверждений. И наличие гравитационных волн — это такое критическое подтверждение теории.

Кроме того, до регистрации гравитационных волн о том, как ведет себя гравитация, мы знали только на примере небесной механики, взаимодействия небесных тел. Но было понятно, что гравитационное поле имеет волны и пространство-время может деформироваться подобным образом. То, что мы до этого не видели гравитационных волн, было белым пятном в современной физике. Сейчас это белое пятно закрыто, положен еще один кирпич в основание современной физической теории. Это фундаментальнейшее открытие. Ничего сравнимого за последние годы не было.

Есть в регистрации гравитационных волн и практический момент. Наверное, после дальнейшего развития технологий можно будет говорить о гравитационной астрономии — о том, чтобы наблюдать следы наиболее высокоэнергичных событий во Вселенной. Но сейчас говорить об этом рано, речь идет только о самом факте регистрации волн, а не о выяснении характеристик объектов, которые генерируют эти волны.

# ВОЗМОЖНОЕ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНЫМ: ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ

## Автор: Дригота Д.

Руководитель: Кузьменко Е.В.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

Самая престижная научная награда, Нобелевская премия по физике, обычно вручается ученым, которые внесли наибольший вклад в области фундаментальных исследований.Поэтому присуждение премии 2000 года американскому инженеру-электротехнику Джеку Килби за работы прикладного характера вызвало немалое удивление в научном сообществе. Однако удивление быстро сменилось осознанием того, что изобретение интегральной схемы представляет собой великолепный пример использования результатов фундаментальных исследований для создания новых инструментов, которые, в свою очередь, позволяют получать новые фундаментальные результаты.

На момент изобретения в 1958 году интегральной схемы электроника уже была весьма перспективной областью. Однако, в то время никто, не мог вообразить, что удастся сделать людям с помощью интегральных схем.

Развитие электронной индустрии явилось непосредственным следствием изобретения вакуумной лампы, что позволило использовать лампу в качестве переключателя в вычислительных машинах.

Но из-за огромной потребляемой мощности и больших габаритных размеров вычислительных систем представители оборонного и космического ведомств США в начале пятидесятых годов задумались над пределами прогресса ламповых систем.

И началась активная финансовая поддержка проектов, направленных на построение полностью интегрированных электронных систем из твердотельных компонентов.Это стало началом заката «ламповой эры».

И такими твердотельными компонентами стали транзисторы.

Самые первые транзисторы были изготовлены из монокристаллического германия и лишь значительно позже — к середине 50-х годов, когда в TexasInstruments была решена проблема роста монокристаллического кремния, транзисторы стали изготавливаться из этого кремния. Это само по себе сразу же стало коммерчески выгодным предприятием, несмотря на достаточно высокую по тем временам их стоимость (около 10 долл. за штуку).

В 1951 году англичанином ДжеффомДаммером было выдвинуто предположение о создании электроники в виде единого блока при помощи полупроводниковых слоев одного и того же материала, работающих как усилитель, резистор, емкость и соединенных вырезанными в каждом слое контактными площадками. Как это сделать практически, Даммер не указал.

24 июля 1958 года Килби сформулировал в лабораторном журнале концепцию, получившую название «Идеи монолита» (MonolithicIdea), в которой было указано, что «...элементы схемы, такие как резисторы, конденсаторы, распределенные конденсаторы и транзисторы, могут быть интегрированы в одну микросхему — при условии, что они будут выполнены из одного материала... В конструкции триггерной схемы все элементы должны изготавливаться из кремния, причем резисторы будут использовать объемное сопротивление кремния, а конденсаторы — емкости p-n-переходов».

Схема собрана из отдельных кремниевых элементов — транзистора на p-n-переходе, резисторов, нарезанных из стерженьков, и конденсаторов из пластины, которая была металлизирована с обеих сторон. Прибор был продемонстрирован в конце августа 1958 года.

Однако первой же действительно интегральной схемой, выполненной «с нуля», в одном куске полупроводника, оказалась германиевая триггерная схемаРоберта Нойса представленная в начале 1959 года,где были использованы и объемное сопротивление германия, и емкость p-n-перехода.

Как Килби, так и Нойсу пришлось выслушать немало критических замечаний по поводу своих новаций.Но все сомнения были отброшены, когда интегральные схемы были успешно использованы в программах подготовки полета космического корабля «Аполлон» на Луну и был представлен первый портативный калькулятор на интегральных схемах**.**

Современный мир невозможен без использования электроники.

Уже никто не представляет мир без мобильных и компьютерных технологий, которые прочно закрепились в любой сфере нашей деятельности и повседневной жизни. Микросхема изменила мир настолько, что люди получили возможность слушать свою любимую музыку, эффективнее выполнять работу, оплачивать счета, получать образование и покупать с помощью электронных средств все что угодно, начиная с книг и заканчивая тостерами. Микросхемы в электронных стимуляторах заставляют биться сердца людей.

Человечество нуждается в интегральных микросхемах. Ведь они упрощают нашу жизнь, делают устройства и оборудования практичными, позволяют решить ряд сложных задач.

Изобретение микросхемы можно по праву назвать одним из самых значимых изобретением ХХ века. Это изобретение элегантно и его воздействие огромно, оно не просто решает отдельно взятую проблему но и открывает возможность реализации многих идей а так же открывает новые возможности.

# ИММУНИТЕТ. ВКЛАД И.И.МЕЧНИКОВА В ИЗУЧЕНИЕ ИММУНИТЕТА

## Автор: Субботина Александра

Руководитель: Ламтюгова В.И.

ГБОУ ЛНР «Краснолучская школа I-III ступеней №4

Цель работы:

1.Изучить –что такое иммунитет.

2.Познакомиться с историей открытия иммунитета.3.Выяснить причины снижения иммунитета и как это влияет на наше здоровье.4.Узнать, как повысить иммунитет.

Иммунитет представляет собой защитную реакцию организма, его способность противостоять действию поврежденных агентов. В процессе длительного исторического развития в организме животных и человека выработалась система органов иммунитета. Первыми теоретическими посылками в данной области, подкрепленными экспериментально, были: клеточная (фагоцитарная) теория И.И.Мечникова (1883г.) и гуморальная теория иммунитета П. Эрлиха(1890г.)

У истоков познания вопросов клеточного иммунитета стоял русский биолог-эволюционист Илья Мечников. В 1883 году он сделал первое сообщение по фагоцитарной(клеточной) теории иммунитета на съезде врачей и естествоиспытателей в Одессе. Он доказал, что фагоцитоз-явление универсальное, наблюдается у всех животных, включая простейших, и проявляется по отношению ко всем чужеродным веществам (бактерии, органические частицы и т.д.) захватом и перевариванием последних специальными клетками.

И.И.Мечников подчеркивал, что способностью к фагоцитозу обладают только два вида клеток. Первый вид клеток называется лейкоцитами, которые способны проникать сквозь кровеносные сосуды и двигаться против тока крови. Второй вид называется макрофагами, которые обитают в тканях.

В своей теории ученый описал три основных свойства клеток-фагоцитов:

1.способность защищать организм от инфекций, а также очищать его от токсинов (включая продукты распада здоровых тканей)

2.способность фагоцитов к вырабатыванию ферментов и биологически активных веществ

3.присутствие антигенов на мембранах клеток фагоцитов.

Пауль Эрлих разработал гуморальную теорию иммунитета, установил наличие различных форм лейкоцитов, положил начало учению об антителах как фактора гуморального иммунитета.

Дискуссия между сторонниками двух направлений, клеточной и гуморальной теорий иммунитета, продолжались в течении многихлет, пока не выяснилось, что обе точки зрения дополняют друг друга: в защите организма от инфекций участвуют как клеточные, так и гуморальные факторы. В 1908 году Илья Ильич Мечников совместно с иммунологом Паулем Эрлихом получил Нобелевскую премию в области физиологии и медицины. Английскиеучёные, Райт и С. Дуглас фактически воссоединили теории Мечникова и Эрлиха в своем исследовании феномена, который они назвали опсонизацией, состоящего в том, что в присутствии антител фагоцитоз микробов существенно усиливается.

Существует ряд факторов, которые ухудшают иммунное состояние организма. К ним относятся: неполноценное питание, химические вещества (промышленные и бытовые), частые переохлаждения и перегревы. Однако больше всего повреждает иммунную систему радиоактивное излучение, потому что оно разрушает лейкоциты и такие органы, как красный костный мозг, селезенку, лимфоузлы, тимус и кожу.

К первичным признакам снижения иммунитета относятся: хроническая усталость, быстрая утомляемость, головные боли, сонливость или бессонница, ломота в мышцах и суставах. Необходимо знать способы укрепления иммунитета:

1.вести здоровый образ жизни

2.физические тренировки

3.закаливание

4.правильное питание

5.режим труда и отдыха

6.полноценный сон

7.выработка иммунитета с помощью прививок

8.психологический комфорт.

Народная мудрость гласит: «Организм-сам себе врач!» Здоровье организма в наших руках.

# ОТКРЫТИЕ И ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ФОТОЭФФЕКТА

## Автор: Носкова К. В.

Руководитель: Щучкин В. В.

ГБОУ КОШ№4

1.История открытия фотоэффекта

В 1887 г. немецкий физик Генрих Герц экспериментировал с разрядником для излучения электромагнитных волн - парой металлических шаров; при приложении разности потенциалов между ними проскакивала искра. Когда же он освещал один из шаров ультрафиолетовыми лучами, разряд усиливался. Таким образом, был обнаружен внешний фотоэффект. В 1888 г. Вильгельм Гальвакс установил, что облучённая ультрафиолетовым светом металлическая пластинка заряжается положительно. Так произошло второе открытие фотоэффекта. Третьим, не зная об опытах Герца и Гальвакса, его наблюдал в том же году итальянец Аугусто Риги. Он выяснил, что фотоэффект возможен и в металлах, и в диэлектриках. Александр Григорьевич Столетов был четвёртым учёным, независимо от других открывшим фотоэффект. Он два года исследовал новое явление и вывел его основные закономерности. Оказалось, что сила фототока, во-первых, прямо пропорциональна интенсивности падающего света, а во-вторых, при фиксированной интенсивности облучения сначала растёт по мере повышения разности потенциалов, но, достигнув определённого значения (ток насыщения), уже не увеличивается. Но только Эйнштейн смог объяснить и доказать почему фотоэффект возникал только когдачастота падающего света превышала строго определённую для каждого металла величину. Поэтому для возникновения фотоэффекта важна отнюдь не интенсивность падающего светового пучка, а хватит ли отдельному световому кванту энергии, чтобы выбить электрон из вещества. В итоге Эйнштейн вывел уравнение фотоэффекта. А в 1907 г. сделал ещё одно уточнение квантовой гипотезы: атомы имеют лишь дискретный набор значений энергии, значит, тела излучают свет только порциями.

2. Определение и виды фотоэффекта

Фотоэлектрическим эффектом (фотоэффектом) называют группу явлений, возникающих при взаимодействии света с веществом и заключающихся либо в эмиссии электронов (внешний фотоэффект), либо в изменении электропроводимости вещества или возникновении электродвижущей силы (внутренний фотоэффект). В фотоэффекте проявляются корпускулярные свойства света.

Выделяют три основных вида фотоэффектов: внутренний, внешний и вентильный.

Внешний фотоэффект наблюдается в газах на отдельных атомах и молекулах (фотоионизация) и в конденсированных средах. Внешний фотоэффект в металле можно представить состоящим из трех процессов: поглощение фотона электроном проводимости, в результате чего увеличивается кинетическая энергия электрона; движение электрона к поверхности тела; выход электрона из металла. Этот процесс энергетически описывают уравнением Эйнштейна.

Внутренний фотоэффект наблюдается при освещении полу- проводников и диэлектриков, если энергия фотона достаточна для, переброса электрона из валентной зоны в зону проводимости. В примесных полупроводниках фотоэффект обнаруживается так- же в том случае, если энергия электрона достаточна для переброса электронов в зону проводимости с донорных примесных уровней или из валентной зоны на акцепторные примесные уровни. Так в полупроводниках и диэлектриках возникает фотоэлектропроводимость.

Интересная разновидность внутреннего фотоэффекта наблюдается в контакте электронного и дырочного полупроводников. В этом случае под действием света возникают электроны и дырки, которые разделяются электрическим полем р-n-перехода; электроны перемещаются в полупроводник типа n, а дырки - в полупроводник типа р, При этом между дырочным и электронным полупроводниками изменяется контактная разность потенциалов по сравнению с равновесной, т. е. возникает фотоэлектродвижущая сила. Такую форму внутреннего фотоэффекта называют вентильным фотоэффектом. Он может быть использован для непосредственного преобразования энергии электромагнитного излучения в энергию электрического тока.

3. Три уравнения фотоэффекта

Формулировка 1-го закона фотоэффекта: количество электронов, вырываемых светом с поверхности металла за 1с, прямо пропорционально интенсивности света.

Согласно 2-ому закону фотоэффекта, максимальная кинетическая энергия вырываемых светом электронов линейно возрастёт с частотой света и не зависит от его интенсивности.

3-ий закон фотоэффекта: для каждого вещества существует красная граница фотоэффекта, т. е. минимальная частота света υ0(или максимальная длина волны λ0), при которой ещё возможен фотоэффект, и если υ<υ0 , то фотоэффект уже не происходит.

Теоретическое объяснение этих законов было дано в 1905 году Эйнштейном. Согласно ему, электромагнитное излучение представляет собой поток отдельных квантов (фотонов) с энергией hυ каждый (h-постоянная Планка). При фотоэффекте часть падающего электромагнитного излучения от поверхности металла отражается, а часть проникает внутрь поверхностного слоя металла и там поглощается. Поглотив фотон, электрон получает от него энергию и, совершая работу выхода, покидает металл: .

4. Заключение

Фотоэффект получил широкое применение как в технике так и в медицине. Но возможность его использования появилась только после того как Эйнштейн дал ему подробное и полное объяснение, за что и получил в 1921 году нобелевскую премию.

# ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ И ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ – МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ

## Авторы: Бенчарский Д.,

## Ложников Г.

Руководитель: Томалак Н.В.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

Работа посвящена самым загадочным субстанциям во Вселенной - тёмной материи и темной энергии. Эти понятия тесно взаимосвязаны. О существовании их известно только из астрономических наблюдений. Попробуем разобраться, что же стоит за этими понятиями.

В 1920-х годах прошлого века было установлено, что звёзды в нашей Галактике (Млечном пути) вращаются вокруг её центра значительно быстрее, чем это следует из известных физических законов и видимого количества вещества. Позднее аналогичный эффект был обнаружен и у других галактик. Это означало, что или наши законы неверны, или существует что-то ещё, что скрыто от земных телескопов. Попытки изменить законы неизменно приводили к противоречиям с другими наблюдаемыми фактами, поэтому сейчас практически все учёные сходятся во мнении, что ответ на эту загадку следует искать в поиске скрытого вещества — тёмной материи. Независимые данные о тёмной материи дали нам наблюдения так называемого микроволнового реликтового фона. Замечательным является тот факт, что это излучение сохранило в себе, как на фотографии, свойства той Вселенной, в которой оно появилось. Изучая реликтовый фон, мы изучаем Вселенную такой, какой она была более 13 миллиардов лет назад. С помощью карты реликтового фона астрофизики смогли определить количественный состав Вселенной. Оказалось, что на долю обычной материи — учёные называют её барионной — приходится всего 5% общей массы мироздания, ещё 27% — это тёмная материя, оставшиеся же 68% относятся к ещё одной гипотетической субстанции — тёмной энергии, которая ответственна за наблюдаемое ускоренное расширение нашей Вселенной.

Из чего же состоит тёмная материя? Один из наиболее общепризнанных вариантов - что тёмная материя состоит из практически незаметных для нас нейтрино — легчайших частиц, не имеющих заряда. Однако тогда общая масса нейтрино должна в пять раз превышать массу видимого вещества. Такому огромному количеству нейтрино просто неоткуда взяться. Другой известный класс объектов, который мог бы претендовать на роль тёмной материи, — это так называемые массивные компактные объекты гало. В их число входят в основном остатки эволюции звёзд: белые карлики, нейтронные звёзды, а также субзвёздные объекты: коричневые карлики и одиноко блуждающие в космосе планеты. Но эта гипотеза входит в противоречие с другими наблюдениями. Наконец, наиболее экзотическим объяснением, но также из числа уже известного науке, могло бы быть существование в космосе большого количества чёрных дыр небольшого размера. Такие дыры не могут образоваться в результате эволюции звезд, но могли остаться с тех времён, когда Вселенная была совсем молодой и очень плотной. Но если они и существуют, то их явно слишком мало, чтобы объяснить всю тёмную материю.

По этим причинам большинство учёных сейчас считают, что тёмная материя состоит из неких пока неизвестных частиц. Эти частицы, скорее всего, возникли в большом количестве на самой заре жизни Вселенной — меньше чем через полсекунды после Большого взрыва, — и с тех пор летают в пространстве, практически ничем себя не проявляя и образуя своеобразный реликтовый фон тёмной материи.

А теперь вернемся к количественному составу Вселенной. Нами было показано, что 68% общей массы мироздания относятся к ещё одной гипотетической субстанции — тёмной энергии.

