

НИЖЕГОРОДСКОЕ ГОРОДСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ ИМ. В. П. ЧКАЛОВА
СОВЕТ КУРАТОРОВ НОУ

«ИНТЕЛЛЕКТ»

Сборник научных работ учащихся

Выпуск I



Нижний Новгород
Нижегородский гуманитарный центр
1995

НИЖЕГОРОДСКОЕ ГОРОДСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ
ИМ. В. П. ЧКАЛОВА
СОВЕТ КУРАТОРОВ НОУ

«ИНТЕЛЛЕКТ»

Сборник научных работ учащихся

Выпуск I

Нижний Новгород
Нижегородский гуманитарный центр
1995

ББК 74.04

И73

«Интеллект»: Сборник научных работ учащихся.—
И73 Вып. I / Сост. Т. И. Хорошенкова, Е. Тряпичникова.—
Нижний Новгород: Нижегородский гуманитарный центр,
1995.— 77 с.

ISBN 5-7565-0208-4

ББК 74.04

© Нижегородское городское управление образованием, 1995

© Нижегородский городской дворец творчества юных
им. В. П. Чкалова, 1995

© Совет кураторов НОУ, 1995

ISBN 5-7565-0208-4

ПРЕДИСЛОВИЕ

Научное общество учащихся Нижнего Новгорода готовится отметить в 1995 году 25-летие своего существования. За это время многие члены его выросли до уровня видных ученых, работающих в разных областях науки. Научные работы школьников в основном до сих пор были представлены на специальных конференциях и мало известны общественности, поэтому и родилась идея регулярного выпуска сборника тезисов докладов учащихся. Данное издание является первым в этой серии.

Разумеется, в него вошли лучшие работы, отмеченные дипломами и премиями. Это доклады по темам из области гуманитарных, общественных, естественных и технических наук; работы, в которых авторы демонстрируют творческий поиск и самостоятельность, владение материалом, авторскую позицию.

Нельзя не отметить бескорыстную подвижническую деятельность многих преподавателей вузов и учителей школ, которые осуществляли руководство научным творчеством учащихся.

Следует выразить благодарность руководству нижегородских вузов за понимание значимости творческой деятельности учеников и за готовность предоставлять льготные условия для поступления в вуз талантливой молодежи. Эти ребята безусловно и в системе вуза будут продолжать научную работу, вырастая со временем в серьезных ученых, в кандидатов и докторов наук. Думается, что не «соревнованием кошельков», а «соревнованием способностей» обеспечивается приращение интеллектуального потенциала России.

*Л. А. Зеленов —
преподаватель совета кураторов НОУ,
профессор*

*В. Сазонтов,
школа-лицей № 40, 8 класс
Руководитель —
учитель лицей Н. М. Квасюк*

О СТИХОТВОРНОМ ПЕРЕВОДЕ

Как известно, существуют три способа перевода стихов. При первом переводчик пользуется случайным размером и сочетанием рифм, своим собственным словарем, часто чуждым автору, по личному усмотрению то удлиняет, то сокращает подлинник, порой вводит новые образы. Такой перевод можно назвать только любительским. Это весьма посредственный перевод, бессильный передать прелесть, своеобразие и величие подлинника.

При втором способе переводчик поступает в общем так же, то есть пишет, по существу, свое собственное стихотворение, сохраняя лишь канву оригинала. Но в отличие от любительского этот перевод характеризуется высокой художественностью и эстетической силой. Так, например, к подобного рода переводам относятся "Кубок" Жуковского, "Сосна" и "Горные вершины" Лермонтова, "Песня о Гайавате" Бунина и т. д.

И, наконец, при третьем способе переводчик полно и точно выражает дух стихотворения, всецело стараясь придерживаться формы оригинала. Именно такой перевод и можно назвать настоящим стихотворным переводом. Этой концепции придерживались Гумилев, Блок, Тютчев и многие другие замечательные русские поэты.

Рассмотрим основные правила, которые необходимо соблюдать при таком переводе.

Основой стихотворения является образ. Число образов ограничено, подсказано жизнью, и поэт редко бывает их творцом. Только в его отношении к ним проявляется его личность. Например, персидские поэты мыслили розу как живое существо, средневековые — как символ любви и красоты, роза Пушкина — это прекрасный цветок на своем стебле и т. д. Словом, сохранение образа в интерпретации подлинника — первейшая обязанность переводчика.

Непосредственно за выбором образа перед поэтом ставится вопрос о его развитии и пропорциях. То и другое определяет выбор числа строк и строфы. В этом переводчик обязан точно следовать за автором. Невозможно сокращать или удлинять стихотворение, не меняя в то же время его тона, даже если при этом сохранено количество образов. И лаконичность, и аморфность образа предусматриваются замыслом, и каждая лишняя или недостающая строка меняет степень его напряженности. Что же касается строф, то каждая из них создает особый, не похожий на другие ход мысли, сгущая или растягивая образ, распределяя эмоциональную окраску стиха.

При переводе также должен быть сохранен стиль оригинала. Так, некоторые поэты настаивают на употреблении разговорного языка, другие — на точности слов, третьи — на их простоте и небрежности и т. д.

В стихах встречаются параллелизмы, повторения, точные указания времени или места, цитаты, вкрапленные в строфу, и прочие приемы особого гипнотизирующего воздействия на читателя. Их рекомендуется сохранять тщательно, жертвуя для этого менее существенным.

Кроме того, важно соблюдать характер и чередование рифм, как они есть в оригинале.

И, наконец, необходимо передать метр и размер подлинника, поскольку они являются звуковой основой стиха.

Из всего сказанного следует, что переводчик поэта должен быть сам поэтом, а кроме того, внимательным исследователем и проникновенным критиком, который, выбирая наиболее характерное для каждого автора, позволяет себе, в случае необходимости, жертвовать остальным.

В качестве иллюстрации ко всему вышеизложенному приведу несколько переводов одного стихотворения, написанного величайшим европейским поэтом Гейне.

LORELEI

(H. Heine)

Ich weis nicht, wass soll es bedeuten,
Das ich so traurig bin;
Ein Marchen aus alten Zeiten,
Das kommt mir nicht aus dem Sinn.

Die Luft ist kuhl und es dunkelt,
Und ruhig fließt der Rhein;
Der Gepfel des Berges Funkelt
Im Abendsonnenschein.

Die schönste Jungfrau sitzt
Dort oben wunderbar,
Ihr goldnes Geschmeide Blitzet,
Sie kammt ihr goldenes Haar.

Sie kammt es mit goldenem Kamme
Und singt ein Lied dabei;
Das hat eine wundersame
Gewaltige Melodei.

Den Schiffer im kleinen Schiffe
Ergreift es mit wildem Weh;
Er schaut nicht die Felsenriffe,
Er schaut nur hinauf, in die Hoh.

Ich glaube, die Wellen verschlingen
Am Ende Schiffer und Kahn;
Und das hat mit ihrem Singen
Die Lorelei getan.

Перевод А. Блока

Не знаю, что значит такое,
Что скорбью я смущен;
Давно не дает покою
Мне сказка старых времен.

Прохладой сумерки веют,
И Рейна тих простор;
В вечерних лучах алеют
Вершины дальних гор.

Над страшною высотой
Девушка дивной красы

Одеждой горит золотою,
Играет златом косы.

Золотым убирает гребнем
И песню поет она.
В ее чудесном пенье
Тревога затаена.

Пловца на лодочке малой
Дикой тоской полонит;
Забывая подводные скалы,
Он только наверх глядит.