Существует два варианта объяснения сущности тёмной энергии:тёмная энергия есть космологическая константа — неизменная энергетическая плотность, равномерно заполняющая пространство Вселенной (другими словами: постулируется ненулевая энергия вакуума)

тёмная энергия есть некая квинтэссенция — динамическое поле, энергетическая плотность которого может меняться в пространстве и времени.

Окончательный выбор между двумя вариантами требует высокоточных измерений скорости расширения Вселенной, чтобы понять, как эта скорость изменяется со временем. Это одна из самых насущных задач современной наблюдательной космологии.

Если ускоряющееся расширение Вселенной будет продолжаться бесконечно, то в результате галактики за пределами нашего Сверхскопления галактик рано или поздно выйдут за горизонт событий и станут для нас невидимыми, поскольку их относительная скорость превысит скорость света. Земля, Солнечная система, наша Галактика, и наше Сверхскопление продолжат существовать, в то время, как вся остальная Вселенная исчезнет вдали. Существуют и более экзотические гипотезы о будущем Вселенной. Одна из них предполагает, что фантомная энергия приведёт к т. н. «расходящемуся» расширению. Т.е. расширяющая сила действия тёмной энергии продолжит неограниченно увеличиваться, пока не превзойдёт все остальные силы во Вселенной. По этому сценарию, тёмная энергия превзойдёт силы электростатических и внутриядерных взаимодействий, разорвёт атомы, ядра и нуклоны и уничтожит Вселенную в Большом Разрыве.

С другой стороны, тёмная энергия может со временем рассеяться или даже сменить отталкивающее действие на притягивающее. В этом случае гравитация возобладает и приведёт Вселенную к "Большому Хлопку". Некоторые сценарии предполагают «циклическую модель» Вселенной. Хотя все эти гипотезы пока не подтверждаются наблюдениями, они и не отвергаются полностью. Решающую роль в установлении конечной судьбы Вселенной (развивающейся по теории Большого Взрыва) должны сыграть точные измерения темпа ускорения.

# ОТКРЫТИЕ ПЕНИЦИЛЛИНА

## Автор: Чемель Ринат

Руководитель: Сулима И.В.

ГБОУ ЛНР «Краснолучская общеобразовательная

школа І – ІІІ ступеней № 29»

Важность открытия пенициллина очевидна: его противовоспалительное действие спасло жизни миллионам людей и продолжает их спасать. Во время Второй моровой войны самым быстродействующим антибиотиком оказался пенициллин и именно в этом его заслуга, он помогал приостановить процесс заражения, и солдат имел шанс, при своевременном вмешательстве хирурга, выжить, а иногда даже не стать инвалидом.

Пенициллин — первый антибиотик, то есть антимикробный препарат, полученный на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. Он был обнаружен в 1928 году Александром Флемингом в культуре плесневых штамма грибков на основе случайного открытия, что попадание в культуру бактерий плесневого грибка из внешней среды оказывает бактерицидное действие на культуру.

Флеминг Александр — английский бактериолог, удостоенный Нобелевской премии по физиологии и медицине 1945 (совместно с Х. Флори и Э. Чейном) за открытие пенициллина. В 13 лет уехал к брату – лондонскому врачу. Поступил в Политехническую школу и после её окончания устроился на службу в навигационную компанию. Однако работа не приносила ему удовлетворения, и, получив небольшое наследство от дяди, Флеминг решил поступить в медицинскую школу при больнице Св. Марии. Одновременно готовился к университетским экзаменам, которые успешно выдержал в 1902*.*

Открытие Флемингом пенициллина в 1928 году - явилась результатом стечения ряда обстоятельств, столь невероятных, что в них почти невозможно поверить. В отличие от своих аккуратных коллег, очищавших чашки с бактериальными культурами после окончания работы с ними, Флеминг не выбрасывал культуры по 2-3 недели, пока его лабораторный стол не оказывался загроможденным 40-50 чашками. Тогда он принимался за уборку, просматривал культуры одну за другой, чтобы не пропустить что-нибудь интересное. В одной из чашек он обнаружил плесень, которая, к его удивлению, угнетала высеянную культуру бактерии. Отделив плесень, он установил, что «бульон», на котором разрослась плесень, приобрел выраженную способность подавлять рост микроорганизмов, а также имел бактерицидные и бактериологические свойства.

Механизм действия лекарственного вещества лежит в основе **применения пенициллина.** Применяется любое лекарственное средство вовсе не для того, чтобы случилась новая биохимическая реакция или физиологический процесс. Роль лекарства в стимуляции, имитации, угнетении или вовсе блокировке действия внутренних посредников, отвечающих за сигналы между различными органами и системами через биологические субстраты. Так, пенициллины в частности участвуют в синтезе клеточной стенки, а точнее в синтезе гликопептида. Это очень сложный биохимический процесс, нарушение которого вызывает лизис клетки или появления участков и вовсе без клеточной стенки. Это нечто аналогичное выращиванию микроорганизмов без незаменимых аминокислот, прежде всего, без лизина или его предшественника, диаминопимелиновой кислоты.

Применение препаратов, содержащих пенициллин, имеет исключительно обширный спектр и связано, в первую очередь, с подавлением инфекций, вызванных чувствительными к ним возбудителями. С наибольшим успехом пенициллин используют для лечения стрептококкового сепсиса, остеомиелитов, газовых гангрен, гнойного менингита, рожистого воспаления, сибирской язвы, дифтерии, при абсцессах мозга, фурункулезе, тяжелых формах гонореи и сифилиса. Важное значение имеет применение пенициллиновых препаратов после различных ранений для восстановления костно-мышечных тканей, а также для профилактики гнойных осложнений в послеоперационный период. Лечение пенициллином чрезвычайно эффективно при крупозной и очаговой пневмонии, холецистите, ревматизме, затяжном септическом эндокардите.

Пенициллин – спаситель человечества. Благодаря ему многие болезни XX века перешли из разряда неизлечимых. Однажды пенициллин сумел остановить поголовное вымирание кур во Франции в 70-х годах от холеры. Флеминг писал: «Пенициллин – это дело всей моей жизни… когда я видел глаза выздоровевших, то не мог удержаться от слез. Я благодарю Бога за то, что он даровал мне эту радость: спасать жизни людей, за то, что он открыл мне величайшую тайну природы: пенициллин. Те, кто будет читать мои воспоминания должен понять – я не считаю себя первооткрывателем, но, тем не менее, не хочу отдавать кому-то радость спасения человеческих жизней…Пенициллин – надежда человечества…». Пенициллин – не просто лекарство, это новое слово в медицине.

# ФЕРМЫ-НЕБОСКРЕБЫ

## Автор: Снесь Ф.

Руководитель: Кузьменко Е.В.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

Проблема качественных и свежих продуктов для человечества была актуальна всегда. Но на сегодняшний день данная проблема она ощущается все сильнее и сильнее. Для снабжения всех жителей нашей планеты сельскохозяйственной продукцией требуется площадь земель, равная площади Южной Америки. По прогнозам демографов, мировое народонаселение к 2050 г. возрастет до 9,5 млрд. Человечеству придется освоить еще 0,85 млрд. га (площадь Бразилии). Но такого количества земли для нового освоения просто не существует.

В сельском хозяйстве на ирригацию идет 70% мировых запасов пресной воды, которая после загрязнения удобрениями, пестицидами, гербицидами и илом становится непригодной для питья. При современных тенденциях развития невозможно сохранить чистоту питьевой воды в отдельных густонаселенных регионах. Безусловно, в первую очередь нас беспокоит парниковый эффект.

Некоторые агрономы уверяют, что решение проблемы лежит в области интенсификации производства, которое уже сегодня ведется высоко механизированными сельскохозяйственными объединениями. Число их постоянно снижается, но они получают большие урожаи за счет применения достижений генной инженерии и все более сильных агрохимикатов. Даже если претворить упомянутое решение в жизнь, то это может дать в лучшем случае лишь краткосрочный результат, т.к. быстрые климатические изменения влекут за собой перестройку сельскохозяйственных угодий, расстраивая самые изощренные планы.

Более того, если человечество продолжит массовые вырубки леса под новые сельскохозяйственные угодья, глобальное потепление усилится с катастрофической скоростью. А увеличенный сток с полей и животноводческих ферм может привести к образованию «мертвых водных зон», когда большинство эстуариев и даже часть океана превратятся в бесплодные отравленные акватории

Все это пока не вызывало тревоги, но болезни, связанные с употреблением испорченной пищи, унесли изрядное число жизней по всему миру. Виной тому стали сальмонеллез, холера, кишечные инфекции, вызванные Escherichiacoli, дизентерия. И этот список далеко не полон. Паразитарные инфекции — малярия и шистосомоз — усугубляют проблему, угрожая жизни людей.

Очевидно, что нужны радикальные перемены. Почти со всеми перечисленными проблемами мог бы покончить один стратегический сдвиг — выращивание сельскохозяйственных культур под строгим контролем в закрытом грунте в вертикально обустроенных хозяйствах. Растения, выращенные в высотных зданиях, воздвигаемых ныне на свободных городских землях, и главным образом в многоярусных теплицах, размещенных на крышах, могли бы давать пропитание круглый год, потребляя значительно меньше воды, производя небольшое количество отходов.

Выращивание урожая в закрытом грунте становится повсеместным. Во всем мире успешно используются три вида агроприемов: капельное орошение, аэропоника, гидропоника.

При капельном орошении растения укореняются в лотках из легких инертных материалов длительного пользования, таких как вермикулит, а тонкие трубки, протянутые от растения к растению, подведены точно к основанию каждого стебля, куда по каплям поступает питательный раствор. Таким образом, отпадает необходимость в большом количестве воды, напрасно расходуемой при традиционных способах орошения.

При выращивании методом аэропоники, разработанным в 1982 г. К.Т. Хубиком (K.T.Hubick), а затем усовершенствованным учеными NASA, растения находятся в подвешенном состоянии в воздухе, насыщенном водным паром и питательными веществами, вследствие чего исключается необходимость и в почве.

Агроному Уильяму Джерику (William F.Gericke) приписывается разработка в 1929 г. современной гидропоники. Корни растений помещаются в желобах без почвы, по которым циркулирует питательный раствор.

Самое важное то, что гидропоника позволяет выбрать место произрастания урожая безотносительно природных условий, т.е. характеристик почвы, осадков, температуры воздуха. Закрытые хозяйства могут быть размещены везде, где есть соответствующее снабжение водой и энергией.

Интеграция пищевого производства в городскую жизнь — это гигантский шаг на пути устойчивого развития городов. Станут развиваться новые отрасли производства, а также появятся совершенно новые для города профессии — служащие питомников, растениеводы, сборщики урожая.

Исследования показывают, что 30% собранного урожая теряется из-за порчи и поражения вредителями во время хранения и перевозок. На городских фермах удастся избежать большей части этих потерь, поскольку продукция ввиду массового спроса будет продаваться тут же, на местах.

Так же в фермах-небоскребах будут использоваться самые последние достижения науки и техники.

Фермы небоскребы дают возможность на один шаг стать ближе к решению проблемы голода на земле!

# ИСТОРИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

## Автор: Михалев Денис

Руководитель: Милохов Н.Р.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

В 1956 году американским физикам Джону Бардину, Уолтеру Браттейну и Уильяму Шокли была присуждена Нобелевская премия по физике «За исследования в области полупроводников и открытие транзистора». В книге «100 великих изобретений» Владимир Рыжов изобретение транзистора ставит в один ряд с такими достижениями разума, как изобретение письменности, книгопечатания, телефона, радио, телевидения, компьютера. Транзистор не «родился» на пустом месте. Более века многие выдающиеся умы трудились над тем, чтобы подготовить почву для его открытия. В эти дни транзистору исполняется 71 год и самое время вспомнить первопроходцев, благодаря которым возникла твердотельная электроника.

М. Фарадей (Великобритания) первым в 1833 году заметил падение электрического сопротивления сернистого серебра с ростом температуры, что является характерным признаком полупроводников.

Следующей вехой в развитии твердотельной электроники стал 1874 год. Немецкий физик Фердинанд Браун, будущий нобелевский лауреат (в 1909 году он получит Нобелевскую премию «За выдающийся вклад в создание беспроволочной телеграфии»)открыл одностороннюю электропроводность полупроводниковых материалов (кристаллов некоторых сульфидов серного цинка).Выпрямляющее свойство контакта полупроводника с металлом противоречило закону Ома. Браун не смог объяснить наблюдаемое явление. Пять десятилетий спустя выпрямляющие свойства полупроводников были использованы в детекторных приемниках.

Год 1906. Американский инженер Пикард получает патент на кристаллический детектор. В своей заявке на получение патента он пишет «Контакт между тонким металлическим проводником и поверхностью некоторых кристаллических материалов (кремний, галенит, пирит и др.) выпрямляет и демодулирует высокочастотный переменный ток, возникающий в антенне при приеме радиоволн».

13 января 1922 года российский радиолюбитель О.В. Лосев, работая лаборантом в Нижегородской радиолаборатории, открыл в детекторе из цинкита (ZnO) со стальным острием способность усиливать слабые радиосигналы и возбуждать в радиотехнических контурах незатухающие колебания. В 1922 году Лосев предложил схему детекторного усилителя. В 1923 году он построил детекторный регенеративный приемник с генерирующим кристаллом, способный принимать станции более отдаленные, чем обычный детекторный приемник и назвал его «кристадин». Кристадины выпускались промышленностью и были весьма популярными среди радиолюбителей как в России, так и за рубежом. Кристадин Лосева был прообразом современных туннельных диодов, за создание которых Л. Эсаки (Япония) получил в 1973 году Нобелевскую премию. В ходе экспери­ментов с кристаллическими детекторами Лосев обнаруживает возникновение слабого свечения кристаллов при прохождении через них тока. Cегодня этот эффект применяется при разработке электролюминесцентных дисплеев, светящихся панелей, светодиодов и полупроводниковых лазеров.

Создание же мощных светодиодных источников света — заслуга Исаму Акасаки и Ироси Амано из Нагойского университета (Нобелевская премия 2014 года за «За изобретение эффективных синих [светодиодов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B2%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BE%D0%B4), приведших к появлению ярких и энергосберегающих источников белого света»). На базе разработанной ими технологии компания Nichia Corporation в 1993 году начала выпуск ярко-синего светодиода, позволяющего использовать люминофор для коррекции спектра свечения. В резуль­тате мир получил твердотельные сверхэффективные источники белого света, при­годного для освещения.

Все ближе и ближе подходит творческая мысль инженеров к идее трехэлектродного прибора. В 1926 году патентует свою конструкцию трехэлектродного усилительного прибо­ра немец Юлиус Лилиенфельд. Интересно то, что по своему принципу действия приборы Лилиенфельда представляли собой... полевые транзисторы — наиболее массовую разновидность транзисторов, исполь­зуемых нами сегодня. Практическое осуществление идеи Лилиенфельда не нашли. Технология того времени не позволяла выпус­кать полупроводники требуемого качества и чистоты...

И всё же первым на свет появился не полевой, а биполярный транзистор... 16 декабря 1947 года три инженера компании Bell Labs — Уильям Шокли, Джон Бардин и Уолтер Браттейн— на лабораторном стенде запустили в работу прибор, который явился первым точечным биполярным транзистором.

23 декабря 1947 года состоялась официальная презентация нового прибора, однако выяснилось, что эта конструкция прибора непригодна для практического применения (а следовательно, с коммерче­ской точки зрения бесперспективна).Мозговой штурм, предпринятый единолично одним из соавторов изобретения Уильямом Шокли, закончился блестящей победой: всего за неделю он создаёт тео­рию транзистора с р – n переходами (вместо точечных контактов) и в новогоднюю ночь изобретает плоскостной биполярный транзистор — стабильный, надёжный прибор и полноценный рыночный продукт.

15 ноября 1948 года в журнале «Вестник информации» А.В. Красилов опубликовал статью «Кристаллический три­од» . Это была первая публикация в СССР о транзисторах.

В 1953 году начат серийный выпуск точечных транзисторов С1 - С4. Объем произ­водства составлял несколько десятков штук в день. Первыми промышленными типами плоскостных транзисторов были сплавные герма­ниевые р-п-р транзисторы КСВ-1 и КСВ-2 (в дальнейшем получившие название П1 и П2), выпуск которых начался с 1955 года.

# ФИЗИКА И МУЗЫКА

## Автор:Яковлева Ю.А

Руководитель:Давыдова А.Л.

ГОУ СПО ЛНР Краснолучский приборостроительный техникум

Еще с древних времен звуки служили людям средством связи и общения друг с другом, средством познания мира и овладения тайнами природы. Звуки – наши неизменные спутники. Они по-разному действуют на человека: радуют и раздражают, умиротворяют и придают силы, ласкают слух и пугают своей неожиданностью. Звуки окружают нас с самого раннего детства. Вам всегда казалось, что звук – явление музыкальное, но сегодня мы попытаемся доказать, что это и физическое явление. Что же такое звук?

Очень давно люди научились находить приятные сочетания звуков – музыкальные мелодии.

По действию, производимому на нас, все звуки делятся на две группы: музыкальные звуки и шумы. Установить различие между музыкой и шумом довольно трудно, так как то, что может казаться музыкой для одного, может быть просто шумом для другого.

Для музыкального звука существенно, чтобы колебания происходили через равные промежутки времени. Колебания струн, камертонов и т.д. имеют такой характер; а колебания поездов, вагонов с лесом и т.д. происходят через неправильные, неравномерные промежутки времени, и производимые ими звуки представляют только шум.