Пловец и лодочка, знаю,
Погибнут среди зыбей;
И всякий так погибает
От песен Лорелей.

Мне хотелось бы подчеркнуть некоторые особенности данного перевода. В первой и предпоследней строках оригинала отсутствуют рифмы в окончаниях вторых и четвертых строк (Zeiten — bedeuten, wildem Weh — in die Hoh). Кроме того, наблюдаются переходы от одного метра к другому в чередовании строк каждой строфы. Блок с тонким мастерством отразил все это в своем переводе некоторыми нарушениями ритма. Также видна в отдельных местах близость перевода к подстрочнику, например: Ich weis nicht, wass soll es bedeuten — Не знаю, что значит такое; Ergreift es mit wildem Weh — Дикой тоской полонит. Таким образом, впечатление от перевода вполне адекватно впечатлению от подлинника.

1

Перевод С. Маршака

Не знаю, о чем я тоскую.
Покоя душе моей нет.
Забуть ни на миг не могу я
Преданье далеких лет.

Дохнуло прохладой. Темнеет.
Струится река в тишине.

Вершина горы пламенеет.
Над Рейном в закатном огне.

Девушка в светлом наряде
Сидит над обрывом крутым,
И блещут, как золото, пряди
Под гребнем ее золотым.

Проводит по золоту гребнем
И песню поет она.
И власти, и силы волшебной
Зовущая песня полна.

Пловец в челноке беззащитном
С тоскою глядит в вышину.
Несется он к скалам гранитным,
Но видит ее одну.

А скалы кругом все отвесней,
А волны — круче и злей.
И верно, погубит песней
Пловца и челнок Лорелей.

Маршак сглаживает неровности ритма оригинала, заменяя его метры почти везде чистым амфибрахией, поэтому образ выглядит более густым и ярким. Маршак усиливает это впечатление лексикой. Особенно это видно во второй строфе перевода:

Дохнуло прохладой, Темнеет и т. д.

Маршак придерживался второго способа перевода стихов, о котором мы говорили вначале. При этом главное, гейновское, выражено с подлинным мастерством.

Теперь приведу свой вариант перевода этого стихотворения.

Перевод В. Сазонтова

Не знаю, что душу тревожит,
Причину грусти моей;
Забиться никак не может
Мне сказка минувших дней.

Неспешно Рейн протекает,
И в небе сумерек хлад.
Вершина горы сверкает,
Встречая солнца закат.

На этой горе высокой
Прекрасная дева сидит.
Как золото — каждый локон,
Убранство златом блестит.

И гребнем та дева проводит
По кудрям, полным огня;
Чудесную песнь заводит,
Чаруя и вдаль маня.

Гребец в небольшой лодчонке,
Что близ проплывает тех гор,
В тоске от песни той звонкой,
Лишь ввысь устремлен его взор.

Забыв про подводные рифы,
Несется он к смерти своей;
И так скажут нам мифы
О песнях Лорелей.

*Н. Гончарова, Ю. Кондрашина,
школа № 85, 10 класс.
Руководитель —
учитель школы № 85 Е. В. Карпова*

ВОЛАНД И ЕГО ОКРУЖЕНИЕ В РОМАНЕ М. А. БУЛГАКОВА "МАСТЕР И МАРГАРИТА"

(Глава из работы)

При описании Воланда Булгаков опирается на мировую традицию демонологии. В его образе сосуществовали литературные портреты исторических личностей, которых во всем мире традиционно связывают с силами Ада. Само имя Воланда взято из "Фауста" Гете. Это одно из имен Дьявола в немецком языке. "Воланд" приблизительно стоит к более раннему "Фаланд", что означает "обманщик", "лукавый". Из "Фауста" же взяты и эпитафия, слова Мефистофеля в булгаковском переводе: "Я — часть той силы, что вечно хочет зла и вечно совершает благо". Образ Воланда во многом перекликается с образом графа Калиостро из литературного стихотворения Каролины Павловой "Разговор в Трианоне". Имя этой поэтессы было на слуху в том обществе, где вращался Булгаков в 20-е годы. Воланд, как и Калиостро, предвидит будущее, помнит события тысячелетнего прошлого, критикует бездумный, слепой оптимизм. Между ними есть и портретное сходство. Калиостро

...был сыном юга,
по виду — странный человек:
высокий стан, как шпага, гибкий,
уста с холодною улыбкой,
взор меткий из-под быстрых век.

Воланд "росту был... просто высокого", в ходе беседы он неоднократно устремляет на собеседника свой пронзительный зеленый глаз и смеется странным смешком. Шпага же ассоциируется с булгаковским сатаной: в один момент Бездомному кажется, что трость в руках Воланда превратилась в шпагу. На шпагу опирается сатана и во время бала. "Кожу на лице Воланда как будто бы навеки сжег загар", что делает его похожим на выходца из южных стран.

Физические недостатки Воланда (кривой рот, разные глаза, брови), преобладание в его одежде и внешности черных и серых красок, связь с масонской атрибутикой традиционны для демонологии. Для речи Воланда характерны ироничные, скептические нотки, он с насмешкой относится к собеседникам.

В то же время современные литературоведы находят в истории Воланда некоторые элементы ленинской биографии. В архиве Булгакова сохранилась вырезка из газеты "Правда" от 6—7 ноября 1921 г. с воспоминаниями А. Шотмана "Ленин в подполье". Описание того, как Ленин скрывался от агентов Временного правительства, и, в частности то, что "не только контрразведка и уголовные сыщики были поставлены на ноги, но даже собаки, в том числе и знаменитая собака-ищейка Треф, были мобилизованы для поимки Ленина", напоминает о "знаменитом псе Тузбубен", безуспешно искавшем Воланда и его шайку. А поиски сатаны и его друзей в "Мастере и Маргарите" поразительно напоминают охоту за Лениным. Если копнуть глубже, то можно обнаружить некоторые другие факты: например, будучи в Германии, Ленин подписывал письма своим товарищам по-немецки, "V. Oulianoff". Если прочитать первые семь букв, то получится "Волан", очень напоминающее имя Воланд. Среди вариантов подписей Ленина была еще и двойная латинская W (так, в частности, он подписывал письма М. Горькому). Та же диаграмма встречается нам на визитной карточке сатаны в сцене на Патриарших прудах. Образ Воланда, как таковой, совершенствовался в процессе работы над романом. Начиная с черновиков второй редакции, свита Воланда берет на себя всю динамичную разрушительную деятельность, в то время как Воланд высвобождается для более серьезных, подобающих ему дел.

В первой редакции Воланд — искушающий, провоцирующий Мефистофель, один из Дьяволов, самостоятельно ведущий вечер в Варьете и лично "выдергивающий" голову конферансье, своим ерническим и фиглярством напоминающий Коровьева последней редакции. Но начиная с черновиков третьей редакции вырисовывается могущественный повелитель тьмы, глава ведомства Справедливости, обретший истинную демоничность. Эволюция степеней могущества, которыми наделяет Воланда Булгаков, характеризуется сменой вариантов одной из послед-

них глав романа, где к Воланду является посланник от Иешуа в связи с окончательным решением судьбы Мастера. Если первые варианты посланников ("фиолетовый всадник" 1934 года, вестник "в черном" 1938 года) передают Воланду волю посланного, то после выбора посланником Левия Матвея (1939 год) повеление заменяется просьбой. Просьбой же решается затем и судьба Пилата. И наоборот — в последних редакциях романа опускаются слова Воланда о том, что он "будет ходатайствовать на Рыцаря — Фагота", присутствующие в редакции 1936 года. Еще раньше были опущены его слова, обращенные к Мастеру: "Велено унести вас". Воланда авторская ирония не касается ни разу. Даже в весьма затрапезном виде, в каком он иногда предстает перед читателем, сатана не вызывает улыбки. Он олицетворяет вечность. Он — то вечно существующее зло, которое необходимо для существования добра.

К традициям литературной мистики восходит одно из имен первого помощника Воланда — Коровьева. Фамилия, скорее всего, взята по образцу фамилии одного из персонажей повести А. К. Толстого "Упырь" статского советника Теляева, который оказывается также вампиром и рыцарем Амвросием. Коровьев — это еще и рыцарь Фагот, обретающий свое обличье в сцене последнего полета, подобно Теляеву, становящемуся в финале повести А. К. Толстого рыцарем Амвросием.

"Прозрачный гражданин престранного вида. На маленькой головке жокейский картузик, клетчатый кургузый воздушный же пиджачок... Гражданин ростом в сажень, но в плечах узок, худ немверно, и физиономия, прошу заметить, глумливая".

Кто же является прототипом того открывшегося в Фаготе рыцаря, который словно бы сконденсировался из все более концентрирующейся к финалу атмосферы романа?

Здесь можно сказать, что космология романа, булгаковская концепция взаимоотношений добра и зла во многом схожи с дантовскими из "Божественной комедии". С некоторого момента и вся работа над романом стала проходить под знаком Данте. Так не мог ли Данте стать прототипом рыцаря Фагота?

Почему-то редко замечается то обстоятельство, что уже само место единственного ЧЕЛОВЕКА в свите Воланда, да притом чуть ли не правой его руки — уникально. Рыцарь-человек удостоился чести (или участи?) наряду с демоном-убийцей и демо-

ном-пажом войти в свиту князя тьмы. Трудно найти историческое лицо, рыцаря и писателя, деяния которого по своей сути могли бы конкурировать в подобном случае с автором "Божественной комедии". Как известно, Коровьев — Фагот знаменит "плохим каламбуром о свете и тьме", а "Божественная комедия" является именно разговором о свете и тьме. Не поискать ли нам у Данте каламбур нашего героя?

Впрочем, этот каламбур давно уже известен и неоднократно обсуждался, в частности, в работах И. Бэлзы:

"Как известно... внимание дантологов с давних пор привлекало начало 34-й песни "Ада", особенно первый стих: *vexilla regis prodeunt inferni*. "...Первые три слова первого стиха представляют собою начало католического "Гимна кресту", который сочинил в VI веке Венанцо-Фортунато, еписком Пуатье. Гимн этот, по содержанию отвечавший догмату искупления, совершавшегося в момент смерти Иисуса... исполнялся в католических храмах в страстную пятницу и в день "Воздвижения Креста Господня". Именно крест именовался "знаменем Господним" ("*vexilla regis*")... Данте прибавил только одно слово к первому стиху этого крестопреклонного гимна: "*vexilla regis prodeunt INFERNI*", то есть "близятся знамена владыки АДА", — и такое дополнение вызвало немалое смущение комментаторов. Правильнее всего считать данное место одним из обычных для Данте противопоставлений "*vexilla regis*" и "*vexilla regid inferni*", иными словами, "царства света и царства тьмы".

Одно-единственное слово, добавленное к каноническому тексту стиха церковного гимна, превратило его в кощунственную пародию, в каламбур.

Знал ли Булгаков этот дантовский "каламбур"?

Во-первых, Данте входил в фундамент классического образования, полученного Булгаковым в Первой Киевской гимназии, где он учился. Уже там он мог обратить непосредственное внимание на издание "Ада", допущенного в библиотеки учебных заведений (перевод Н. Голованова, 2-е изд. Москва, 1899). Так, в примечании к крамольному стиху раскрывается его смысл: "То есть знамена адского царя приближаются, — подражание католическому церковному гимну, который поется в великую пятницу..." Сын профессора Духовной Академии, Булгаков не мог не оценить рискованный смысл такого "подражания".

Издание М. О. Вольфа (Лейпциг, 1874) могло быть, например, в библиотеке отца. Здесь, в сноске, мы читаем: "Буквально в оригинале: "Знамена царя ада приближаются". Данте взял эти слова из католического гимна Спасителю: *vexilla regis prodeunt*. Прибавив к ним слово *inferni*, Данте совершенно изменил смысл стиха".

Во-вторых, произведение Данте, несомненно, являлось одним из образцов классической литературы, верность которой была глубоко присуща натуре Булгакова (вопреки пренебрежительно-отрицающей тенденции многих писателей того времени).

Уточним еще одну деталь: мог ли Булгаков именовать Данте рыцарем? Безусловно, и не только в переносном, духовном смысле, не только как воина, принимавшего участие во многих сражениях; известно, что его прапрадед Каччагвидо завоевал своему роду право носить рыцарский меч с золотой рукоятью.

Коснемся, наконец, внешнего облика рыцаря. Мрачнейшее и никогда не улыбающееся лицо — именно таким предстает Данте на многочисленных французских гравюрах, и это не случайно. Описывая прижизненный портрет Данте руки Джотто, Карлейль отмечает: "Я думаю, что это самое грустное лицо, какое только когда-либо срисовано с живого человека; в полном смысле слова трагическое, трогательное сердце лицо". Джованни Боккаччо, младший современник Данте, пишет, что у Данте "вид был неизменно задумчивый и печальный". Наконец, Дж. А. Симмондс описывает посмертную маску с лица Данте так: "Общее выражение лица очень спокойно, печально и серьезно..."

Что же касается эпитета "темно-фиолетовый", то он, на наш взгляд, не имеет особого значения, а является чисто эстетическим элементом. Не случайно фиолетовый облик перешел к рыцарю от другого персонажа лишь в 1936 году; в наброске последнего полета в 1934 году цвет этот принадлежит всаднику — посланцу Иешуа.

О. Ухина,
школа № 67, 11 класс.
Руководитель —
к. ф. н., доцент НГПУ
Э. Н. Плехина

ПРОДУКТИВНЫЕ СПОСОБЫ СЛОВООБРАЗОВАНИЯ, СЕМАНТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СТИЛИСТИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ АМЕРИКАНСКОЙ ЛЕКСИКИ

Целью работы является освещение характерных черт современного английского языка в США в сопоставлении с английским языком в Великобритании. Особенности американского варианта английского языка, ряд встречающихся в США отклонений от принятой в Англии языковой нормы становятся понятными лишь в исторической перспективе, в свете тех новых процессов, которые отмечаются в английском языке на протяжении последних столетий.

История английского языка в Америке насчитывает три с половиной века. С начала XVII в. до конца XVIII в. английский язык в Америке соответствовал тем нормам, которые были приняты в Англии. К концу XVIII — началу XIX в. словарный состав английского языка претерпел многочисленные изменения.

Наиболее яркой и характерной чертой рассматриваемого периода являлось обособление английского языка в Америке от британского Standard English и создание в Соединенных Штатах особого варианта английского литературного языка American English.

Среди вновь образованных слов выделяются американизмы, связанные с государственным и политическим строем США (38 слов из 435). Это группа слов и устойчивых словосочетаний, которые не имеют соответствующих британских эквивалентов:

electoral vote — голоса, поданные членами комиссии выборщиков (на президентских выборах);

advance man — уполномоченный кандидата (в президентских выборах и т. п.);

delegated powers — полномочия, предоставленные правитель-

ству Конституцией США и перечисленные в первой и третьей статьях.