Музыкальные звуки издают различные музыкальные инструменты. Источники звука в них разные, поэтому музыкальные инструменты делятся на ряд групп: струнно - щипковые, струнно– смычковые, медно - духовые музыкальные инструменты и т.д.

Чем же отличаются друг от друга звуки разных инструментов? Для характеристики звука существуют три важных понятия, основное из которых громкость звука. Она определяется действием звука на орган слуха, и поэтому ее трудно оценить объективно. В физике пользуются понятием, которое можно измерить – интенсивность звука, которая зависит от амплитуды колебаний и от площади тела, совершающего колебания.

Хотя амплитуда колебаний источника звука может быть велика, амплитуда частиц передающей среды воздуха очень мала. Ухо чувствительно к амплитудам колебаний воздуха порядка одной миллиардной сантиметра и еще меньшим амплитудам колебаний частиц жидкостей и твердых тел. Колебания частиц воздуха с амплитудой в одну сотою сантиметра создают такой громкий звук, который способен нанести повреждение уху.

Единица громкости – белл (в честь ученого Грэхема Белла, изобретателя телефона). На практике чаще громкость измеряют в децибеллах. Вот примеры громкости различных звуков на расстоянии в несколько метров от источника звука: шелест листьев-10дБ, громкий разговор 70 дБ, пылесос – 50дБ. От звучащего музыкального инструмента волна распространяется во все стороны, и на расстоянии от него громкость звука естественно уменьшается.

Самый низкий из слышимых человеком музыкальных звуков имеет частоту 16 колебаний в секунду. Он извлекается органом. С 16 000 – 20 000 колебаний в секунду начинается недоступный человеческому уху ультразвук. Профессий у него масса. Он сверлит камень, счищает ржавчину, измельчает материалы, измеряет глубину морей.Звуки высотой меньше 16 Гц – инфразвук.

Немецкий естествоиспытатель Герман Гельмгольц изучил резонаторы, разложил музыкальный звук в спектр, раскрыл секрет тембра, создал теории человеческого голоса и слуха, математически объяснил закономерности музыкальной гармонии.

По словам шведского физика, лауреата Нобелевской премии, профессора ХаннесаАльвена, красота формул отличается от красоты музыки не больше, чем красота музыки от красоты картин. Наверное, поэтому в поисках гармонии ученые чаще всего обращаются к музыке.

# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ, ЗНАЧИМОСТЬ ЭТОГО ОТКРЫТИЯ

## Автор: Чуб Дарья

Руководитель: Ламтюгова В.И.

ГБОУ ЛНР «Краснолучская школа I-III ступеней №4

ДНК была открыта в клеточных ядрах лейкоцитов швейцарским врачом И. Ф. Мишером еще в 1868 году. Из остатков клеток, содержащихся в гное, он выделил вещество, которое назвал нуклеином (лат. nucleus– ядро), полагая, что оно содержится лишь в ядрах клеток. Позднее небелковая часть этого вещества была названа нуклеиновой кислотой. Затем было доказано, что ДНК сосредоточена в хромосомах, и это, казалось бы, говорило об ее возможной роли в качестве генетического материала. Однако в 20-х и З0-х годах прочно утвердилось мнение, что ДНК — это регулярный полимер, состоящий из строго повторяющих четверок мономерных звеньев, и поэтому эта молекула не может нести генетическую информацию.

Считали, что ДНК играет в хромосомах какую-то структурную роль, а гены состоят из белка, который входит в состав хромосом. Усомниться в справедливости этих представлений этих представлений заставила работа, законченная к 1944 г. тремя американскими бактериологами из Рокфеллеровского института во главе с шестидесятилетним О. Эвери. Эвери многие годы изучал явление трансформации, открытое в опытах с пневмококками — возбудителями пневмонии (воспаления легких). Эти удивительные опыты состояли в следующем. Брали два вида пневмококков. Одни были способны вызывать болезнь, а другие – нет. Затем болезнетворные клетки убивали путем нагревания и к ним добавляли живые безобидные клетки. И вот оказалось, что некоторые из живых клеток после контакта с убитыми каким-то образом «научились» вызывать болезнь. Было ясно, что в этих опытах что-то переходит из убитых бактерий к живым. И это «что-то» - молекулы ДНК. Эта работа Эвери считается первой работой, в которой было доказано, что вещество наследственности, или гены, есть именно молекула ДНК.

Попытки расшифровать строение молекулы ДНК с помощью рентгеноструктурного анализа начались еще в первой половине 40-х годов, но снимки выходили столь невразумительными, что сделать по ним какие-либо определенные выводы было невозможно. Однако на сей раз англичанину Морису Уилкинсу с группой сотрудников после долгих трудов удалось сделать отличнейшие фотографии. Но расшифровать их они не могли. Отличные специалисты по изготовлению рентгеноструктурных снимков, они не были большими авторитетами в их расшифровке. И не удивительно: такова степень специализации теперешней науки. Расшифровку снимков суждено было сделать Дж. Д. Уотсону и Ф. Г. К. Крику, которые опубликовали в 1953 году в одном из номеров 171-го тома «Природы» результаты своей работы в виде сообщения «О макромолекулярной структуре дезоксирибонуклеиновой кислоты». В своей работе они также основывались на данных химического анализа нуклеиновых кислот и на правиле Эрвина Чаргаффа о равном содержании в ДНК аденина и тимина, гуанина и цитозина.

Как же выглядит молекула ДНК? Скорее всего, ее можно сравнить с лестницей-стремянкой, закрученной в спираль. Нуклеиновые кислоты построены из нуклеотидов, а каждый нуклеотид состоит из трех частей: сахара, фосфата и основания. Нуклеотиды соединены в длинные цепи таким образом, что основной хребет этой цепи состоит из чередующихся молекул сахара и фосфата, а основания торчат в стороны. Если продолжить сравнение с лестницей, то ее стойки представляют собой сахар фосфатные цепи, а основания двух цепей соединены друг с другом, образуя перекладины, по принципу комплементарности. Этот принцип и составлял главную «изюминку» модели Уотсона и Крика. Так в общих чертах построена молекула ДНК.

Примечательно, что данные рентгеноструктурного анализа помогли и в определении параметров ДНК. Расстояние между слоевыми линиями отвечает периоду 3,4 нм, т.е. шагу двойной спирали, а сильный рефлекс на 10-й слоевой линии – периоду 0,34 нм, т.е. расстоянию между парами оснований.

Другие параметры ДНК:

* Диаметр – 2 нм
* Полный оборот – через 10 пар нуклеотидов
* Длина: простейшие вирусы – несколько тысяч звеньев, бактерии – несколько миллионов звеньев, высшие организмы – миллиарды звеньев.

Если все молекулы ДНК одной клетки человека вытянуть в одну линию, то получится нить длиной около 2 метров! Молекула ДНК несет на себе отрицательный заряд, причем величина заряда пропорциональна длине цепочки. Это следствие обычной электролитической диссоциации фосфатных остатков. Каждому отрицательному заряду фосфатной группы соответствует положительный заряд катиона. Обычно это ион Na+, а не H+, поэтому хотя ДНК и называют кислотой, на самом деле она всегда – соль.

После изобретения электронного микроскопа стало возможным воочию увидеть эти самые крупные природные макромолекулы. Например, на микрофотографии ДНК кишечной палочки, после того, как ее состояние зафиксировали при температуре 72оС, видны три раскрытых участка –два на концах и один в середине. Разрыв водородных связей между комплементарными основаниями вызван воздействием высокой температуры. Данная фотография служит доказательством справедливости модели Уотсона-Крика: ДНК - действительно двойная спираль.

За заслуги перед мировой наукой Дж. Д. Уотсону и Ф. Г. К. Крику, совместно с М. Уилкинсом, в 1962 г. была присуждена Нобелевская премия по физиологии и медицине.

Развитие молекулярной биологии открыло в последние годы возможность вмешиваться в свойства живой клетки, направлять, изменять наследственность.

Это, безусловно, окажет в будущем радикальное воздействие на жизнь людей.

# ГРАФЕН

## Автор: Бирюкова И.

Руководитель: Кузьменко Е.В.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

Графен —революционный материал 21 столетия, модификация углерода, которую можно представить как одну плоскость кристалла. Это самый прочный, самый легкий и электропроводящий вариант углеродного соединения.

Он был открыт Андреем Геймом и Константином Новоселовым в 2004 году. За это открытие их наградили Нобелевской премией по физики в 2010 году.

Ученые полагают, что графен может стать превосходной заменой кремнию, в особенности в полупроводниковой промышленности. На исследование свойств графена уже выделено свыше 10 миллиардов долларов.

Для более чёткого понимания, что такое графен, желательно ознакомиться с такими его уникальными характеристиками, как: рекордно высокий показатель теплопроводности; высокие механическая прочность и гибкость материала, в сотни раз превосходящие тот же показатель для стальных изделий; ни с чем несравнимая электропроводимость, высокая температура плавления (более 3 тысяч градусов), непроницаемость и прозрачность.

О необычности структуры графена свидетельствует такой простой факт: при объединении 3-х миллионов листовых заготовок графена суммарная толщина готового изделия будет не более 1 мм.

Для понимания уникальных свойств этого необычного материала достаточно отметить, что по своему происхождению он схож с обычным слоистым графитом, применяемым в грифеле карандаша.

Однако, благодаря особому расположению атомов в гексагональной решётке, его структура приобретает характеристики, присущие такому твёрдому материалу, как алмаз. При выделении графена из графита в образующейся при этом плёнке толщиной в атом наблюдаются его наиболее «чудесные» свойства, характерные для современных 2D-материалов.

Значимость открытия можно осознать если ознакомится с областью применения графена. Возможности практического применения материалов на основе графена напрямую связаны с особенностями его производства. В настоящее время практикуется множество методов получения отдельных его фрагментов, различающихся по форме, качеству и размерам.  
Среди всех известных способов особенно выделяются следующие подходы: изготовление разновидности оксида графена в виде хлопьев, применяемой при производстве электропроводящих красок, а также различных сортов композитных материалов; получение плоского графена G, из которого делаются компоненты электронных устройств; выращивание материала того же типа, применяемого в качестве неактивных компонентов.

Так же графен применяют для создания графеновых транзисторов газовых сенсоров, для хранения водорода, создания композитных материалов, графеновых мембран.

Используя графен, можно создать миниатюрные УФ-сканеры, **умные стельки для атлетов, графеновый крио-кулер для охлаждения базовых станций 5G,самые эффективные в мире солнечные батареи, графеновые самолеты, супертонкие электронные книги,** сверхпрочные и легкие**автомобили, сверхбыстрые зарядные устройства.**

Графеновые транзисторы могут стать заменой традиционным кремниевым, обеспечив невероятный прорыв в вычислительных мощностях на десятки лет вперед.

Ученые выявили, что при помощи оксида графена можно уничтожить раковые стволовые клетки, в то же время, никак не влияя на здоровые клетки. Если включить лечение оксидом графена в комплексное лечение при раковых опухолях, то разрастание опухоли прекратится, а также графен поможет предотвратить метастазирование и повторное развитие опухоли в будущем.

У каждой эпохи есть своё ключевое открытие, которое задаёт темпы и направление прогресса на много лет вперёд. Например, металлургия стала основой промышленной революции, а изобретение полупроводникового транзистора в XX веке сделало возможным появление современного мира в том виде, каким мы его знаем. Станет ли графен таким чудо-материалом XXI века, который позволит создавать устройства, о которых мы сейчас и не догадываемся? Вполне может быть. Пока же нам остаётся только с интересом следить за исследованиями в этой области.

# ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

## Автор: Качура Инна

Руководитель: Губарева Оксана Викторовна

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

Гибкие печатные платы разнообразны в своих конструкциях и применениях. Тенденция к дальнейшему расширению их использования обусловливается большими преимуществами, которые они создают в технике межсоединений. Гибкие печатные платы стали очень распространенным способом обеспечения межсоединений в современной электронной аппаратуре. Это обусловлено многими причинами. А именно:

- уменьшение габаритов;

- уменьшение массы;

- уменьшение времени и стоимости сборки;

- уменьшение ошибок сборки;

- увеличенная системная надежность;

- замена проводного монтажа;

- динамическая гибкость;

- улучшенное тепловое рассеивание;

- уменьшенное сопротивление охлаждающему потоку воздуха;

- податливость материалов оснований гибких печатных плат для поверхностного монтажа;

- разнообразие конструкций линий передач.

**Области применения гибких печатных плат**

1 SMD и гибко-жесткие печатные платы.

2 Многослойные гибкие печатные платы.

3 Технология «кристалл-на-гибкой печатной плате».

4 Гибкие печатные платы в тонких конструкциях.

5Программируемые межсоединения.

6 Высокоскоростные длинные линии связи.

7 Слуховые аппараты.

8 Микрокатушки.

9 Электроника в эндоскопии.

10 Ультразвуковые преобразователи.

11 Панели автомобилей.

12 Высокопроизводительные линии связи между микросхемами.

13 Солнечные панели.

14 Гибкие печатные платы в видеокамерах.

15 Смарт-карты.

16 Объемная системная миниатюризация и межсоединения.

**Заключение**

Технологии гибких печатных плат предлагают много разнообразных решений, среди которых особенно перспективны решения, связанные с созданием пространственных структур межсоединений.

Возможности применения технологий гибких печатных плат далеко еще не исчерпаны. Список их применения растет и будет расти по мере развития электроники.

# ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ

## Автор: Филь Е.А.

Руководитель: Дудка С.А.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж

строительства экономики и права»

Гравитационные волны - это распространяющиеся в пространстве-времени колебания геометрической структуры (метрики) пространства-времени, которые движутся со скоростью света. Их существование было предсказано общей теорией относительности Эйнштейна сто лет тому назад. Всё наше понимание процессов, происходящих во Вселенной, представления о ее структуре сложились на основе изучения электромагнитного излучения, другими словами — фотонов всех возможных энергий, доходящих до наших приборов из глубин космоса. Но фотонные наблюдения имеют свои ограничения: электромагнитные волны даже самых высоких энергий не доходят до нас из слишком далёких областей космоса. Для того, чтобы «увидеть» гравитационные волны, нужны принципиально новые приборы. За создание детектора гравитационных волн и экспериментальное доказательство их существование в 2017 удостоились Нобелевской премии по физике три американских физика - Райнер Вайс, Кип Торн и Барри Бэрриш.

Райнер Вайсс - американский физик, специалист в области лазеров и лазерной интерферометрии. Один из основателей научной коллаборации LIGO, специализирующейся в области регистрации гравитационных волн. В настоящее время профессор Массачусетского технологического института. Барри Кларк Бэриш - американский физик-экспериментатор, лауреат Нобелевской премии за 2017 год в области физики. Почётный профессор в Калифорнийском технологическом институте. Кип Сти́вен Торн - американский физик и астроном, один из главных мировых экспертов по общей теории относительности. Лауреат Нобелевской премии за 2017 год в области физики.

Гравитационные волны возникают, когда очень массивные объекты сталкиваются друг с другом и порождают возмущения пространства-времени, расходящиеся со скоростью света во все стороны от места зарождения.

14 сентября 2015 года LIGO - лазерно-интерферометрическая гравитационно-волновая обсерватория - впервые напрямую зарегистрировала гравитационную волну. К тому моменту, когда волна достигла Земли, она очень ослабела, но даже этот слабый сигнал означал революцию в физике. Для того, чтобы это стало возможным, потребовался труд тысячи учёных из двадцати стран, построивших LIGO. На то, чтобы проверить результаты пятнадцатого года, ушло несколько месяцев, поэтому обнародованы они были только в феврале 2016 года. Кроме главного открытия - подтверждения существования гравитационных волн - в результатах скрывалось еще несколько: первое свидетельство существования чёрных дыр средней массы (20−60 солнечных) и первое доказательство того, что они могут сливаться. Чтобы добраться до Земли, гравитационной волне потребовалось больше миллиарда лет. Далеко-далеко, за пределами нашей галактики две чёрных дыры врезались друг в друга, прошло 1,3 миллиарда - и LIGO сообщил нам об этом событии. Энергия гравитационной волны огромна, но амплитуда невероятна мала. Почувствовать ее - всё равно что измерить расстояние до далёкой звезды с точностью до десятых долей миллиметра.

Главные астрофизические источники гравитационных волн - это сливающиеся двойные нейтронные звезды или черные дыры, то есть два массивных объекта, которые вращаются по орбите вокруг общего центра масс. Источниками могут также быть двойные черные дыры. Они могут образоваться из очень массивных звезд, когда в результате гравитационного коллапса ядра звезды в конце ее эволюции образуется не нейтронная звезда, а уже черная дыра. Такие двойные черные дыры тоже могут оказаться на тесной орбите, за счет излучения гравитационных волн приближаться друг к другу и сливаться.

# МЕТОД ГЕНЕРИРОВАНИЯ УЛЬТРАКОРОТКИХ ОПТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ

## Автор: Лопаткина А.К.

Руководитель: Дудка С.В.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж

строительства, экономики и права»

Жерар Муру и Донна Стрикланд — французский и канадский физики, получившие Нобелевскую премию в 1985 за усиление чирпированных импульсов. Ученым впервые удалось создать источник ультракоротких лазерных импульсов высокой интенсивности без уничтожения рабочей среды лазера. До их исследований значительное усиление короткоимпульсных лазеров было невозможно: однократный проход импульса через усилитель приводил к разрушению системы из-за слишком большой интенсивности. Усиление чирпированных импульсов (Chirped Pulse Amplification, CPA) позволило добиться создания работоспособных фемтосекундных лазеров заметной мощности. Прежде всего, речь идет об усилении лазерного импульса, то есть увеличении его энергии. Так как мы имеем дело со сверхкоротким импульсом (фемтосекундная длительность), то его «прямое» усиление (например, за счет увеличения числа проходов в резонаторе) приведет к повреждению оптических элементов, а также к возникновению нелинейных эффектов (самофокусировка, пробой), что препятствует росту усиления. Поэтому перед усилением импульс «растягивается» во времени, а после усиления — сжимается». «Растягивание» и «сжатие» реализуется за счет системы из двух дифракционных решеток.На их основе сегодня создан ряд перспективных систем как в электронике, так и в лабораторных установках, важных для целого ряда областей физики. При этом они постоянно находят себе новые, часто неожиданные области практического применения.

Среди конкретных практических применений можно выделить следующие:

1) Генерация высших гармоник. Взаимодействие интенсивного лазерного излучения с атомами инертных газов позволяет генерировать высшие гармоники основной частоты, вплоть до областей вакуумного ультрафиолета и мягкого рентгена. Излучение такого спектрального диапазона используется в современной фотолитографии.

2) Офтальмологические операции (лазерная коррекция зрения, так называемый фемто-LASIC).

3) Оптическая томография и микроскопия, исследования в области нелинейной квантовой электродинамики (в том числе и релятивистское взаимодействие излучения с веществом).

4) Генерация суперконтинуума (так называемый белый лазер).

5) Прецизионная (микро-  и нано-) обработка материалов.

Все эти применения продолжают активно развиваться и в настоящее время.

# ФИШЕР ЭМИЛЬ ГЕРМАН

## Автор: Ляленко М.А.

Руководитель: Дудка С.А.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж

строительства, экономики и права»

Немецкий химик-органик Эмиль Герман Фишер – основатель химии природных соединений биоорганической химии. Изучил строение и синтезировал ряд производных пурина: аденин, гуанин, кофеин и др. Синтезировал многие углеводы, ввел номенклатуру и создал их рациональную классификацию. Основатель полипептидной теории строения белков. Получил нобелевскую премию в 1902 году. Обнаружил специфичность действия ферментов. Родился 9 октября 1852 года в Ойскирхене, вблизи Кельна, в семье Лоренца Фишера, преуспевающего коммерсанта. До поступления в государственную школу Вецлара и гимназию Бонна он в течение трех лет занимался с частным преподавателем. Весной 1869 году он с отличием окончил боннскую гимназию. Фишер, будучи химиком-органиком, заинтересовался биологическими и биохимическими процессами, протекающими в организмах животных. В организме человека и теплокровных животных белковые вещества распадаются, и конечным продуктом распада является мочевина. Однако у животных и птиц с "холодной" кровью белковый обмен приводит к образованию мочевой кислоты. Ни сама кислота, ни ее производные до сих пор не были изучены, и Эмиль Фишер начал исследования этой группы соединений.Фишер сумел получить из мочевой кислоты трихлорпурин, а при последующей его обработке едким калием и йодистым водородом - ксантин. При метилировании ксантина Фишер получил кофеин - бесцветное, горькое на вкус кристаллическое вещество, которое содержится в зернах кофе и листьях чая.

Успехи Фишера постепенно стали известны и получили признание за пределами Германии. Он получил приглашение на должность профессора в Аахене, затем в Эрлангене. Фишеру предлагали здесь постоянное место профессора химии, и он, не колеблясь, принял это предложение. В 1885 году Фишер становится профессором Вюрцбургского университета. После синтеза акрозы Фишер начал осуществлять сложные и многоступенчатые синтезы природных сахаров - маннозы, фруктозы и глюкозы. В 1890 году Английское химическое общество наградило его медалью Дави, а научное общество в Упсале избрало своим членом-корреспондентом. В том же году Немецкое химическое общество пригласило ученого выступить в Берлине с докладом об успехах в области синтеза и изучения сахаров.

Фишер продолжает исследовать такие соединения, как кофеин, теобромин (алкалоид) и компоненты экскрементов животных, в частности, мочевую кислоту и гуанин, который, как он обнаружил, получается из бесцветного кристаллического вещества, названного им пурином. К 1899 году Фишер синтезировал большое число производных пуринового ряда, включая и сам пурин (1898). В 1892 году Фишер стал директором Химического института Берлинского университета и занимал этот пост до самой смерти. Фишер открыл, что ферменты реагируют только с веществами, с которыми они имеют химическое родство. Проводя исследования с белками, он установил число аминокислот, из которых состоит большинство белков, а также взаимосвязь между различными аминокислотами. В 1902 году Фишеру была вручена Нобелевская премия по химии "в качестве признания его особых заслуг, связанных с экспериментами по синтезу веществ с сахаридными и пуриновыми группами". Открытие Фишером гидразиновых производных явилось блестящим решением проблемы получения сахаров и других соединений искусственным путем. Фишер в 1911 году получил денежные средства для создания Института физической химии и электрохимии кайзера Вильгельма в Берлине. В 1914 году он получил оборудование для создания Института исследований угля кайзера Вильгельма в Мюльгейме.

После длительных контактов в лаборатории с фенилгидразином у Фишера образовались хроническая экзема и желудочно-кишечные нарушения. Эмиль Фишер скончался 15 июля 1919 года.

# ФУЛЛЕРЕН

## Автор: Луговая Д. В.

Руководитель: Дудка С.А.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж

строительства, экономики и права»

Фуллерен — это молекула, представляющая собой замкнутую сферу, состоящую из шестидесяти атомов углерода. Сейчас первому сообщению о синтезе С60 исполнилось уже более 30 лет, а Нобелевской премии, венчающей историю ее открытия, — чуть менее 20 лет, при этом сами исследования фуллерена все еще продолжаются. В середине 1970-х Гарольд Крото обнаружил по спектральным данным из космоса длинные углеродные молекулярные цепочки, и у него появилось желание получить их в лабораторных условиях. В начале 1980-х за океаном, в Университете Райса (Техас, США), в лаборатории Ричарда Смолли, была разработана аппаратура для исследования соединений и кластеров, образующихся из тугоплавких элементов.Осталось соединить эти два события воедино. Это было сделано третьим членом нобелевской команды Робертом Керлом, который, будучи гостем в лаборатории Крото в Университете Сассекса, предложил ему посетить лабораторию Смолли, что и было сделано в 1984 году. Крото был впечатлен возможностью установки и предложил заменить металлический диск на графитовый, чтобы получить не металлические кластеры, а углеродные цепочки, смоделировав условия как в оболочках звезд.В августе 1985 года Крото приехал к Смолли, чтобы участвовать в таком эксперименте. Так начался его исторический 10-дневный визит. Эти 10 дней сентября привели к тому, что сначала были получены непонятные пики в масс-спектре для структур из 60 и 70 атомов углерода, а затем они были интерпретированы как замкнутые структуры, имеющие форму футбольного мяча и мяча для регби. А 13 сентября редакция журнала Natureполучила статью с заголовком «С60: Buckminsterfullerene». Молекула фуллерена в этой статье изображена с помощью футбольного мяча, — видимо, у авторов просто не было времени на постройку понятной атомарной модели.

# СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

## Автор: Шерстюк Любовь

Руководитель: Макарова И.В.

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

Стволовые клетки – это, пожалуй, самое удивительное открытие науки. Лечение стволовыми клетками – это открытие века в медицине, способное изменить представление о лечении многих болезней и дать людям главное – здоровье, молодость, силу, долголетие, а порой – и единственный шанс выжить.

Нобелевскую премию по физиологии и медицине в 2012 году получили Джон Гардон (John B. Gurdon) и Шинья Яманака (Shinya Yamanaka) «за открытие факта, что зрелые клетки могут быть «перепрограммированы» обратно в плюрипотентное состояние».

В 1962 году британский биолог развития Джон Гардон показал, что пересадка ядра эпителиальной клетки взрослой лягушки в икринку, лишенную клеточного ядра, успешно дает начало нормальному головастику, в свою очередь развивающемуся во взрослую лягушку. Это исследование стало началом более поздних экспериментов по клонированию животных.

Но все еще было непонятно, можно ли целую клетку также заставить «дедифференцироваться», а потом - превратиться в любую из множества других специализированных клеток. В 2006 году положительный ответ на этот вопрос дал японец Шинья Яманака, использовавший небольшой набор транскрипционных факторов для такого «перепрограммирования». Полученные им клетки получили название индуцированных плюрипотентных стволовых клеток (ИПСК).

Оба этих открытия показали, что казавшееся незыблемым состояние дифференциации при «умелом» воздействии вполне можно отменить и полностью изменить тот путь, по которому предстоит развиваться клетке. Работы этих ученых открыли баснословные перспективы в биологии и медицине.

Исследования Гардона подвели подкоп под парадигму необратимости развития, впервые наглядно продемонстрировав, что ядро дифференцированной клетки вполне может быть возвращено на плюрипотентный этап, и дать начало всем типам соматических и половых клеток, - если его поместить в цитоплазму яйцеклетки, «настроенной» на этот режим.

Открытие Яманаки - важнейшее фундаментальное открытие в биологии, поскольку именно оно впервые продемонстрировало, что дифференцированная клетка может снова вернуться в «детство» и стать плюрипотентной. Весьма простая технология получения ИПСК мгновенно была взята на вооружение сотнями лабораторий по всему миру.

С момента появления технология получения ИПСК была существенно усовершенствована. Уже не нужно использовать векторы на основе ретровирусов, которые встраиваются в произвольное место генома и могут повредить его или даже запустить программу онкологической трансформации. Теперь используют аденовирусы или другие вирусные векторы, не встраивающиеся в хромосомы, а также РНК, белковые транскрипционные факторы и эписомальные плазмиды.

Открытие Яманаки также сообщило новый импульс поиску способов трансдифференцировки - то есть, превращению одного типа клеток в другой, минуя стадию стволовых клеток.

Наиболее трепетные ожидания, связанные со стволовыми клетками, заключаются в возможности замещать больные или утраченные клетки прямо в ткани, восстанавливая организм буквально по клеточкам. В самом общем виде такая формула подходит для лечения практически любой болезни - Альцгеймера, Паркинсона, диабета, последствий инфаркта. Конечно, это все еще в будущем, но некоторые реальные перспективы тоже есть. В частности, клеточная терапия с применением ИПСК обещает освободить врачей от проблемы иммунной несовместимости. Конечно, особое внимание нужно уделить безопасности - ведь ИПСК могут иметь как привнесенные при перепрограммировании мутации, так и быть онкогенными сами по себе. В общем, несмотря на то, что ИПСК сулят совершенно баснословные преимущества для медицины, пока что имеется «снежный ком» проблем, связанных с ними.

Другая перспектива, уже ставшая твердой действительностью, - возможность получать линии бессмертных клеток (ИПСК), соответствующих различным редким генетическим заболеваниям, и изучать как саму болезнь, так и действие на нее разрабатываемых лекарственных средств. ИПСК уже получены для таких заболеваний как амиотрофический латеральный склероз (болезнь Шарко), синдром Ретта, спинальная мышечная атрофия (СМА), недостаточность антитрипсина α1, семейная гиперхолестеринемия, а также для различных кардиологических заболеваний. В некоторых из этих клеточных моделей удается связать наблюдаемый фенотип с болезнью: в частности, в случае клеток из СМА, это затухание функций моторных нейронов. Некоторый прогресс есть даже в изучении заболеваний со сложной генетикой, таких как шизофрения.

Из тканей пациентов, страдающих различными заболеваниями, можно выделить соответствующие клетки и превратить их в ИПСК. Колонии этих клеток можно дифференцировать в другие типы клеток и использовать их в лечении, или же изучать на них болезнь и действие лекарств.

Открытие того, что зрелые дифференцированные клетки можно вернуть в плюрипотентное состояние или даже, минуя его, превратить один тип клеток в другой, стало поворотным в эмбриологии, биологии развития и всей молекулярной биологии. Это знание уже осветило все уголки физиологии и медицины, и практические применения в виде новых видов лечения наверняка не заставят себя ждать.

# ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА РЕПАРАЦИИ ДНК

## Автор: Данивец Роман

Руководитель: Буданцева А.С.

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

В настоящее время современная наука все больше и больше внимания уделяет нанообъектам, молекулярной биологии и молекулярной химии. Безусловно, изучение химических реакций на уровне микробиологических структур экстраполируется на попытки понимания течения подобных процессов и реакций в структурах живого человеческого организма, что и делает эти исследования актуальными и важными.

Успехи современной химии, биохимии и молекулярной химии являются огромными, но даже при таком прогрессивном изучении молекулярных и субмолекулярных процессов загадки природы, сотворившей и встроившей процессы самовосстановления, саморегуляции и репарации ДНК, превосходят все мыслимые и немыслимые ожидания.

2015 год ознаменовался вручением Нобелевской премии в области химиисразу трем ученым - Томасу Линдалю, Азизу Санкару, Полу Модричу - за вклад в изучение механизмов репарации ДНК.

Нобелевский комитет по химии объявил, что эти ученые независимо друг от друга описали и объяснили механизмы, с помощью которых клетки восстанавливают свою поврежденную ДНК.В их работахдано описание теоретических основ химического обеспечения механизмов репарации ДНК микробиологических систем, с экстраполяцией полученных результатов на макроуровень, в том числе и на уровень организма человека.

Репарация — особая функция клеток, заключающаяся в способности исправлять химические повреждения и разрывы в молекулах ДНК, которые могут случайно происходить при нормальном биосинтезе или под воздействием различных физических и химических агентов.

Процесс репарации ДНК заключается в том, что генетическая информация внесена в ДНК двумя копиями — по одной в каждом из двух цепей двойной спирали ДНК. Благодаря этому случайное повреждение в одной из цепей может быть удалено репликационным ферментом, и поврежденный участок цепи будет ресинтезирован в своем нормальном виде за счет информации, содержащейся в неповрежденной цепи.

По словам председателя Нобелевского комитета по химии Сары Сногеруп Линсе, «…повреждения в нашей ДНК происходят ежедневно, и если бы все они оставались неисправленными, то наш генетический материал сейчас был бы слабо похож на тот, что был в самой первой клетке нашего организма".

Такие повреждения возникают в результате воздействия на живые организмы самых различных факторов, например, радиация, промышленные яды, дефекты при делении клеток и т.п. И наш генетический материал не превращается в хаос только потому, что клетки организма постоянно работают над его восстановлением. Именно этот важнейший процесс восстановления и описали ученые.

Томас Линдаль еще в начале 70-х годов прошлого столетия показал, что ДНК вовсе не является настолько стабильной, как было принято считать, и чрезвычайно подвержена различным повреждениям. Если бы она не исправлялась, то развитие жизни на Земле было бы невозможным. Это привело Т.Линдаля к открытию механизма базовой эксцизионной репарации, которая вырезает поврежденные участки и заменяет их нормальными.

Азиз Санкар обнаружил другой механизм — вырезание нуклеотидов. Клетки используют этот механизм для восстановления повреждений, наносимых ультрафиолетовым излучением (например, нашего Солнца). Выяснилось, что люди, родившиеся с дефектами в работе этой системы, заболевают раком кожи, если не ограждают себя от солнечных лучей. Тот же механизм используется и для восстановления после повреждения клеток мутагенными веществами.

И, наконец, Пол Модрич в своих исследованиях продемонстрировал, как происходит исправление ошибок, которые возникают во время копирования ДНК при делении клеток. Врожденные дефекты такого копирования могут вызывать, к примеру, развитие онкологических заболеваний. Механизм исправления таких ошибок получил название«репарация ошибок спаривания» (mismatchrepair). Он актуален, когда в одной цепи из двухцепочечной ДНК пропущено основание, а в другой — нет. Это позволяет уменьшать частоту ошибок в ДНК примерно в тысячу раз.

Комитет по вручению Нобелевских премий по химии отметил важность работ Линдала, Модрича и Санкара: "Для того, чтобы предотвратить полное разрушение генетического материала, ряд молекулярных систем живых организмов занимается именно восстановлением ДНК. Каждый из трех лауреатов этого года внес свой вклад в общее понимание этого процесса. Это откроет дверь для применения результатов их исследований, например, при разработки новых лекарств от рака".

# НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА

## Автор: Незнаев Александр

Руководитель: Хвастов А.Н.

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

Самым приятным событием для российских любителей науки стало появление в таблице Менделеева четырёх новых элементов — нихония, московия, теннессина и оганесона. К открытию трёх последних причастны физики-ядерщики из Дубны — Лаборатория ядерных реакций ОИЯИ под руководством Юрия Оганесяна. Пока об элементах известно очень мало, а их время жизни измеряется секундами или даже миллисекундами. Помимо российских физиков в открытии участвовала Ливерморская национальная лаборатория (Калифорния) и Национальная лаборатория Оак-Ридж в Теннесси. Приоритет в открытии нихония был признан за японскими физиками из института RIKEN. Официальное включение элементов состоялось совсем недавно — 30 ноября 2016 года.