Не имеет соответствий в британском варианте и ряд лексических единиц (в основном устойчивых словосочетаний), относящихся к системе образования (28 из 435):

para-school — школа на общественных началах.

Глагол *prep* III. I. 2 («учиться в частной средней школе») оказался продуктивным:

prepie [ˈprepi] (разг.) — учащийся или выпускник частной средней школы (из состоятельной семьи);

prep school 2 — частная средняя школа (готовит к поступлению в колледж);

underdassman — учащийся 2-го класса средней школы или 2-го класса колледжа;

upperdassman — учащийся предпоследнего или последнего класса средней школы или колледжа.

Реалии жизни в Америке в настоящее время, распространение преступности и наркомании — причина возникновения огромного количества жаргонизмов и разговорных слов (160 из 435):

brain tickler (жарг.) — пилюля (наркотик);

narcs [na:ks] (жарг.) — агенты бюро по наркотикам и опасным медикаментам;

jack I, 24 (жарг.) — сыщик, шпик, 25. (жарг.) — деньги;

lockstepper (жарг.) — заключенный, тюремная пташка;

spook I. 1.5 (жарг.) — шпион.

С точки зрения семантической структуры, американизмы — это лексические единицы, которые полностью или в одном из своих значений специфичны для американского варианта. Большая часть приходится на долю частичных американизмов, то есть тех, которые возникли в результате частичных расхождений в системе лексических значений того или иного слова. В этом легко убедиться, просмотрев любой толковый словарь английского языка.

Особый интерес представляет вопрос о способах и средствах словообразования, наиболее распространенных и продуктивных в американском варианте английского языка в настоящее время.

Значительная роль в пополнении словарного состава американского варианта принадлежит словосложению:

movieland [ˈmu:vɪlənd] — 1) мир кинематографа,
2) кинопромышленность;

newsmaker — человек, о котором стоит писать (в газете), интересная или известная личность.

В новообразовании *newsmaker* словосложение сочетается с аффиксацией.

Особенно заметной в процессе образования сложных слов становится тенденция к слиянию свободных словосочетаний в более тесное единство, что свидетельствует о приобретении сочетанием единой номинативной функции:

catbird seat (разг.) — выгодное, завидное положение;

fat cat — 1) богач, денежный мешок,
2) финансист политической избирательной компании,
3) туз, воротила.

В американском варианте английского языка используются те же словообразовательные аффиксы, что и в британском варианте. Весьма продуктивен в американском варианте суффикс существительных *-er*. От *heist* [ˈhaɪst] (жарг.) — «грабежили кража со взломом» образовано существительное *heister* [ˈhaɪstə] (жарг.) — «грабитель, взломщик».

В США распространен глагольный суффикс *-ize*:

metricize [ˈmetrɪsaɪz] *to N road signs* — перевести на метрическую систему, поставить новые дорожные столбы с указанием километров вместо миль.

Глагол имеет английский эквивалент, но с суффиксом *-ate*: *metrificate* [ˈmetrɪkeɪt].

Из префиксов, отличающихся большой продуктивностью, обращает на себя внимание *super-*, который можно обнаружить у значительного числа американских неологизмов, относящихся к различным частям речи:

superserviceable [ˈʃju:pəsəˈvɪsəbl] — навязчиво услужливый;

supershopper [ˈʃju:pəˈjəpə] — покупатель универсама.

Широко используется также способ безаффиксного образования — конверсия: от существительного *market* I. 4 — «продовольственный магазин» — образован глагол *market* II. 6 — «ходить по магазинам».

Гибридизация (то есть соединение двух слов путем усечения начального или конечного слога каждого из компонентов) в

последнее время в американском варианте становится в ряд наиболее продуктивных средств словообразования:

medivac [ˈmedivæk] (воен.) — вертолет для эвакуации раненых с поля боя (от | *medical* + *evacuation*).

Анализ различных способов образования новых слов показал, что в американском варианте широко используется словосложение, вокабулизация словосочетаний и конверсия. В то же время существенных качественных различий между британским и американским вариантами в этой области не отмечено.

Для исследования стилистической окраски вновь образованных американизмов было выписано методом сплошной выборки 435 американизмов из «Дополнения к большому англо-русскому словарю» И. Р. Гальперина. Из этих слов и устойчивых словосочетаний 245 приходится на нейтральную лексику (что составляет 56%); 95 жаргонизмов (21%), разговорных слов 55 (12%), 11% приходится на политические, военные, юридические, финансовые, спортивные термины, диалектизмы и просторечие.

Наибольший удельный вес в субстандартной лексике занимают жаргонизмы.

Жаргон воров и бродяг:

turkey 3 — тупица, ничтожество;

two-time 2 — обманывать, вести двойную игру;

schlock — барахло, халтура.

Армейский жаргон (военный слэнг):

exfiltrate [ˈɛksfɪlˌtɹeɪt] — просачиваться, скрытно выходить из вражеской зоны;

milk-run — обычное задание (летчика), повторный рейс;

gut fighter — противник, не дающий пощады.

Спортивный жаргон:

man-on-man coverage — персональная опека;

enduro [inˈdʒu ɛgə u] — бег или гонка на выносливость;

place II.6.5 — присудить 2-е место на скачках.

Политический жаргон:

feebie [ˈfiːbi] — сотрудник Федерального бюро расследований;

graveyard this is 2 — 1) тайна, большой секрет, об этом — молчок; 2) потолок в продвижении по службе;

kicker 6 — невыгодная статья (в контракте, в соглашении и т. п.);

long hot summer — период расовых столкновений и борьбы негров за свои права;

plaugraund 4 — сфера действия;
foreign affairs had been his personal — некогда он лично
подвизался на внешнеполитической арене;
salami tacticks [sə'lɑ:mi:'tæktiks] 1 — тактика поэтапных
мероприятий, особенно постепенного урезывания граж-
данских прав.

Жаргон наркоманов:

angel dust — ангельская пыль (опасный наркотик);

head I. 10 — наркоман;

druggy ['drʌgi] (жарг.) — наркоман;

head schop — магазин для наркоманов;

lid — пакетик марихуаны.

Среди жаргонизмов особенно много специфически амери-
канской лексики.

В сопоставительном изучении американского и британского
языков предстоит еще многое сделать. Много неясного и нераз-
работанного в самой методике исследования проблемы.

Таким образом, выяснение и уточнение методов сопостави-
тельного исследования, применимых для разработки этих во-
просов и, естественно, отличающихся от методов сопоставления
разных языков, является одной из актуальных проблем лингвисти-
ки.

*Н. Ходов,
школа-лицей № 40, 11 класс.
Руководитель — зав. кафедрой
уголовного права и процесса ННГУ
профессор Л. К. Малахов*

КРИЗИС НЕПЛАТЕЖЕЙ В РОССИИ: АНАЛИЗ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ

Уже на 1 ноября 1993 года объем неплатежей в России достиг 27,3 трлн рублей, 20 трлн из которых приходилось на долю промышленности. Правда, просроченная задолженность составляет 11 трлн (из них 8 трлн приходится на промышленность), но еще в октябре просроченные долги в 1,7 раза превысили суммы на счетах предприятий. В целом кризис неплатежей в стране дошел до того предела, после которого возникает серьезная угроза цепной реакции остановки предприятий. Кажется, что все просто: нечем платить поставщикам (то есть не работает бессмертный принцип: утром деньги — вечером стулья), но это только вершина айсберга. В самом деле, разве кризис неплатежей возник стихийно и именно сейчас, когда каждая сводка новостей приносит новые и новые сведения о жертвах кризиса, о вынужденных простоях не только мелких и средних предприятий, но и гигантов, имеющих общероссийское значение?