Пока новые названия носят характер рекомендованных, однако уже осенью этого года будут утверждены окончательно и заменят временные, менее удобные имена.

Международный союз теоретической и прикладной химии принял решение назвать четыре новых химических элемента именами, которые им рекомендовали их первооткрыватели. 113-й получил имя нихоний (Nh), 115-й — московий (Mc), 117-й – тенннесин (Ts), 118-й — оганессон (Og). Соответствующее [заявление](http://iupac.org/iupac-is-naming-the-four-new-elements-nihonium-moscovium-tennessine-and-oganesson/) появилось на сайте Союза.

Все четыре элемента были искусственно получены в последние годы методом обстрела тяжелых элементов ионами более лёгких (например, в случае московия — путём бомбардировки разогнанными ионами кальция мишени из америция). Из-за значительного веса все они являются короткоживущими, с типичным периодом полураспада, измеряемым в миллисекундах.

В последнее время при наименовании нового химического элемента принято опираться на предложения той научной группы, которая сыграла ведущую роль в его открытии. Если нихоний, как видно из названия, открыли в институте RIKEN (Япония), то со 115-м, 117-м и 118-м элементами ситуация была более сложной: их обнаружили совместными усилиями Объединённого института ядерных исследований в Дубне и Национальной лаборатории Оак-Ридж в Теннесси (США). В конечном счёте два последних учреждения договорились о том, что один из них будет назван по выбору Лаборатории и ещё два – по выбору Объединённого института ядерных исследований.

Московий был назван в честь города Москвы и Московской области, а оганессон — в честь Юрия Оганесяна, руководителя лаборатории ядерных реакций ОИЯИ, ранее ставшего соавтором открытий 104—107 элементов периодической системы. До того соответствующие элементы носили временные названия: унунтрий (Uut,113), унунпентий (Uup, 115), унунсеп-тий (Uus, 117) и унуноктий (Uuo, 118). Из-за необычного звучания они привлекали внимание голливудских сценаристов и игровую индустрию, называвших унунпентием различные вещества с фантастическими свойствами, которыми реальныйунунпентий не обладает. В частности, таким образом это название было использовано в 10-м сезоне "Секретных материалов". Однако практически работать с подобными именами было тяжело, поскольку все они — производные от латинских числительных — довольно похожи друг на друга.

Известно, что в настоящее время физики трудятся над созданием 119-го и 120-го элементов.

# КАПИЦА ПЕТР ЛЕОНИДОВИЧ

## Автор: Косинова Виктория

Руководитель: Хвастов А.Н.

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

Советский физик, лауреат Нобелевской премии, один из основателей физики низких температур и физики сильных магнитных полей. Блестящий ученый, доблестный экспериментатор, в совершенстве владевший инженерным делом.

По окончании Политехнического института начал работать у А.Ф. Иоффе. В 1921 году благодаря поддержке Иоффе и Максима Горького отправился работать в Англию, в лабораторию Резерфорда. Первые исследования, проведенные Капицей в Кембридже, были посвящены отклонению испускаемых радиоактивными ядрами альфа- и бета-частиц в магнитном поле. Эксперименты подтолкнули его к созданию мощных электромагнитов. Разработка уникального оборудования для измерения температурных эффектов, связанных с влиянием сильных магнитных полей на свойства вещества — например, на магнитное сопротивление, — привело Капицу к изучению проблем физики низких температур. Впоследствии, в 1978 году получил Нобелевскую премию «за базовые исследования и открытия в физике низких температур».

Послевоенные научные работы Капицы охватывают разнообразные области физики, в том числе гидродинамику тонких слоев жидкости и природу шаровой молнии, но основные его интересы сосредоточивались на микроволновых генераторах и изучении различных свойств плазмы.

Всю жизнь сражался с произволом властей, глупостью и невежеством, ничего и никого не боялся. В преклонные годы Капица, который никогда не был членом коммунистической партии, критиковал сложившуюся в Советском Союзе тенденцию выносить суждения по научным вопросам, исходя из ненаучных оснований.

Был почетным доктором одиннадцати университетов на четырех континентах, состоял членом многих научных обществ, академии Соединенных Штатов Америки, Советского Союза и большинства европейских стран, был обладателем многочисленных наград и премий за свою научную и политическую деятельность, в том числе семи орденов Ленина и званием дважды Героя Социалистического Труда (1945, 1974).

Одна из первых значительных научных работ (совместно с Николаем Семёновым, 1918 год) посвящена измерению магнитного момента атома в неоднородном магнитном поле, который в 1922 году был усовершенствован в так называемом опыте Штерна — Герлаха.

Работая в Кембридже Капица вплотную занялся исследованиями сверхсильных магнитных полей и их влиянию на траекторию элементарных частиц. Одним из первых Капица в 1923 году поместил камеру Вильсона в сильное магнитное поле и наблюдал искривление треков альфа-частиц. В 1924 году он получил магнитное поле с индукцией в 32 тесла в объёме 2 см3. В 1928 году сформулировал закон линейного возрастания электрического сопротивления ряда металлов от напряженности магнитного поля (закон Капицы).

Создание оборудования для исследования эффектов, связанных с влиянием сильных магнитных полей на свойства вещества, в частности на магнитное сопротивление, привело Капицу к проблематике физики низких температур. Для осуществления экспериментов, прежде всего, необходимо было располагать значительным количеством сжиженных газов. Существовавшие в 1920—1930-е годы методики были малоэффективны.

Используя оригинальный инженерный подход под руководством Капицы была построена высокопроизводительная установка по сжижению воздуха. Ему удалось разработать воздухоразделительный процесс, при котором исключалась фаза сжатия воздуха до высокого давления: теперь не требовалось сжимать воздух до 100 атмосфер — достаточно было шести. Кроме того удалось повысить КПД детандера с 0.65 до 0.8-0.85, и существенно снизить стоимость установки.

В послевоенные годы Капицу привлекает электроника больших мощностей. Развил общую теорию электронных приборов магнетронного типа и создал магнетронные генераторы непрерывного действия. Капица выдвинул гипотезу о природе шаровой молнии. Экспериментально обнаружил образование высокотемпературной плазмы в высокочастотном разряде. Капица высказал ряд оригинальных идей, например — уничтожения ядерных боеприпасов в воздухе с помощью мощных пучков электромагнитных волн. В последние годы работал над вопросами термоядерного синтеза и проблемой удержания высокотемпературной плазмы в магнитном поле.

Именем Капицы назван «маятник Капицы» — механический феномен, демонстрирующий устойчивость вне положения равновесия. Также известен квантовомеханический эффект Капицы-Дирака, демонстрирующий рассеяние электронов в поле стоячей электромагнитной волны.

# ВЕЛИКИЕ СООТЕЧЕСТВЕННИКИ

## Автор: Никифоров Антон

Руководитель: Хвастов А.Н.

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

Начнем, наверное, с того, что физика - одна из важнейших наук в мире, все статьи о фундаментальных науках и их выдающихся творцах (в данном случае - физиков) начинаются приблизительно одинаково. Скучно как-то. Знакомьтесь с неповторимыми и гениальными физиками, нашими земляками!

Лев Ландау - автор классического курса теоретической физики (вместе с другом Евгением Лифщицем). Его награждали Ленинской премией, трижды - Государственной премией СССР, и, наконец, Нобелевской премией. Лев закончил школу в 13 лет. Для института этот возраст катастрофически мал, поэтому 1 год Ландау проучился в Бакинском техническом училище. Он говорил, что не помнит себя таким, что не умеет интегрировать и дифференцировать. Здесь вспомнился случай, когда еще не выдающийся, но уже харизматичный физик зарекался не общаться с девушками гуманитарных направлений, ибо те не могут взять интеграл. Нет на них Ландау.

Откровенно говоря, всем физикам присуще несколько пренебрежительное отношение к другим дисциплинам. А в начале своей научной карьеры Лев Ландау любил химию, однако физика взяла верх. В 19-летнем возрасте он стал аспирантом в Ленинградском физико-техническом институте. Лев был самовлюбленным и грубым критиканом, но имел и давал глубокие знания. Всю жизнь Ландау считал себя учеником Нильса Бора, лично с ним общался и обсуждал злободневные проблемы теоретической физики. В 24-летнем возрасте Лев Давидович хотел создать полный курс теоретической физики, и годы кропотливой работы не прошли даром: он совершил задуманное. Его книги и статьи охватывают все: от гидродинамики до квантовой теории поля. Общеизвестно, что все интересуются пикантными подробностями из жизни выдающихся людей. Вокруг личности Ландау немало легенд. Считается, что он был сторонником брака без обязанностей и ревности: он и его жена Кора (Конкордия) имели право иметь отношения с кем-либо на стороне. «Главная обязанность человека - быть счастливым» (Лев Ландау). Пусть так. У каждого свое счастье. В 30-х годах 20 века страна страдала от наступления арестов (очередное проявление бессмысленности сталинской политики). В 1938 г. Ландау арестовали, но благодаря поддержке Петра Капицы и Нильса Бора Лев Давидович вернулся к научной деятельности. Умер выдающийся ученый 1 апреля 1968 г

Михаил Ульянович Белый - выпускник КНУ им. Тараса Шевченко, доктор физико-математических наук, профессор, декан... Список почетных званий и наград длинный. Возглавлял кафедры оптики, экспериментальной физики, оптики твердого тела. Ученый начал новые методы исследований люминесценции, доказал существование нового типа химической связи между центральными ртуте-подобными ионами и ионами галоидов, исследовал процессы нелинейного взаимодействия интенсивного лазерного излучения с активированными средами. Под руководством Белого выполнили приоритетные научные исследования в области оптики металлов. Особое внимание было уделено изучению оптических свойств металлов в аморфном состоянии и процессам генерации второй гармоники в поверхностном слое металлов.

М. У. Белый - соавтор микроволновой резонансной терапии. Этот метод используют для лечения детского церебрального паралича, язвы желудка и др. Также ученый исследовал воздействие электромагнитного излучения на состояние организма, результаты его опытов используются для терапии и диагностики большого количества болезней. Это одно из доказательств того, что физики работают не только на благо машин, но и на благо людей. Умер М. У. Белый 5 августа 2001 в Киеве, похоронен на Байковом кладбище.

А все-таки физики - люди удивительные... Казалось бы, физика, как и математика, - «сухая» наука, даже черствая. Но эти люди свято верят в то, что физика - это жизнь и творчество. Стереотипность нашего мышления ограничивается тем, что типичный физик - человек среднего роста с длинными волосами и большими очками, немного отдаленный от внешнего мира... Вы видели физиков? Эти чудаки и чудачки с зелеными и синими волосами, харизмой и неиссякаемым потоком талантов и энтузиазма развенчивают все стандартные представления. Физики искренние, открытые, коммуникабельные. Их амбиции вдохновляют, их поступки поражают. Почти никто из них не жалеет, что выбрал именно этот путь, путь изучения механизмов природы. Некоторые из них мыслят глобально, беспокоятся об энергетической независимости стран, и большинство хочет связать будущее с физикой. Пожалуй, назад дороги нет.

# НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМЯ ПО ФИЗИКЕ ЗА "СВЕТ ДЛЯ XXI ВЕКА"

## Автор: Макушенко Роман

Руководитель: Хвастов Александр Николаевич

ГОУ СПО ЛНР «Стахановский

промышленно-экономический техникум»

Высшей научной награды удостоены Исаму Акасаки, Хироси Амано и Сюдзи Накамура. Заслуга этих ученых в том, что они придумали, как сделать надежно работающие синие светодиоды на основе полупроводников.

Разработки новых нобелевских лауреатов помогут экологически чисто "осветить XXI век", считают эксперты, комментировавшие присуждение премии.

До работ этих ученых были созданы светодиоды, излучавшие свет в зеленом и красном диапазонах. Но в этой "компании" не хватало устройств, светивших синим, — в таком случае оказалось бы возможным получать белый свет, который является комбинацией зеленого, красного и синего света.

Работы Акасаки, Амано и Накамуры устранили этот недостаток. Заслуга этих ученых в том, что они придумали, как сделать надежно работающие синие светодиоды на основе полупроводников.

Технологию создания белого света с помощью комбинации разных светодиодов мы носим в своих карманах, отмечает Нобелевский комитет, имея в виду их применение в числе прочего в мобильных телефонах и портативных компьютерах.

Путь к премии

Нынешние лауреаты шли к своей награде двумя путями — с одной стороны, через университетскую науку, с другой — через исследования в стенах промышленной корпорации.

В конце 1950-х годов Акасаки начал изучать физику полупроводников и полупроводниковых приборов. В 1960-х годах он заинтересовался полупроводниковыми источниками света — светодиодами и лазерами. С начала 1970-х годов Акасаки понял важность проблемы создания полупроводниковых источников света в голубой и синей области спектра. Одним из полупроводниковых соединений, на основе которых было возможно создать такие излучатели, был нитрид галлия, GaN.

В 1982 году к группе Акасаки присоединился Хироси Амано. Семь лет спустя Акасаки и Амано со своими коллегами из Университета Нагоя продемонстрировали первый светодиод на основе GaN со слоем p-типа проводимости. Чуть позднее, в 1992 году, они опубликовали статью о создании первого светодиода на основе GaN с гомогенным p-n-переходом. Данный светодиод излучал свет в ультрафиолетовом и синем спектральном диапазонах.

Накамура в 1979 году начал работать в японской корпорации Nichia Chemical Industries. В 1990 году он создал синий светодиод. Накамуре удалось "вырастить" многослойные гетероструктуры на основе нитрида галлия с добавками индия, которые давали яркий синий свет.

Изобретение Накамуры стало революцией в наружных светодиодных видеоэкранах. К 1993 году компании Nichia первой в мире удалось начать индустриальный выпуск синих светодиодов .

Новый свет для нового века

Обладатели Нобелевской премии по физике за 2014 год предложили человечеству изобретение, благодаря которому люди смогут "забыть" старые электрические лампочки, которые доминировали весь XX век, и перейти на новые и более эффективные — так можно суммировать комментарии шведских экспертов в связи с присуждением награды этого года.

"Обычная электрическая лампочка светила весь XX век, светодиодная лампа осветит весь XXI век", — сказал постоянный секретарь Королевской шведской академии наук Стаффан Нормарк, представляя на пресс-конференции в Стокгольме обладателей награды.

# 2015 ГОД. НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ «ЗА ОТКРЫТИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ НОВЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИЯМИ, ВЫЗЫВАЕМЫМИ ПАРАЗИТИЧЕСКИМИ КРУГЛЫМИ ЧЕРВЯМИ И ЗА ОТКРЫТИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ МАЛЯРИИ».

## Автор: Водолазская Т.

Руководитель: Биндас Н.В.

ГОУ СПО ЛНР «Штэровский энергетический техникум»

Премию получили: японский учёный биохимик Сатоши Омуре , американский учёный биохимик ирландского происхождения, Уильямом Кэмпбеллом , китайский фармакологЮю Ту.

Впервые с 1988 года Нобелевская премия по медицине была вручена за открытия в области лекарственных препаратов. Объединяют эти открытия два фактора: оба исследования касаются лечения инфекций, переносимых паразитами человека, и проблем африканского региона.

Искать нетоксичные для людей противопаразитические препараты трудно, поэтому каждое новое вещество становится сенсацией. Один из главных источников потенциально полезных веществ - бактерии. Именно с почвенными бактериями рода Streptomyces работал в 1970-е годы будущий нобелиат Сатоcи Омура. Он научился культивировать в лаборатории несколько тысяч штаммов микроорганизмов, из которых позже отобрал 50 наиболее перспективных.

Работой Омуры заинтересовался микробиолог Уильям Кэмпбелл, который выяснил, что один из штаммов производит вещество, убивающее паразитических червей у мышей и более крупных животных. Омура выделил это вещество, которое назвали авермектин. Впоследствии он химически модифицировал препарат, получив еще более действенный ивермектин. На основе иверкмитина, разработанного в 1984 году, были созданы препараты против слоновой болезни (симптомы — разрастание кожи и ног из-за застоя лимфы в нижних конечностях тела) и речной слепоты (симптомы — воспаление глаз и дальнейшая полная слепота).

Почти сразу, уже в 1981 году, ивермектин был запущен в производство и показал себя как надежное средство для лечения паразитарных заболеваний в ветеринарии и как сильнодействующий инсектицид в сельском хозяйстве. Это был первый препарат, работающий и против эндо- и против эктопаразитов. В частности, в Бразилии, где зараженность скота клещевыми инфекциями достигала 80%, результативность применения ивермектина оказалась исключительно высокой. Продажи ивермектина в первые годы и в течение следующих 20 лет оценивались на уровне 1 миллиарда долларов, а это говорит само за себя.

В 1985 году фармацевтическая компания Мерк объявила, что для пациентов с речной слепотой и государственных программ, нацеленных на борьбу с этим злом, ивермектин будет поставляться бесплатно. При лечении населения тропических стран выяснилось, что этот препарат также действенен для лечения других гельминтозных инфекций: слоновой болезни, стронгилоидоза и др. В результате выполнения этих программ большая часть населения уже к началу первого десятилетия XXI века была избавлена от речной слепоты, больные остались только в Сьерра-Леоне, где война прервала выполнение медицинских миссий.