Так в чем же сущность нынешнего кризиса? Что послужило предпосылками к нему? Что предпринималось, предпринимается и необходимо будет предпринять для урегулирования расчетных отношений на данном этапе развития российской экономики? Вопросов очень много. Много острых и насущных проблем. Некоторых я здесь касаться не буду (неплатежи внутри СНГ и расчеты с дальним зарубежьем), а на вышеперечисленных остановлюсь с позиции наработанных законодательных актов, их выполнения или невыполнения, перспектив и т. п. Но обо всем по порядку...

В бытность Советского Союза случаи банкротства отдельных предприятий не афишировались по вполне понятным причинам, но это не значит, что их не было. Сейчас мы знаем о немалом количестве убыточных предприятий, которые забирали

ежегодно из государственного бюджета миллиарды рублей. Наличие таких должников обуславливалось существовавшей, за некоторыми изменениями, с 1932 года кредитно-расчетной системой, позволявшей давать кредиты убыточным предприятиям и списывать их за счет прибыльных отраслей. При этом товарно-денежный кредит жестко контролировался государством посредством плановой экономики. Фактически государство оперировало всей денежной массой, так как наличность, выдаваемая населению, оперативно возвращалась в Госбанк через торговую сеть или отделения Сбербанка.

Но расходы государства росли, и дотировать убыточные предприятия стало невыгодно. Поэтому в ходе перестройки было решено перевести часть предприятий на самофинансирование и хозрасчет. Казалось, что экономика стала свободной. Но оставался план, система расчетов так же контролировалась государством. Об этом говорят и утвержденные Постановлением Совмина СССР от 25 июня 1988 года № 888 положения «О поставках продукции промышленно-технического назначения» и «О поставках товаров народного потребления». Согласно этим положениям, поставки осуществляются на основе двусторонних договоров, но «Госснаб СССР, министерства и ведомства, организации материально-технического снабжения проводят работу по обеспечению своевременного и правильного заключения договоров и организуют контроль за их исполнением...» Все договора с учетом пятилетних планов должны были регистрироваться в Госплане не позднее 1 октября года, предшествующего планируемому. Соответствующие ведомства следили за тем, чтобы ни одно предприятие не осталось без поставщика. По сути дела, экономика оставалась контролируемой. В области расчетных отношений вводились права поставщика переводить неисправного плательщика на аккредитив или требовать предоплаты. Все взаиморасчеты контролировались банками: каждое предприятие имело в банке свою картотеку, в которую заносились все долги предприятия и предприятию. Резервных средств в банках хватало, тем более что с помощью картотек и плана банки могли приблизительно знать, в какой момент их клиенту понадобится кредит, и оценить размеры этого кредита.

Без продуманной законодательной базы был отменен план. Были освобождены финансы и способы взаимоотношений, но

не освобождены средства производства. Отлаженная система расчета начала давать сбои. Сказывалась нехватка наличных средств, так как с введением кооперативной системы и свободной торговли оборот наличности совершался медленнее, а часть средств оседала на счетах кооперативов или просто не поступала в банк. Резервы банка необходимо было увеличить, то есть сократить кредитование.

25 декабря 1990 года принимается закон РСФСР «О предприятиях и предпринимательской деятельности». В п. 3 ст. 24 говорится, что предприятие несет полную ответственность за соблюдение кредитных договоров и расчетной дисциплины. Предприятие, не выполняющее свои обязательства по расчетам, могло быть в судебном порядке объявлено неплатежеспособным (банкротом). Но рыночного механизма признания банкротом не было. В банках скапливалось все больше непогашенных кредитов, а погасить их, как и раньше, за счет прибыли не было возможности в связи с нарушенной циркуляцией денежно-кредитной массы. Правительство СССР принимает печально известное решение: для выявления излишков наличных средств, скопившихся у населения, произвести денежную реформу.

Ничего, кроме нестабильности, это не дало. Извлечь осевшую на экономическом просторе СССР наличность не удалось. Нехваткой денежных средств были заложены предпосылки мощного инфляционного процесса. Правительство предпринимало попытки взять кредиты для покрытия дефицита на Западе, не включая станки Гознака. Но это не могло помочь. Одних финансовых мер было мало, так как вводить в государственную экономику зачатки рыночной и пытаться их регулировать гибридовым, административно-рыночным законодательством, а потом ждать, что все само по себе встанет на свои места, просто смешно. Здесь нужна была глубокая реформа взаимоотношений государства и его предприятий, нужно было освобождение от должников еще по законодательству доперестроечного времени, чтобы не сваливать на новорожденного груз старых проблем. Наконец, нужно было подготовить банковскую систему к обслуживанию рыночного, а не планового хозяйства. Может быть, развить идею о создании резервной системы, к чему мы пришли сейчас и о чем говорил недавно президент в своем послании к правительству.

Как бы там ни было, получив в наследство от СССР немало проблем, в суверенной России правительство решило взять курс на скорейший переход к рынку. Считалось, что при создании необходимых условий российская экономика, меняясь и перестраиваясь, сможет сравняться по основным показателям с Западом, что только необходим толчок. Этим толчком решили сделать отпуск цен и окончательное освобождение экономических отношений.

В 1992 году резкое сокращение кредитных вложений в экономику в условиях меняющегося масштаба цен привело к образованию гигантских неплатежей, эффективную стратегию урегулирования которых правительство так и не смогло выработать в течение 1992 года. Да и нынешний кризис показывает, что до вздохов облегчения пока еще далеко.

В том же 1992 году для предотвращения спада производства пришлось пойти на увеличение дефицита бюджета, что привело к новому витку инфляции. Здесь уже сказалась недостаточная обеспеченность механизмами расчетно-платежных отношений в острой инфляционной ситуации, в которой даже малейшая задержка платежа может привести к непоправимым последствиям. Тем более что поставщики стали прибегать к требованиям предоплаты все чаще и чаще. В этих условиях пытались срочно найти выходы. Так, в соответствии с Постановлением Президиума Верховного Совета РФ и правительства РФ от 25 мая 1992 года № 2837—1 «О неотложных мерах по улучшению расчетов в народном хозяйстве и повышении ответственности предприятий за их финансовое положение» предприятиям из целевого внебюджетного фонда предоставлялся долгосрочный государственный кредит на пополнение оборотных средств. 14 июня издается Указ президента РФ № 623 «О мерах по поддержке и оздоровлению несостоятельных государственных предприятий (банкротов) и применении к ним специальных процедур» (впоследствии основные положения этого указа вошли в Закон «О банкротстве», принятый 19 ноября 1992 года).

Остановимся на этом Законе более подробно, тем более что он до сих пор является реальным инструментом для освобождения экономики от заведомо убыточных предприятий. Закон разграничивает эти последние и временно неплатежеспособные

предприятия. Ведь нельзя признать предприятие банкротом только потому, что оно является временно неплатежеспособным. Это означает, что предприятию должны больше, чем должно оно само, но эти платежи не могут быть востребованы, так как по цепочке не платят его должникам. Поэтому представления о том, что с введением данного закона в действие откроются возможности для повального объявления предприятий банкротами из-за их взаимной задолженности, ошибочно, и прежде всего потому, что неплатежеспособность является лишь внешним признаком банкротства (см. прил. 1).

Но вернемся к рассмотрению нормативных актов, напрямую касающихся платежно-расчетных отношений. Так, 1 июля 1992 года президентом был подписан Указ № 720 «О нормализации платежно-расчетных отношений в народном хозяйстве РФ». В нем предлагается правительству и ЦБ РФ осуществить необходимые меры по урегулированию взаимных неплатежей, образовавшихся до 1 июля 1992 года, а задолженность, возникшую после 1 июля, считать в установленном порядке основанием для применения процедуры банкротства. В целом, указ составлен в жесткой форме и учитывает конкретные сроки завершения тех или иных мероприятий. Пример: завершение работы по ликвидации остатков взаимной задолженности должно произойти не позднее 31 января 1994 года. Но, как мы с вами стали свидетелями, эти сроки достигнуты не были, хотя уже в конце 1992 года Центробанком РФ был произведен взаимозачет долгов предприятий, но и это не помогло из-за того, что в условиях стагфляции предприятия были вынуждены набрать новые кредиты, чтобы рассчитаться за старые, оставшиеся после взаиморасчета (кстати, после него «повисло» 150 млрд рублей). И только недавно президент РФ Б. Н. Ельцин отметил в своем послании к Федеральному собранию, что настало время разделить частный и государственный сектор в экономике. И для тех предприятий, которые не будут приватизированы и останутся казенной собственностью, выработать четкий механизм взаимодействия с государством, включающий в себя элементы планирования, предоставления госзаказов, строгую отчетность и ответственность за результаты хозяйственной деятельности. Но это ждет нас в будущем, а тогда, примерно год назад, даже несмотря на ряд постановлений Верховного Совета РФ от 23 декабря 1992 года и

от 3 июня 1993 года, видимых изменений в стабилизации производства и нормализации платежно-расчетных отношений не наблюдалось. Хотя по постановлению от 3 июня Центробанком были-таки реализованы меры по ускорению платежей и прохождению расчетных документов (что облегчило жизнь тем, кто имел необходимые для перевода платежа средства). Этим же постановлением требовалось разработать и ввести в действие систему учета и строгой отчетности по расчетам в народном хозяйстве. Для того чтобы заполнить информационный вакуум в этой области, мера, без всякого сомнения, правильная и необходимая. Но, как это часто бывает, с пунктом «ввести в действие...» у нас возникают проблемы.

Наконец, после октябрьских событий 1993 года, из администрации президента РФ вышли солидные пакеты нормативных актов, включающие в себя Указ от 19 октября 1993 года № 1662 «Об улучшении расчетов в хозяйстве и повышении ответственности за их своевременное проведение» и Указ от 22 декабря № 2254 «О мерах по реализации законодательных актов о несостоятельности (банкротстве) предприятий». В последнем дан конкретный механизм обращения в арбитраж с целью признания данного предприятия банкротом. Госкомстату РФ предложено обеспечить Федеральное управление по делам о банкротстве необходимой информацией, Центробанку — определить перечень условий, при отсутствии которых предприятиям-должникам не может быть предоставлена государственная поддержка и т. д.

Что же касается первого указа, то в области взаимных расчетов он повторяет требования Указа № 720 от 1 июля 1992 года, но вместе с тем и добавляет ужесточение санкций к коммерческим банкам за необоснованные задержки в осуществлении платежей вплоть до взымания оговоренных штрафов. Указ предписывает восстановить централизованный учет просроченных платежей; ввести календарно-целевую очередность платежей со счетов предприятий, обеспечив первоочередность перечислений в бюджет и за товары и услуги. Наконец, внедряется переоформление всех задолженностей предприятий простыми финансовыми векселями единого образца, которые не будут учитываться коммерческими банками и не будут предоставляться в залог по кредитам, даваемым Центральным банком

РФ. Предполагалось, да и сейчас предполагается, что благодаря таким векселям произойдет взаиморасчет между предприятиями — но без участия государства и без инфляционных кредитных инъекций, — благодаря которому аннулируется до 40% задолженностей. В этом же указе устанавливается, что после 1 февраля 1994 г. кредиторы лишаются права обращаться в арбитражные суды с платежными обязательствами, не имеющими фиксированных сроков платежа, а основанием для бесспорного взыскания задолженности будут являться только финансовые и товарные векселя, введенные настоящим указом. По истечении срока действия этих векселей должник обязан отдать занятые средства предъявителю документа, причем векселевладелец может отстоять свои права в судебном порядке. Если же у должника в момент востребования на счету не окажется денег, а кредитор будет располагать документами на 30% его долгов, то последний сможет взять свое собственностью, в том числе недвижимостью первого. Какие-то выводы о том, как реализуются два этих указа, делать, по-моему, пока рано, ведь сроки, обозначенные в них, минули совсем недавно, однако в связи с векселями уже возникли некоторые проблемы, которые придется решать с большими трудностями. Возможно, обеспечение указа законодательными актами, касающимися процедур опротестования векселей, обращения долга на имущество должника, наказания за фальшивые векселя, взыскания налогов на операции с векселями и т. д. — это дело времени (хотя, конечно, хотелось бы поскорее). Но опять, в который раз, встают вопросы о практической реализации указа. К примеру, как на практике превратить все долги предприятий в векселя? Ведь в июле 1992 года долговые документы, свидетельствующие о том, что такой-то задолжал такому-то, были розданы должникам же, поэтому восстановление информации займет немало времени, а главное, средств, которых и так не хватает. Конечно, при желании и это препятствие преодолимо, но есть и другие. А именно, опротестовывать вексель надо «по месту жительства» должника. То есть придется или разъезжать по стране, или поручать это дело банку за определенную плату, и еще неизвестно, приведут ли все эти процедуры к ускорению расчетов и не добавят ли они еще большие трудности в устранение неплатежей. Поэтому, чтобы вексель стал действительно средством ускорения расчетов, необходимо хорошо про-

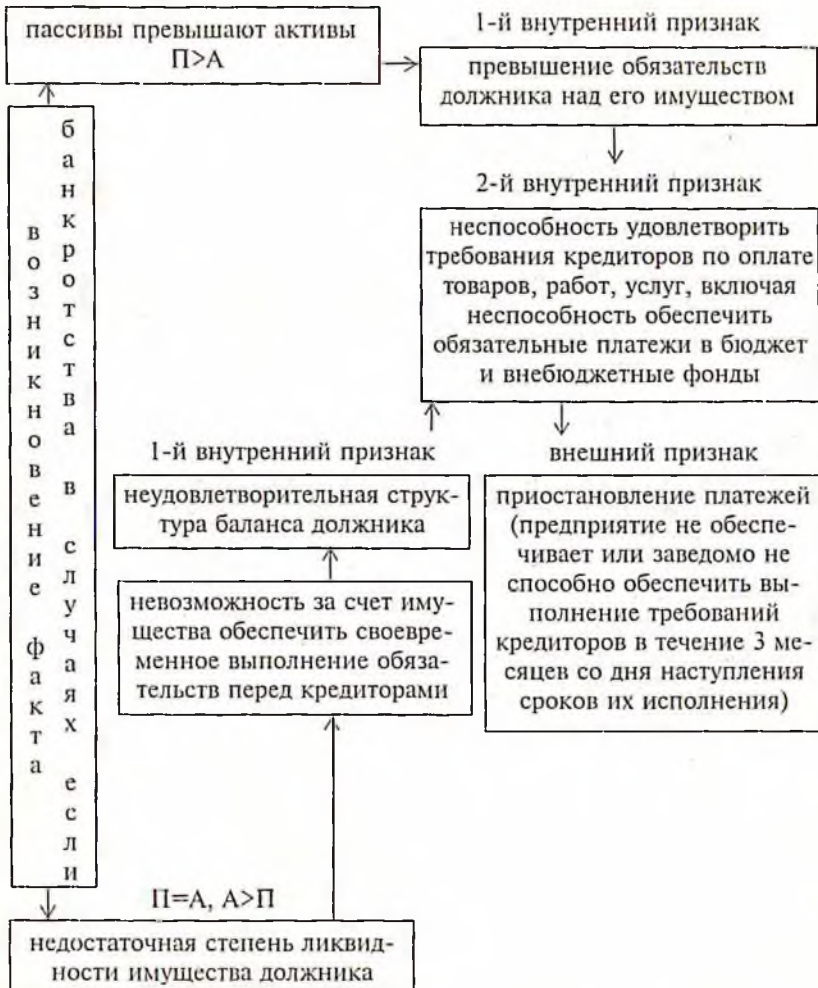
думанное законодательство, а также изменение банковской системы РФ, повышение роли рынка ценных бумаг в процессе расчетов и другие мероприятия.