Таким образом, ужасная гельминтозная инфекция, которая еще в середине XX века казалась непобедимой, теперь побеждена. Здесь сыграли решающую роль беспримерное трудолюбие Сатоси Омуры и его коллег в тестировании тысяч и тысяч штаммов с целью найти тот единственно нужный, безукоризненная тщательность, точные, целенаправленные усилия и прозорливость Уильяма Кэмпбелла, а также настойчивость и щедрость фармацевтической компании Мерк.

После присуждения Нобелевской премии стало известно, что Омура пожертвовал более 25 миллиардов иен (около 208 миллионов долларов), полученных им за патенты на лекарства, на научные изыскания своего и других институтов. В одном из своих первых интервью после присуждения Нобелевской премии, которое он дал телекомпании NHK, нобелевский лауреат признался, что *"никогда не работал ради того, чтобы получить премию, а главной целью было послужить людям".*

Юю Ту многие годы работает в области фармакологии и традиционной китайской медицины. Ученая в течение нескольких лет руководила группой, которая смогла дополнить имеющиеся препараты по лечению малярии еще одним — артемизинином*.* Это лекарство рекомендуется сегодня Всемирной организацией здравоохранения для лечении людей, заболевших малярией.   
 Самая цитируемая работа китайской исследовательницы Юю — это мемуары четырехлетней давности об открытии артемизина. Само открытие замечательно еще и тем, что было сделано во время "культурной революции" в Китае, в рамках засекреченного проекта, по заказу Мао и Хо Ши Мина. Открытое ею вещество — экстракт из китайской полыни — было описано в качестве антималярийного препарата в III веке нашей эры.   
Благодаря Юю Ту и ее коллегам, за последние 12 лет, по оценке Фонда Билла и Мелинды Гейтс, смертность от малярии сократилась на 42% — это несколько сотен тысяч человеческих жизней в год. Юю Ту стала 12-й женщиной в истории, удостоенной Нобелевской премии по медицине. Это уже третья Нобелевская премия за усилия в борьбе с малярией (первую присудили в 1902 году, вторую — в 1907-м).

# КЛИМАТ В ЭКОНОМИКЕ

## Автор: Фоменко Анастасия

Руководитель: Павловская Вера Васильевна

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский горно-промышленный колледж»

Климатические изменения затрагивают все регионы и страны мира. К сожалению, их негативные последствия значительны и постоянно возрастают.

Почти все ученые сходятся во мнении: от климатических условий зависят почти все отрасли экономики. На повышение температуры и другие явления, которые сопровождают глобальное изменение климата, будут остро реагировать строительство, транспорт, энергетика, сельское хозяйство.

Уже сейчас человечество чувствует глобальные изменения климата. Ученые, как правило, связывают все изменения с деятельностью людей. Использование углеводородов в качестве источников энергии приводит к тому, что в атмосфере повышается концентрации парниковых газов.

В России последствия изменений климата окажутся одновременно и негативными, и позитивными. Южные регионы –Северный Кавказ, Кубань, Черноземье – столкнутся с засухой, и вода там может оказаться в дефиците. Северные регионы должны будут готовиться к тому, что вечная мерзлота будет таять.

Для России одним из основных преимуществ глобального потепления является рост значения Северного морского пути. Изменение климата сказывается и на количестве водных ресурсов. Многие страны столкнутся с дефицитом воды, но тут Россия является исключением. С началом потепления в 1970-х запасы воды в стране только увеличиваются. «По нашим прогнозам, до конца века c водными ресурсами в стране будет все хорошо, в первую очередь за счет сибирских вод.

Особо благоприятные условия это создает для сельского хозяйства. Потепление расширит зоны, которые пригодны для земледелия. Фермеры уже последние двадцать лет ощущают позитивное влияние глобальных изменений климата, т.к. более мягкие зимы и, вследствие, меньшее вымерзание озимых приводят к более высокой урожайности.а

Но ученые убеждены, что дальнейшая адаптация к новым условиям станет не такой простой. Понадобится значительная трансформация всего сельского хозяйства, которую фермеры не сумеют провести без централизованной помощи государства. Необходимы исследования, которые помогут понять, какие культуры подходят для российских регионов и как за ними нужно ухаживать.

Рост ценности запасов воды может повлиять и на человеческую миграцию. Для России приток мигрантов был бы экономически выгоден. В стране уже к 2030 году на двух работающих будет приходиться один пенсионер – это критическая цифра, и нам нужно будет восполнение трудовых ресурсов,

Трудно найти отрасль экономики, не зависящую от климата но, несмотря на очевидное влияние на экономику изменений климата, подробные исследования по разным секторам по-прежнему редкость. Это может вызвать большие проблемы с адаптацией экономики. Он приводит в пример сферу транспорта. На фоне потепления острее может стать проблема гололеда – он начнет образовываться там, где его раньше не было. Также на транспорте скажется таяние вечной мерзлоты, которое приводит к провалам почвы. Новые риски появятся у лесного хозяйства – уже сейчас надо придумывать защиту от новых видов вредителей. Еще один риск – падение эффективности труда. Если московская жара лета 2010 года будет повторяться каждый год (а такой риск есть), летом работа станет невыносимой.

На бытовом уровне адаптация к изменениям климата началась. Например, продажи кондиционеров и вентиляторов в России постоянно растут. Теперь осталось дождаться мер адаптации на государственном уровне. От них и будет зависеть экономическое положение страны к концу века. Особенность глобального изменения климата в том, что с его негативными последствиями придется столкнуться независимо от того, насколько мир к ним готов, а для того, чтобы появились позитивные последствия, нужны крупные инвестиции уже сегодня.

# РЕКЛАМА И ЕЕ РОЛЬ В КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ

## Автор: Габрийчук Юлия

Руководитель: Евдокимова Л.В.

ГБОУ «Краснолучская общеобразовательная школа № 7»

Реклама - любая оплачиваемая форма не персональной презентации и продвижения идей, товаров и услуг, осуществляемая конкретным заказчиком.

Функции рекламы:

- информирование о новом и напоминание о существующем товаре;

- объяснение отличий и объяснение отличий и преимуществ товаров;

- помощь покупателям в выборе товара;

- указание места и условий продажи;

- формирование имиджа фирмы (товара).

Структура рекламы содержит следующие пять основных моментов:

- способность привлечь внимание (насколько привлекается внимание читателей заголовком, телезрителей - видеорядом);

- сила воздействия на эмоции потребителей рекламы (какие чувства рождаются у них при влиянии на рекламы, насколько удачен рекламный аргумент и правильно ли он подан);

- какова сила воздействия;

- информативность (ясно ли изложен рекламный аргумент, насколько емко показана полезность рекламируемого объекта);

- насколько эффективно приковывается внимание людей (захочет ли человек прочитать сообщение или посмотреть рекламный ролик до конца).

Для успешного проведения кампании по продвижению необходимо ответить на следующие вопросы:

Для чего? Чего вы пытаетесь достичь? Когда? Что? Какова специфика продукта (услуги), который вы пытаетесь продвинуть на рынок? В чем уникальность его продажи? Где? Какое СМИ наиболее подходит для проведения вашей рекламной кампании? Как? Пользоваться ли услугами рекламного агентства? Какого?

Принципиальная схема рекламного процесса состоит из четырех звеньев и выглядит следующим образом:

1. Рекламодатель.

2. Рекламное агентство.

3. Средство распространения рекламы.

4. Потребитель.

К основным видам маркетинговой деятельности относятся: исследования (потребителя, товара, рынка); научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки; планирование; ценовая политика; упаковка; деятельность; сбытовая деятельность; выработка системы распределения товара по сбытовым точкам; международные операции.

Реклама отличается огромным разнообразием форм. Однако ее главное, традиционное назначение — обеспечение сбыта товаров и прибыли рекламодателю.

Результаты изучения рынков сбыта и рекламы находят свое отражение в планах рекламных мероприятий. При планировании рекламных мероприятий важнейшее значение имеют определение основного направления, в котором будет проводиться реклама, выбор средств и способов художественного оформления, при этом учитываются следующие основные факторы:

- объем, характер и тенденция спроса с учетом конъюнктуры и общественного мнения;

- особенности рекламируемого товара;

- объем выделяемых ассигнований на рекламу;

- характер причин, побуждающих покупателя приобретать товар.

Перед рекламой, могут быть поставлены множество конкретных задач в области коммуникации и сбыта, в зависимости от того, для чего она предназначена: информировать, увещевать или напоминать.

В условиях быстрого обновления товарного ассортимента особенно заметен массовый переход от создания образа конкретного товара к собирательному образу товарных семейств. Запоминающийся потребителю товарный знак-эмблема товара или фирмы, нередко сливающихся в один символ, обеспечивает преемственность благожелательного отношения к конкретным видоизменяющимся со временем товарам.

Положительные стороны рекламы:

- стимулирует изменение продукта;

- усиливает конкуренцию;

- ослабляет монопольную власть;

- позволяет потребителям познакомиться с новой продукцией;

- финансирует национальные системы связи - печать, радио, телевидение.

Отрицательные стороны рекламы

Противники рекламы справедливо отмечают ее негативные стороны:

- необъективность (скорее дезинформирует, чем просвещает);

- высокие расходы, которые отражаются на цене, уплачиваемой потребителем;

- тенденцию к самонейтрализации;

- создание финансовых барьеров для вступления в отрасль;

- засорение средств массовой информации.

Используя свои возможности направленного воздействия на определенные категории потребителей, реклама все в большей степени выполняет функцию управления спросом. Управляющая функция становится отличительным признаком современной рекламы, предопределенным тем, что она является составной частью системы маркетинга.

# ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ДАЛЬ И АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ ПУШКИН

## Автор:Попов Никита

Руководитель: Божко О.Н.

ГБОУ УВК №5 «Перспектива»

Владимир Иванович Даль был почти сверстником Александра Сергеевича Пушкина, всего на два года моложе. Он родился в 1801 году в Екатеринославской губернии в Луганском заводе в семье лингвиста и медика, датчанина по национальности Ивана Матвеевича Даля и немки Марии Христофоровны.

Но когда в 1832 году вышла первая книжка В.И. Даля, А.С.Пушкин был уже знаменитостью, а Даль – никому не известным в литературе автором, доктором медицины, морским офицером в отставке.

Явился Владимир Иванович к Пушкину сам, без рекомендаций, чуть ли прямо не из каталажки, куда был посажен за только что вышедшую книжку сказок «Первый пяток ». Тогда власти Российской империи были скоры на расправу: если кто-то из начальства заподозрил в книжке неблагонадежность – тут же автора хватали, а книжку изымали из продажи и уничтожали. Вот так и посадили Владимира Даля, да сразу и выпустили. Власти хотели наказать писателя за то, что в сказках его народ говорит то, что думает, припечатывает попов и начальство без должного почтения. Но Даль был не просто писателем. Он был боевым офицером, имел награды за верную службу и даже орден Святого Владимира 1 степени. Так что держать его в каталажке было не очень ловко. Явился В.Даль с книжицей в руках, послужившей ему одновременно билетом в каталажку и пропуском в мир литературы. Так как сборник сказок В.И. Даля было решено властями отовсюду изъять, то Владимир Иванович принес Пушкину драгоценный раритет, который купить уже было невозможно. Пушкин принял Даля приветливо. Александр Сергеевич как раз начал писать свои сказки, поэтому увидел во Владимире Ивановиче единомышленника. Пушкин подарил Далю рукопись своей сказки « О попе и работнике его Балде» с надписью «Твоя от твоих! Сказочнику Казаку Луганскому от сказочника Пушкина».

Первую сказку Даль посвятил милым своим сестрицам. В семье В.Даля братья и сестры были очень привязаны друг к другу. Александр Сергеевич также любил сестру Ольгу и брата Льва. Было у Даля и Пушкина много общего, особенно любовь к ближним, которая переполняла их сердца.

А.С.Пушкин горячо поддерживал идею создания «Толкового словаря живого великорусского языка». «Сказка сказкой, - говорил он Далю, - а язык наш сам по себе, и ему-то нигде нельзя дать этого русского раздолья, как в сказке. Надо бы сделать, чтобы выучиться говорить по-русски и не в сказке».

Но почему А.С. Пушкин так хотел, чтобы яркая народная речь сказок Даля вошла в разговорный язык? Дело в том, что большинство образованных людей того времени предпочитало общаться между собой по-французски или по-немецки. Русский же язык считался тогда грубым, и говорить на нем в высшем обществе не любили. Об этом и печалился Александр Сергеевич, а его друг Владимир Иванович утверждал, что живой русский язык того времени был « втиснут в латинские рамки и склеен немецким клеем». И оба они, каждый по-своему, старались открыть русским людям всю красоту и очарование родной речи.

Вскоре после издания сказок В.Даль уехал из столицы на службу в далекий Оренбург. Каково же было его удивление, когда через год на его пороге появился Пушкин! Александр Сергеевич приехал собирать материал о восстании Пугачева. В.И.Даль помогал поэту чем мог и вместе с ним совершил поездку в ставку Пугачева, расположившуюся когда-то в селе Берды.

Во время дорожных бесед Даль много рассказывал другу о своих дорожных находках, сделанных в русских селениях.

Александру Сергеевичу очень понравилось услышанное от Даля, ранее неизвестное ему слово «выползина» — шкурка, которую после зимы сбрасывают ужи и змеи, выползая из неё. Зайдя как-то к Далю в новом сюртуке, Пушкин весело пошутил: «Что, хороша выползина? Ну, из этой выползины я теперь не скоро выползу. Я в ней такое напишу!» — пообещал поэт. Не снял он этот сюртук и в день дуэли с Дантесом. Чтобы не причинять раненому поэту лишних страданий, пришлось «выползину» с него спарывать. Даль присутствовал при трагической кончине Пушкина.

В.И.Даль участвовал в лечении поэта от смертельной раны, полученной на последней дуэли, вплоть до смерти Пушкина10 февраля 1837 года. Узнав о дуэли, Даль приехал к другу, хотя родные не пригласили его к умирающему Пушкину. Застал погибающего друга в окружении знатных врачей. Кроме домашнего доктора Ивана Спасского, поэта осматривал придворный лейб-медик Николай Ардендти ещё три доктора медицины. Пушкин радостно приветствовал друга и, взяв его за руку, умоляюще спросил: «Скажи мне правду, скоро ли я умру?» И Даль ответил профессионально верно: «Мы за тебя надеемся, право, надеемся, не отчаивайся и ты». Пушкин благодарно пожал ему руку и сказал облегчённо: «Ну, спасибо». Он заметно оживился и даже попросил морошки, а Наталья Николаевна радостно воскликнула: «Он будет жив! Вот увидите, он будет жив, он не умрёт!»

Владимиру Далю умирающий Александр Сергеевич передал свой золотой перстень-талисманс изумрудом со словами: «Даль, возьми на память». А когда Владимир Иванович отрицательно покачал головой, Пушкин настойчиво повторил: «Бери, друг, мне уж больше не писать». Впоследствии по поводу этого пушкинского подарка Даль писал Владимиру Одоевскому: «Как гляну на этот перстень, хочется приняться за что-либо порядочное». Владимир Иванович пытался вернуть его вдове, но Наталья Николаевна запротестовала: «Нет, Владимир Иванович, пусть это будет вам на память». Этот был тот самый сюртук-выползина. Владимир Иванович Даль пережил А.С. Пушкина на 35 лет. Долгие 53 года он трудился над книгой всей своей жизни – «Толковым словарем живого великорусского языка», 155-летие которого отмечаем в этом году.

# ИЗОБРАЖЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 Г.

# В РОМАНЕ Л. Н. ТОЛСТОГО «ВОЙНА И МИР»

## Автор: Дундуков Никита

Руководитель: Сурма В.Н.

ГБОУ ЛНР «Краснолучская общеобразовательная

школа І – ІІІ ступеней № 29»

«Когда мир, дети хоронят отцов, когда война, отцы хоронят детей» Геродот.

Однажды война пришла и на нашу землю. Это была Отечественная война 1812 года. Для России это была справедливая, национально-освободительная война. Наполеоновские полчища вступили в пределы России и направлялись к ее центру – Москве. На борьбу с захватчиком выступил весь народ, тесно сплотившись вокруг своей армии.

Простые русские люди – крестьяне Кари и Влас, старостиха Василиса, купец Ферапонтов, безвестный дьячок и многие другие – враждебно встречают наполеоновскую армию, оказывают ей достойное сопротивление. Чувство любви к родине охватило все слои населения, в том числе передовых людей из дворян.

Но на фоне общего национального патриотического движения омерзительны отдельные представители чиновно-аристократического общества, которые в дни всенародного бедствия действовали в эгоистических , корыстолюбивых целях. Россия разделилась на настоящих и лжепатриотов. Патриотизм аристократов заключался в том, что они вместо французских блюд ели русские щи, а за французские слова назначали штраф. Гневно обличает Толстой московского генерала-губернатора и главного командующего Московским гарнизоном лжепатриота графа Растопчина, из-за своего высокомерия и трусости не сумевшего организовать пополнение для героически сражавшейся армии Кутузова.

К народу Толстой относился с большой симпатией, ведь, по его мнению, народ сыграл решающую роль в войне против французских завоевателей. Ведь для них защита Отчизны превратилась в святое дело. Рассказывая о боях под Смоленском, Андрей Болконский справедливо заметил, что русские солдаты «в первый раз дрались там за Русскую землю», что в войсках был такой дух, какого он еще ни разу не видел.