В заключение о нынешнем положении России можно сказать, что в настоящий момент мы одной ногой стоим на зыбкой и несовершенной законодательной базе (но еще хорошо, что такая есть). Я думаю, что в ближайшее время эта законодательная база будет крепнуть, и есть надежда, что мы увидим хорошо продуманные законы, направленные на стабилизацию экономики. Но главное — встать на вторую ногу, то есть ввести понастоящему действенные механизмы по реализации этих нормативных актов, чтобы последние не остались только декларациями о намерениях, фиксирующими попытки исправить положение дел. И это необходимо сделать в самое ближайшее время, если даже понадобится коренное реформирование структуры управления экономикой и государством. Ведь весь вопрос здесь в профессионализме тех, кто воплощает и будет воплощать в жизнь конструктивные предложения законодателей. А что касается опыта Запада, о котором постоянно напоминают некоторые члены правительства, то — и это мое глубокое убеждение — не так необходимо смотреть на Англию, Францию и США, а нужно учиться на ошибках бывших партнеров по СЭВ, стараясь их не повторять. Хотя и у так называемых капиталистических стран есть то, что столь необходимо нам, особенно в переходный период, — это подход к делу. Уже давно там поняли, что государственная экономика — вещь серьезная, и риск является благородным делом только в азартных играх. Вопросы неоправданного риска особенно касаются кредитных операций наших коммерческих банков, когда последние предпочитают давать краткосрочные кредиты на любые сомнительные сделки, руководствуясь лишь тем, что клиент предоставляет хорошее обеспечение. Подобные «операции», естественно, не уменьшают паутину задолженностей, а наоборот, увеличивают пакет просроченных платежей, и, вдобавок ко всему, толкают банки на сокрытие своих провалов, что вносит еще больше путаницы, затрудняя и без того нелегкий процесс слежения за оборотом общей финансовой массы со стороны Центрального банка РФ. Это не может не сказаться отрицательным образом на последующих действиях главных банкиров страны. Мы «открываем

Америку» в то время, как мировая банковская практика, основанная на многолетнем опыте работы в условиях меняющейся конъюнктуры и конкурентного соперничества кредитных учреждений, выбрала своеобразный «кодекс поведения» банков, иначе говоря, сумму правил, направленных на проведение взвешенной кредитной политики и позволяющих минимизировать риск по ссудным операциям. Не все эти правила могут быть перенесены в неизменном виде на российскую почву, но для правильной организации кредитной работы их знание необходимо. Необходима хорошо просчитанная, достаточно стабильная, максимально учитывающая особенности тех или иных форм сотрудничества политика кредитно-расчетных отношений между всеми субъектами экономики государства, а также и зарубежными партнерами. Здесь важно допустить как можно меньше ошибок, а для этого необходимо объединить усилия всех ветвей власти и всех заинтересованных в конечном результате. Только общими усилиями можно преодолеть трудности так называемого переходного периода. И хочется верить: это произойдет в недалеком будущем!

Приложение 1

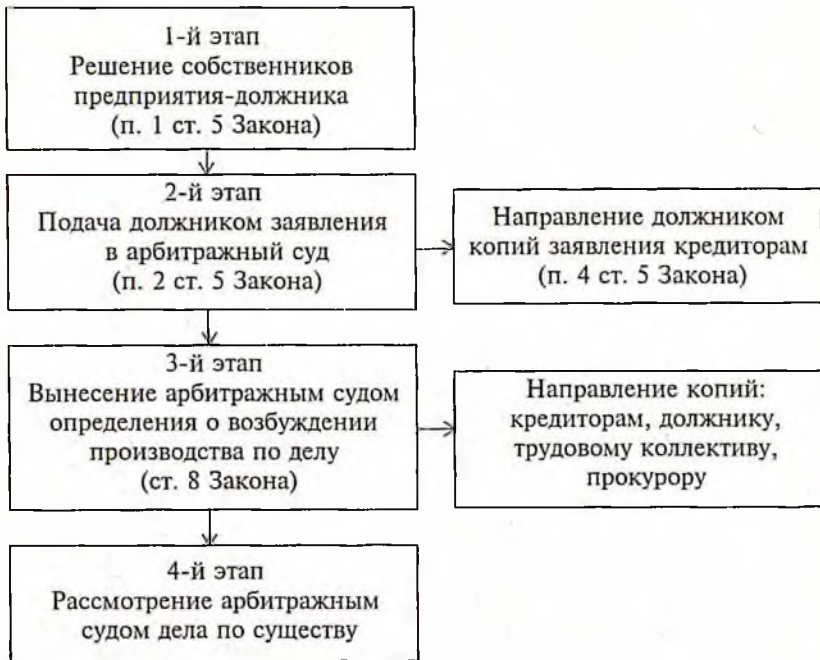
Понятие и признаки несостоятельности (банкротства) предприятий



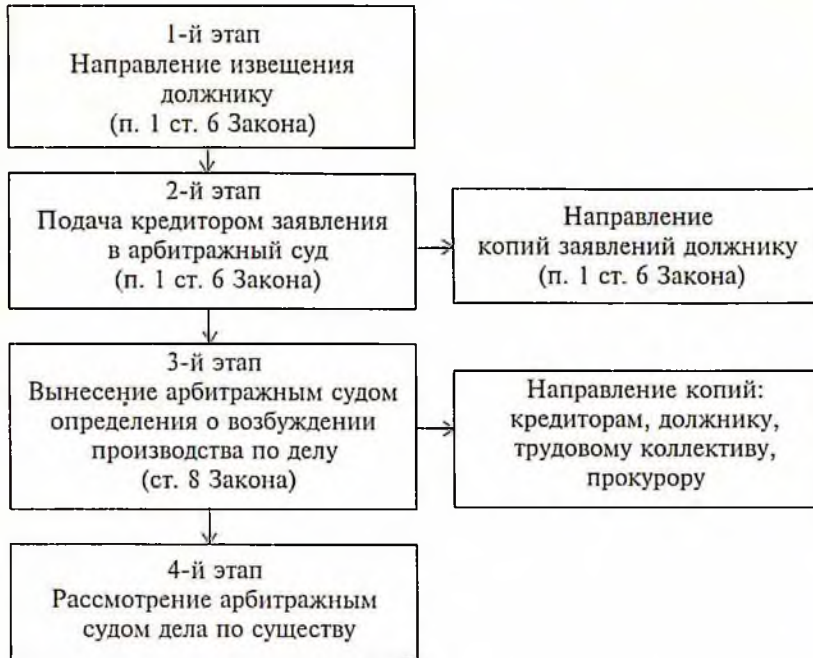
Имеет место при скоплении на складе неконкурентной, не пользующейся спросом продукции, которая заведомо не будет реализована