С большим знанием дела Толстой описывает действия партизан и их командиров Денисова и Долохова. В центре повествования о партизанской войне стоит образ Тихона Щербатого, в котором воплощаются лучшие национальные черты русского народа.

Центральным событием Отечественной войны явилась Бородинская битва. На Бородинском поле он рисует массовый героизм народа не выделяя отдельных персонажей. Солдаты, офицеры – все они воюют не ради наград и престижа, а за Отечества. Их мужество и сопротивление поражают Наполеона, еще не знавшего поражений. Самоуверенный император долгое время не мог понять, что происходит. Вместо известий о сокрушении русской армии ему на встречу возвращались колонны напуганных и разочарованных солдат. И сам Наполеон наткнувшись на трупы своих солдат начинает испытывать страх. Рассуждая об итогах Бородинского сражения, Толстой славит народ, который, потеряв половину войск, стоял так же грозно, как и в начале сражения.

Моральные качества армии, или дух войск, безусловно, влияют на исход боевых действий и боеспособность армии.

Из этого можно сделать вывод, что со стороны французов война носила захватнический характер, со стороны русского народа была национально-освободительной. Народ достиг своей цели: родная земля была очищена от иноземных захватчиков. Такой «народной мыслью» и проникнуто все великое творение Л. Н. Толстого.

# НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ МИРА

## Автор: Базалюк Ирина

Руководитель: Е.А.Уздемир

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

 Премия Мира стала пятой и последней премией, указанной Нобелем в своём завещании. Многие считают, что особый интерес промышленника и предпринимателя к миру был вызван именно тем, что динамит, который изобрёл Нобель и который сделал его богатством, чаще всего использовался на полях сражений и при попытках политических покушений. Поэтому Нобель хотел, как бы, искупить свою вину перед человечеством. В своём завещании Нобель писал об этой премии так :"… и одна часть пойдет тому, кто больше и лучше всех потрудился для укрепления братства между народами, для того, чтобы распустить или сократить действующие армии, или тому, кто способствовал проведению мирных переговоров…"

Премия мира всегда вызывала немало споров. И главные возражения связаны с тем, что Нобелевскую премию мира нельзя отозвать. Присужденная однажды, она так и остается навсегда связанной с именем конкретного человека. Поэтому, даже если какой-то политик получает Премию мира за миротворческую деятельность, а потом оказывается вовлеченным в конфликт, то он все равно остается Нобелевским лауреатом, что, в свою очередь, создает изрядные дипломатические проблемы.

Лауреаты, список которых не скрывается от широкой общественности, вызывают разные отклики в душах у людей. Одних считают настоящими «голубями мира», других осуждают по тем или иным причинам. Некоторые представители общественности говорят, что им незаслуженно присуждена Нобелевская премия Мира. К таким лауреатам можно отнести президента США Барака Обаму, который стал лауреатом Нобелевской премии Мира в 2009 году. Как и его номинация, так и тот факт, что Нобелевскую премию ему все-таки дали, вызвало немало острых противоречий. NewYork Times назвала это решение "парализующим от изумления", в то время как многочисленные политики и журналисты обвинили норвежцев в политической ангажированности. Комитет фактически согласился с тем, что наградил Обаму, так сказать, авансом, признав его "усилия по достижению мировой гармонии", а не конкретные достижения.  В 2013 году после призывов Обамы начать вторжение в Сирию многие американцы тоже стали считать, что комитет совершил ошибку.

Самыми заслуженными лауреатами Нобелевской премии Мира в истории считаются многие личности. Среди них однозначностью отношения к своим заслугам выделяется Мартин Лютер Кинг. Этот великий человек боролся с расовой дискриминацией в США. Его вклад в демократизацию общества США до сих пор считается непревзойденным**. К их числу можно отнести далай-ламу Тензин Гьяцо, который** стал лауреатом премии в 1989 году. Награда была присуждена ему с формулировкой «за неустанную проповедь добросердечия, любви и терпимости в отношениях между отдельными людьми, сообществами и народами»

В истории сохранилось немало имён людей, которые заслужили Нобелевскую премию Мира, но так её и не получили. Среди самых известных имен называют Махатму Ганди. Многие политики считают, что Махатма Ганди более всех остальных деятелей заслуживал высокой награды. Этот человек занимался вопросами организации борьбы индийцев с английскими колонизаторами ненасильственными методами. Махатму Ганди предлагали Комитету пять раз. Только находились «более достойные» кандидаты (что опять же можно объяснить политизированностью данной организации). Впоследствии официальные лица, отвечающие за присуждение Нобелевской премии, высказывали свои сожаления по поводу того, что Ганди так и не стал лауреатом.

В истории присуждения Нобелевской премии Мира есть и невероятные казусы, которые сегодня могут восприниматься только анекдотически. Так, известно, что на данную награду в 1939 году был номинирован не кто иной, как Адольф Гитлер. Нобелевская премия Мира, к счастью, ему не досталась. И дело здесь не в деньгах. Каков был бы престиж организации, которая назвала бы миротворцем человека, виновного в гибели миллионов жителей нашей планеты? Нобелевский комитет отказался ее присуждать, мотивируя это свое решение отношением нацистов к евреям.

, Наши соотечественники лишь дважды получали такую награду. Кроме М.С.Горбачева, такой чести был удостоен ученый Андрей Сахаров. Ученый работал над созданием водородного оружия. Несмотря на это, он открыто выступал за запрет испытаний оружия массового поражения, против гонки вооружений.

Нобелевская премия Мира 2018 года была присуждена за борьбу с сексуальным насилием в войнах. В этом году ее получили два человека: хирург из КонгоДени Муквеге и иракская правозащитница Надя Мурад . Формулировка гласит: «За их усилия по прекращению использования сексуального насилия в качестве оружия войны и вооруженных конфликтов. Они мужественно боролись с военными преступлениями и добивались справедливости для их жертв».

Лауреатов данной серьезной награды много. Имена одних вошли в историю отвагой и мужеством, других – скандалами и интригами. О третьих не вспоминают вовсе. Тем не менее, людям хочется, чтобы эта награда попадала в руки действительно достойных личностей, невзирая на политическую конъюнктуру.

# НОБЕЛЬ НЕНАСТОЯЩИЙ: ЧТО НЕ ТАК С ПРЕМИЕЙ ПО ЭКОНОМИКЕ

## Автор: Толстикова Т.А.

Руководитель: Харламова А.В.

ГОУ СПО ЛНР "Краснолучский

горно-промышленный колледж"

Имя **Альфреда Нобеля** известно сегодня любому грамотному человеку в мире. Нобель (1833−1896) - шведский химик, инженер, изобретатель, предприниматель и филантроп. Известен как изобретатель динамита (были и другие изобретения - всего 355 патентов). Но все-таки основную известность приобрел как учредитель премии его имени.

Нобелевская премия была и остается самой престижной в мире.

Были, конечно, свои шероховатости в деятельности фонда и Комитета по Нобелевским премиям. Особенно предвзятыми оказались некоторые решения по премиям за вклад в укрепление мира и по литературе. Достаточно вспомнить такого Нобелевского номинанта, как американский президент **Барак Обама.** Нобелевская премия мира досталась ему за «чрезвычайные усилия, направленные на усиление международной дипломатии и сотрудничества между народами». Только вот смутил тот факт, что награждение президента премией состоялось всего через… 12 дней после его вступления в должность.

Уже не приходится говорить, что сам лауреат Нобелевской премии мира на протяжении двух сроком своего президентства вел военные кампании США против целого ряда независимых государств.

Главное внимание хочется обратить на то, что полвека назад появилась еще одна **«Нобелевская» премия - по экономике.** Речь идет о подлоге. Главным организатором этого подлога стал Центральный банк Швеции.

С 1969 года началась выдача премий. Всего за период с 1969 по 2018 год премия присуждалась 50 раз. Её лауреатами стали 81 ученый. Расхождение между количеством премий и числом лауреатов обусловлено тем, что одна премия может присуждаться сразу нескольким лицам. Так, из 50 премий 26 раз её получал один учёный, 18 раз - двое, 6 раз - сразу трое исследователей.

Если все называть своими именами, то имело место «пиратство» — незаконное использование нематериального актива, интеллектуальной собственности. Ценой очень небольших затрат Банк Швеции получил в свои руки очень эффективный инструмент с фирменным брэндом «Нобель». Есть веские основание полагать, что это инструмент даже не Банка Швеции, а более высокой инстанции — мировых «хозяев денег» (главных акционеров Федеральной резервной системы США).

Еще один важный момент – для того чтобы стать лауреатом нобелевской премии по экономике нужно иметь хороших спонсоров и связи, и здесь нет уже ни какой филантропии, а просто "шкурный интерес", т.е если ученый –экономист становится лауреатом, то потом его используют для поднятия уровня рейтинга.

Тем более если посмотреть на темы или работы нобелевских лауреатов по экономике, там нет никаких открытий, потому что или идет переливание "из пустого в порожнее", или выбирается тема, которая в скором времени будет использована в бизнес-проектах (лауреаты потом работают в этих бизнес-компаниях).

Например, Нобелевская премия 2018 года по климату выбрана не случайно - конференция по климату, которая была проведена в Париже три года назад, не дала результатов, ее хотят сдвинуть с "мертвой точки", а У.Нордхауса будут использовать, чтобы он доказывал как парниковый эффект влияет на экономику, хотя никакого парникового эффекта нет, это афера ХХ-ХХІ века, этот фейк нужен мировым компаниям, которые хотят организовать громадный рынок торговли квотами на выброс СО2.

С 90-х годов ХХ века «экономический Нобель» стал превращаться в банальный инструмент бизнеса. Никакой наукой уж не пахло. Даже прежняя идеологическая нагрузка исчезла.

А многие работы «экономических Нобелей» стали походить на банальные методики спекуляций на финансовых и товарных рынках.

Верхом безумия является то, что некоторые «Нобелевские» экономисты пытаются пользоваться своими «открытиями» на практике.

В этом году исполняется полвека со времени запуска проекта «Нобель по экономике». Есть смысл задуматься. В России его разрушительный эффект очевиден (приватизация, дерегулирование экономики, полная валютная либерализация движения капитала и т. п.).

Разрушительное действие продолжается по такому направлению, как экономическое образование в отечественных вузах.

**Практически все российские экономические учебники забиты «идеями» экономического либерализма, причем половина авторов идей - те самые «Нобелевские» лауреаты по экономике. Правильнее их назвать самозванцами.**

Чтобы начать наводить порядок в стране, для начала надо навести порядок в головах наших граждан. А для этого, помимо всего, надо навести порядок в системе высшего экономического образования. А для этого, в свою очередь, следует выйти из-под гипноза описанных выше «нобелевских» самозванцев.

# ДИНАСТИЯ НОБЕЛЕЙ В РОССИИ

## Автор: Лозова А.

Руководитель: Сивонина Н. С.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский приборостроительный техникум»

#### Работа посвящена деятельности трех поколений семейства Нобелей в Россиина протяжении 80 лет. Они развивали оборонную, металлургическую, машиностроительную, нефтедобывающую, нефтеперерабатывающую промышленность. Были известными меценатами.

#### Шведский подданный Эммануил Нобель, родоначальник русских Нобелей, был талантливым изобретателем-самоучкой. Живя в Швеции, получил архитектурное образование, конструировал плавающие мосты, придумал надувной матрас, увлекался исследованием взрывчатых веществ.Но в коммерческой реализации своих проектов ему не везло – семья жила бедно.

В 1837 году по приглашению российского посланника он переезжает в Россию и предлагает российскому военному ведомству производить мины по собственному проекту. После демонстрации мины Нобелю выделяются средства на организацию дела.

Э.Нобель переезжает в Санкт-Петербург вместе с семьей,живет в собственном доме в Петербурге, открывает механическую мастерскую «Нобель и сыновья», которая выполняет военные заказы. Скоро он получил разрешение основать литейный завод для производства вооружения. Это предприятие, построенное в 1846 году называлось *"Литейные заводы и механические мастерские. Эммануэль Нобель и сыновья"*. Завод Нобеля выпускал станки для производства тележных колёс, первые в России системы обогрева домов с помощью горячей воды.

Эммануил Нобель видел в России будущее не только для себя, но и для своих сыновей. В письме в Швецию он писал: «Если сыновья мои столкуются и продолжат начатое мною предприятие, полагаю, им не придется думать о куске хлеба, поскольку в России дел невпроворот».

Эммануил дает своим сыновьям прекрасное домашнее образование –они перенимают от отца любовь к науке и страсть к изобретательству. Особо это проявилось у Альфреда – он увлекается химией под руководством известного ученого-химика Николая Зинина,занимается опытами с нитроглицерином.

Отец считал, что заключительным этапом образования сыновей должна быть работа на его предприятии, где юноши под строгим контролем заводских мастеров постигают секреты технологии и организации. Он дал такую характеристику своим детям: «Роберт больше наделён склонностью к спекуляции, Людвиг – гениальностью, а Альфред - работоспособностью».

Обогащению Нобеля способствовала Крымская война, которая заканчивается позорным поражением. Новое правительство расторгает все контракты, и предприятие Нобеля останавливается из-за отсутствия заказов. Эммануил Нобель снова разорен, теперь уже в России. В 1859 году он возвращается в Швецию с женой и младшим сыном.

Но сын Людвиг  удачно ликвидировал отцовский завод и основал свой - «Людвиг Нобель», (впоследствии «Русский дизель»). Здесь производились механизмы для кораблей и пароходов, первые трубы центрального отопления, сепараторы.

В 1875 году Людвиг стал заниматься новым делом – добычей, транспортировкой и переработкой нефти. Вместе с братом Робертом они купили завод на Кавказе и стали вести дело.

Нобели устроили первый в России нефтепровод раскинули большую сеть нефтехранилищ. По проекту самого Людвига был построен первый в мире нефтеналивной танкер. Цены на керосин в России снизились в пять раз.

40% прибыли компания «Бранобель» отдавала на поощрение и поддержание своих служащих.

Они заботились о быте и самочувствии тех людей, что у них работали. Строили жилье для служащих – так называемые «нобелевские городки»Жилая и рабочая зоны тут находились рядом, но не пересекались. В комплексе строились больницы и школы. Учитывалась и потребность человека в развлечениях.

На побережье Черного моря для рабочих Нобелями были открыты первые «санаториумы», где можно было поправлять здоровье и отдыхать.

Людвиг Нобель оплачивал образование своих сотрудников, поощрял способных, не жалел средств на открытие школ для рабочих. Он считал, что «никакие иностранные специалисты не в состоянии поднять русскую промышленность, здесь нужно рассчитывать только на собственные силы».

В 1866 году Людвиг основал Русское техническое общество, которое материально поддерживало любое успешное и многообещающее соединение промышленности и науки. Он стал инициатором введения в России системы метрических мер и весов, где использовались метры и граммы

Сын Людвига Эммануэль продолжил дело отца. Именно он поддержал знаменитое завещание своего дяди Альфреда, когда его попытались опротестовать

И все же самое главное, что Нобели оставили нам - это высочайшую техническую культуру, которую на протяжении нескольких десятилетий впитывали наши мастера. Они и после революции были верны нобелевским заветам

В Петербурге на Петровской набережной стоит памятникНобелю Постамент, высотой 60 сантиметров выполнен из серого полированного гранита, а сама скульптура отлита из бронзы. Высота изваяния – 4 метра.

Скульптурная композиция изображает фантастическое древо жизни с искореженными ветками после взрыва. Альфред Нобель изобретатель взрывчатки, которую до сих пор широко используют, создавал ее для мирных целей, чтобы облегчить тяжелую работу шахтеров и земляных рабочих. То, что взрыв мирный, говорит венчающий композицию голубь, или святой дух, защищающий древо жизни от разрушения силами зла.

# НЕРАВЕНСТВО ДОХОДОВ В РОССИИ

## Автор: Красильникова Ольга

Научный руководитель: Уздемир Г.К.

ГОУ СПО ЛНР «Краснолучский

Проблема неравенства доходов всегда была актуальной, так как от ее решения во многом зависит состояние общества и перспективы его дальнейшего развития. Большинство социальных революций осуществлялось под лозунгами ликвидации экономического неравенства.

У современных экономистов сегодня наиболее популярны две трактовки эволюции неравенства, одна из которых была представлена Саймоном Кузнецом в 1955 году, а другая Томасом Пикетти в 2014 году. Кузнец полагал, что неравенство уменьшается, когда экономика становится сравнительно богатой, и, таким образом, одного лишь экономического роста достаточно, чтобы и увеличить уровень доходов в экономике, и снизить уровень неравенства доходов. Пикетти показывает, что неравенство становится со временем всё больше и необходимы меры по обузданию богачей. Пикетти, в отличие от Кузнеца, считает значительное неравенство интегральным свойством капитализма, а его снижение в период с начала Первой мировой войны и до конца 1970-х годов — результатом налоговой политики и шоковых событий, а не эволюции рыночной экономики.

Публикации Саймона Кузнеца и Томаса Пикетти имеют отношение к наиболее богатым странам. Россия пока не только не является богатой страной, но и не входит в клуб сравнительно богатых стран — в Организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Неравенство в России действительно выше, чем в большинстве наиболее богатых экономик, хотя и ниже, чем в подавляющем большинстве стран Латинской Америки.

Это следует из доклада о неравенстве в мире подготовленного исследователями Всемирной лаборатории экономического неравенства в 2018 году.

Если упорядочить всех взрослых россиян по уровню дохода и разделить на две половины, то на долю первой группы будет приходиться лишь 17% национального дохода в 2016 году, на долю второй — 83%. При этом доходы богатейших 10% граждан составляют 45,5% национального дохода. Это почти совпадает с распределением дохода в 1905 году. Для сравнения: в Европе доля богатых в национальном доходе составила 37%, в Китае — 41%. Но в Северной Америке (США и Канада) самые богатые 10% концентрируют еще больше дохода — 47%, в Индии и Бразилии и вовсе 55%. ​Самый высокий уровень неравенства зафиксирован на Ближнем Востоке, где верхние 10% аккумулировали 61% национального дохода.

В то время как в мире состояние миллиардеров составляет 1-2% от совокупного размера капитала домохозяйств, 110 миллиардеров, проживавших в России в 2017 году, контролируют 35% богатства национальной экономики. Число миллиардеров в России тоже рекордно высоко: если в мире один миллиардер приходится на каждые 170 млрд. долларов богатства, то в России один миллиардер приходится на каждые 11 млрд. долларов. Одному проценту наиболее богатых граждан России принадлежит 71% капитала, а накопленное состояние 94% взрослого населения страны составляет менее 10 тысячи долларов.

Поскольку Россия достигла среднего уровня доходов, то в соответствии с выводами Кузнеца дальнейший долгосрочный рост российской экономики, который возобновится после завершения периода стагнации и спада, должен на длительной временной дистанции сопровождаться снижением неравенства.

Однако проблема заключается в темпах роста российской экономики, которые в ближайшее время, вероятно, останутся отрицательными или будут демонстрировать небольшой рост. Кроме того, сложно предсказать, как долго продлится период спада и стагнации. В некоторых странах эти периоды тянутся многие годы и даже десятилетия. Если экономика России на длинной дистанции не будет развиваться или даже сокращаться, в то время как остальной мир в среднем продолжит свое развитие, нельзя исключать даже потерю Россией статуса страны со средним доходом. В такой ситуации неравенство имеет шансы сократиться, но не потому, что вчерашние бедные станут богатыми, а, напротив, потому что недавние богатые утратят свой статус.

Еще одним инструментом в борьбе с экономическим неравенством может служить прогрессивная шкала налогообложения. Прогрессивная ставка не только снижает неравенство в доходах после уплаты налогов, но и дестимулирует граждан с высокими заработками добиваться еще больших зарплат и накопления имущества.  
Российское правительство в принципе понимает существование проблемы неравенства и необходимость борьбы с бедностью, в том числе и использования прогрессивной шкалы налогообложения, но к практическим шагам по внедрению данной шкалы приступить не решается. Таким образом, проблема остается и, хотя население пока воздерживается от силовых протестных акций – все может измениться, тем более, что в этом заинтересованы и внешние силы.

Бедность не преодолена и в развитых странах, а прибытие беженцев и трудовых мигрантов регулярно актуализирует эту проблему. В то же время это не отменяет постановку вопроса о расширении доступа более широких слоев населения, включая мигрантов, к лучшим условиям работы, дохода, реализации собственного потенциала и развития навыков.

# ДИАЛОГ С ЖИЗНЬЮ И ВРЕМЕНЕМ: СВЕТЛАНА АЛЕКСИЕВИЧ — ЛАУРЕАТ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ПО ЛИТЕРАТУРЕ

## Автор: Бондаренко Анна

Руководитель: Короп И.М.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж строительства, экономики и права»

Светлана Александровна Алексиевич — лауреат Нобелевской премии по литературе в 2015 году, советская и белорусская писательница, журналистка, сценарист документальных фильмов. Язык произведений – русский. Премия была присуждена с формулировкой: «за многоголосое звучание её прозы и увековечивание страдания и мужества».

Все книги С. Алексиевич основаны на многочасовых интервью с людьми, пережившими какое-то сложное событие или с их выжившими родными и близкими. На написание каждой книги уходит от пяти до семи лет.

Первая книга Алексиевич «Я уехал из деревни» — собрание монологов жителей белорусской деревни, переехавших в город — была подготовлена к печати в 1976 году, однако набор книги был рассыпан по указанию отдела пропаганды ЦК Компартии Белоруссии за критику жесткого паспортного режима и «непонимание аграрной политики» партии. Впоследствии автор отказалась от публикации, считая книгу излишне «журналистской».

Первая опубликованная книга Алексиевич «У войны не женское лицо» была написана в 1983 году. Эта документальная повесть, основанная на интервью с советскими женщинами, участвовавшими в Великой Отечественной войне. Книга, чьи героини были санитарками, лётчицами, снайперами, переводчицами, врачами, радистками, представляет особый женский опыт войны. Книга является сборником уникального опыта разбора духовного мира женщины, которая пытается выжить в нечеловеческих условиях войны. Писательница при создании этой книги не преследовала какие-либо коммерческие цели, она хотела показать читателю образ сильной духом женщины, и на что она способна, ради защиты тех, кого она любит. По книге было поставлено множество спектаклей. Публикации книги предшествовало создание по сценарию Светланы Алексиевич режиссером Виктором Дашуком одноимённой серии семи документальных телефильмов (1981—1984).

Вторая книга писательницы, «Последние свидетели: книга недетских рассказов» (1985 г., в последующих изданиях использовались варианты подзаголовка «Соло для детского голоса», «Сто недетских колыбельных», «100 недетских рассказов») основана на воспоминаниях детей, которым во время Великой Отечественной войны было от шести до двенадцати лет. Это свидетельства «невозможности пережить память травмы».

Третья книга — «Цинковые мальчики» (1989) — посвящена Афганской войне и названа так потому, что тела погибших солдат доставлялись на родину в цинковых гробах. Основанием для книги стали интервью с матерями погибших солдат, а также с вернувшимися с войны участниками афганской кампании. Герои этой книги «рассказывают истории своей боли и потерь на фоне двух событий: десятилетней войны в Афганистане и радикального раздора в самой сердцевине советского общества».

Книга 1993 года «Зачарованные смертью» посвящена самоубийствам, вызванным эпохой резких социальных перемен в бывшем Советском Союзе. В 1997 году опубликована «Чернобыльская молитва», написанная на основе бесед со свидетелями Чернобыльской катастрофы: ликвидаторами, членами семей погибших пожарных, переселёнными жителями. Книга имеет подзаголовок «хроника будущего» и показывает одновременное развертывание двух катастроф: техногенной и социальной, во время которой «ушел под воду огромный социалистический материк».

В 2013 году выходит книга «Время секонд -хэнд», посвящённая феномену «советского человека» и травме, вызванной распадом социализма. Книги Алексиевич образуют цикл, который она определяет как «хронику Большой Утопии» или историю «красного человека».

Книги Светланы Алексиевич переведены на английский, французский, немецкий, шведский, польский, китайский, норвежский и другие языки.

Сама Светлана Алексиевич обозначила однажды в интервью так главную идею своих книг, своей жизни: «Я всегда хочу понять, сколько человека в человеке. И как этого человека в человеке защитить? Чем мы можем его защитить».

Светлана Алексиевич — автор более двух десятков сценариев документального кино и трёх театральных пьес. Все её книги можно сложить в единую художественно документальную историю, которая была на советском и постсоветском пространстве. Её произведения рассказывают читателю историю, которая была и есть, и о которой не стоит забывать.

Литература для Светланы Алексиевич является не только способом художественного изображения события, но и средством, с помощью которого можно показать читателю все аспекты человеческой жизни, которые существовали и существуют. Основная идея, которую провозглашает писательница, касается человечности в современном мире. У неё появляются последователи, которые работают в таком же направлении. Она призывает писателей, записывать истории человеческой жизни, которые были, есть и будут.

Критика по-разному оценивает творчество Светланы Алексиевич. Одни критики называют её «блестящим мастером художественно-документальной прозы», выдающимся гуманистом и «народной писательницей», другие характеризуют творчество Алексиевич как спекулятивно-тенденциозную журналистику.

Ее книги, одна за другой, складываются в художественно документальную летопись истории души человека. Сбывается то, о чем пророчествовал Лев Толстой, не раз утверждая, что за самой жизнью следить гораздо интереснее, чем ее выдумывать. «Искусство о многом в человеке и не догадывается», – утверждает С. Алексиевич.

# НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ

# В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ 2010-ЫХ ГОДОВ

## Автор: Потопальский Ян

Руководитель: Бугаёва И.А.

ГОУ СПО ЛНР «Луганский колледж строительства, экономики и права»

Нобелевская премия по экономике — самая молодая из шести премий, присуждаемых Фондом Нобеля. Если пять других — по физике, химии, физиологии и медицине, литературе и премия мира — существуют уже 118 лет, то экономическая премия — всего, лишь 49 лет, с 1969-го года. По состоянию на конец 2016 года  премия присуждалась 48 раз, при этом ею были награждены 78 учёных-экономистов.

Лауреат Нобелевской премии по экономике объявляется во второй понедельник октября. Церемония вручения премии проходит в  Стокгольме 10 декабря каждого года в Стокгольмской Ратуше.

Нобелевскими лауреатами в сфере экономики в 2010-е годы стали:

**2010 год.**

Питер Даймонд, Дейл Мортенсен и Кристофер Писсаридес в своих исследованиях показали, что на многих рынках покупатели и продавцы не всегда непосредственно контактируют друг с другом. В частности это касается рынка труда. Процесс поиска работника или работодателя сопряжен с временными и материальными затратами.

Поэтому на рынках ожидания многих покупателей (работодателей) не могут быть удовлетворены, а продавцы (работники) не могут продать товар (себя) за достойную цену. По этой причине одновременно существует высокая безработица и широкий рынок вакансий. Теория поиска оказалась невероятно важна для конкретных исследований, позволяющих объяснить, почему в мире существует столь сильный разброс между зарплатами, стоимостью одних и тех же товаров, а также нераспределенные (не приобретенные на рынке) товары и услуги, на которые теоретически должен быть спрос.

**2011 год.**

Лауреаты Нобелевской премии Томас Сарджент и Кристофер Симсразработали методы для оценки того, как экономическая политика и различные макроэкономические переменные – такие как ВВП, инфляция, безработица и инвестиции – зависят друг от друга. Главным фактором этого взаимодействия являются ожидания – властей и экономических агентов. Именно, исходя из своих представлений о будущем состоянии экономики, бизнесмены принимают решения об уровне зарплат, сбережениях и инвестициях.

Разработанные Симсом и Сарджентом методы применяются для установления этих причинно-следственных связей и объясняют роль

ожиданий в принятии решений.

**2013 год.**

Нобелевскую премию по экономике присудили американцам Роберту Шиллеру из Йельского университета, Юджину Фаме и Ларсу Петеру Хансену из Чикагского университета. Премия присуждена за "эмпирический анализ цен на активы", который считается важным компонентом в выявлении долгосрочных трендов на рынках. Лауреаты заложили основы нынешнего понимания цен активов.

Оно основано частично на колебаниях уровня риска и отношения к нему, а частично - на изъянах в поведении и несовершенстве рынков.

**2014 год.**

Премия по экономике присуждена французскому экономисту Жану Тиролю — «за анализ рыночной власти и регулирования». Заслуга Тироля заключалась в том, что он доказал: стандартного решения «на все случаи жизни» не существует. Один и тот же метод (например, максимально допустимые цены) может быть полезен в одном секторе экономики, но бесполезен и даже вреден — в другом. Сегодня эта мысль может показаться очевидной, но именно Жан Тироль научно ее обосновал.

**2015 год.**

Работа Ангуса Дитона помогла трансформировать сферы микроэкономики, макроэкономики и экономики развития. Дитон также сделал вклад в нахождение наилучших путей сравнения благосостояния в контексте времени и стран.

В своих изысканиях Дитон анализировал данные опросов различных семей, особенно в части потребления. Это позволило ему оценить уровни бедности и жизненные стандарты в разных государствах.

**2017 год.**

Лауреатом самой престижной награды для ученых-экономистов в 2017 году стал профессор поведенческих наук и экономики Чикагского университета Ричард Тейлер «за вклад в поведенческую экономику».

Американский ученый показал, как можно использовать эффект владения, который проявляется в инертности наших решений, в качестве «толчка» в целях экономической политики.

Содержание

**НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ СЕМЕНОВ. 2**

**«ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ МЕХАНИЗМА**

**ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»**

Автор: Плетухина Татьяна

**ОТКРЫТИЕ ГРАВИТАЦИОННЫХ ВОЛН** 5

Автор: Белоусов Андрей

**ВОЗМОЖНОЕ СТАНОВИТСЯ РЕАЛЬНЫМ: ИЗОБРЕТЕНИЕ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ** 7

Автор: Дригота Д.

**ИММУНИТЕТ. ВКЛАД И.И.МЕЧНИКОВА В ИЗУЧЕНИЕ ИММУНИТЕТА** 10

Автор: Субботина Александра

**ОТКРЫТИЕ И ОБЪЯСНЕНИЕ ЯВЛЕНИЯ ФОТОЭФФЕКТА** 12

Автор: Носкова К. В.

**ТЕМНАЯ МАТЕРИЯ И ТЕМНАЯ ЭНЕРГИЯ – МИФЫ И РЕАЛЬНОСТЬ** 14

Авторы: Бенчарский Д., Ложников Г.

**ОТКРЫТИЕ ПЕНИЦИЛЛИНА** 18

Автор: Чемель Ринат

**ФЕРМЫ-НЕБОСКРЕБЫ** 20

Автор: Снесь Ф.

**ИСТОРИЯ ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ** 23

Автор: Михалев Денис

**ФИЗИКА И МУЗЫКА** 26

Автор:Яковлева Ю.А

**ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ, ЗНАЧИМОСТЬ ЭТОГО ОТКРЫТИЯ** 28

Автор: Чуб Дарья

**ГРАФЕН** 31

Автор: Бирюкова И.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБКИХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ** 33

Автор: Качура Инна

**ГРАВИТАЦИОННЫЕ ВОЛНЫ** 35

Автор: Филь Е.А.

**МЕТОД ГЕНЕРИРОВАНИЯ УЛЬТРАКОРОТКИХ ОПТИЧЕСКИХ ИМПУЛЬСОВ ВЫСОКОЙ ИНТЕНСИВНОСТИ** 37

Автор: Лопаткина А.К.

**ФИШЕР ЭМИЛЬ ГЕРМАН** 39

Автор: Ляленко М.А.

**ФУЛЛЕРЕН** 41

Автор: Луговая Д. В.

**СТВОЛОВЫЕ КЛЕТКИ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА** 42

Автор: Шерстюк Любовь

**ИЗУЧЕНИЕ МЕХАНИЗМА РЕПАРАЦИИ ДНК** 45

Автор: Данивец Роман

**НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ТАБЛИЦЕ МЕНДЕЛЕЕВА** 48

Автор: Незнаев Александр

**КАПИЦА ПЕТР ЛЕОНИДОВИЧ** 50

Автор: Косинова Виктория

**ВЕЛИКИЕ СООТЕЧЕСТВЕННИКИ** 53

Автор: Никифоров Антон

**НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМЯ ПО ФИЗИКЕ ЗА "СВЕТ ДЛЯ XXI ВЕКА"** 55

Автор: Макушенко Роман

**2015 ГОД. НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ ПО ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ «ЗА ОТКРЫТИЯ, КАСАЮЩИЕСЯ НОВЫХ МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИНФЕКЦИЯМИ, ВЫЗЫВАЕМЫМИ ПАРАЗИТИЧЕСКИМИ КРУГЛЫМИ ЧЕРВЯМИ И ЗА ОТКРЫТИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ МАЛЯРИИ»**. 57

Автор: Водолазская Т.

**КЛИМАТ В ЭКОНОМИКЕ** 60

Автор: Фоменко Анастасия

**РЕКЛАМА И ЕЕ РОЛЬ В КОММУНИКАЦИОННОЙ ПОЛИТИКЕ** 62

Автор: Габрийчук Юлия

**ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ДАЛЬ И АЛЕКСАНДР**

**СЕРГЕЕВИЧ ПУШКИН** 65

Автор:Попов Никита

**ИЗОБРАЖЕНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1812 Г. 69**

**В РОМАНЕ Л. Н. ТОЛСТОГО«ВОЙНА И МИР»**

Автор: Дундуков Никита

**НОБЕЛЕВСКАЯ ПРЕМИЯ МИРА** 71

Автор: Базалюк Ирина

**НОБЕЛЬ НЕНАСТОЯЩИЙ: ЧТО НЕ ТАК С ПРЕМИЕЙ ПО ЭКОНОМИКЕ** 74

Автор: Толстикова Т.А.

**ДИНАСТИЯ НОБЕЛЕЙ В РОССИИ** 77

Автор: Лозова А.

**НЕРАВЕНСТВО ДОХОДОВ В РОССИИ** 80

Автор: Красильникова Ольга

ДИАЛОГ С ЖИЗНЬЮ И ВРЕМЕНЕМ: СВЕТЛАНА АЛЕКСИЕВИЧ — ЛАУРЕАТ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ ПО ЛИТЕРАТУРЕ 83

Автор: Бондаренко Анна

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛАУРЕАТЫ 86

В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ 2010-ЫХ ГОДОВ

Автор: Потопальский Ян