Приложение 2

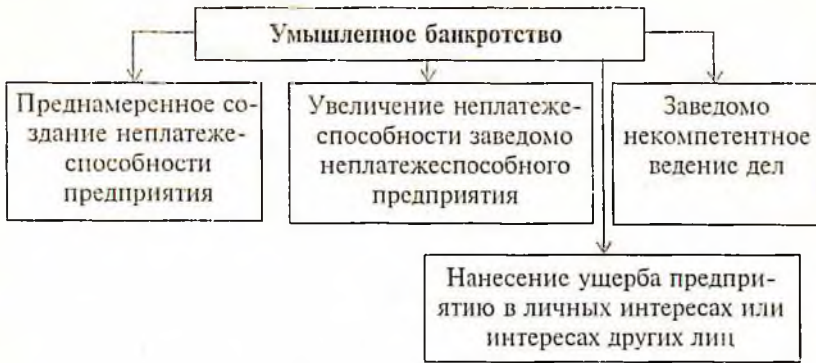
Этапы возбуждения дела о банкротстве по заявлению должника



Этапы возбуждения дела о банкротстве по заявлению кредитора



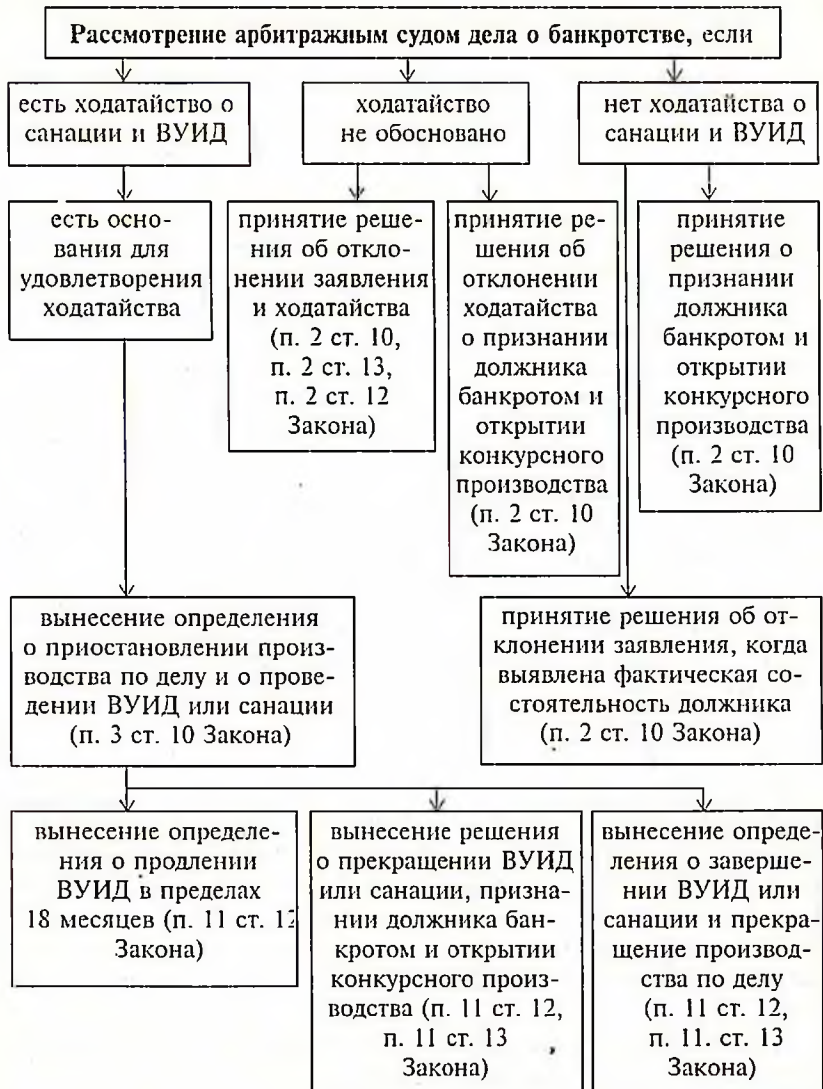
Приложение 4



Приложение 5



Приложение 6



*С. Тачальская,
школа № 60, 11 кл.
Руководитель —
к. ф. н. доцент НГПУ Н. В. Морохин*

МОРДОВСКАЯ ИСТОРИЧЕСКАЯ ПЕСНЯ НИЖЕГОРОДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

Исторической песней называют эпические и частью лиро-эпические произведения, посвященные изображению исторических событий и эпизодов из жизни исторических лиц.

Русские песни хорошо известны, некоторые из них многократно публиковались. Представляют интерес исторические песни других народов Нижегородского Поволжья, так как в них может быть выражен иной взгляд на события прошлого и исторические лица. У марийцев и татар жанр отсутствует, и его функции во многом переданы историческому преданию. Однако у мордвы этот жанр традиционен и во многом смыкается по сюжету с русскими историческими песнями.

Считается, что мордовская историческая песня возникла в XVI в., хотя в своем истоке сюжеты восходят к XIII—XV вв.

На территории Нижегородской области за полтора века записано всего четыре сюжета мордовских исторических песен, русских же — около восьмидесяти.

Самая древняя из мордовских песен — «Мордовские старейшины и русский мурза». В ней рассказывается о вхождении мордвы в состав русского государства и об основании Нижнего Новгорода, которое было сопряжено со своего рода ошибкой мордвы. Все четыре варианта были записаны в современном Дальнеконстантиновском районе в XIX в. и переведены на русский язык. Записи XX в. неизвестны, а современные попытки найти в этих местах хотя бы воспоминания о песне успеха не имели.

Второй сюжет — «Мордовская девушка и русский царь» рассказывает о победоносно завершившемся походе Ивана Грозного на Казань. Во взятии города помощь царю оказывает мордовская девушка. Все три варианта сюжета бытовали в XIX в. Ныне песня не фиксируется.

Третья песня — «О крещении мордвы». Известно четыре варианта. Записана в с. Ризоватове Починковского района и в Сергаче. Песня исполняется на русском языке с мордовским припевом, не понимаемым исполнителями. Этим она примечательна как свидетельство взаимодействия культур.

Четвертый сюжет — «Соловей кукушку уговаривал» — существует параллельно на русском и эрзянском языках. Связана песня с событиями, последовавшими за взятием Казани Иваном Грозным, заселением новых территорий. Записана на эрзянском языке лишь однажды в д. Березовке Лукояновского района.

Мордовская историческая песня, хотя и сохранилась в Нижегородской области до нынешних дней, относится к угасающим жанрам. Поэтому необходима тщательная фиксация этих произведений, сохранение текстов в репертуаре исполнителей. Безусловно, мордовская историческая песня интересна для нас как свидетельство народного взгляда на историю, как эстетическая ценность.

*Д. Гражданинов,
школа № 14, 10 класс.
Руководитель —
учитель Н. Б. Зубкевич*

ЗАГАДКА ЭХНАТОНА

1. ОТКРЫТИЕ

В 1887 году около деревушки Тельэль-Амарны в Египте местная женщина нашла несколько глиняных табличек с клинописью. Ассириологи из Берлина установили, что это дипломатические документы из архива фараонов XVIII династии — Аменхотеба III и Аменхотеба IV. Заинтригованные археологи начинают раскопки в Амарне, и постепенно перед изумленным миром возникают руины необыкновенного города, созданного фараоном-реформатором в честь нового бога. Т. Девис обнаружил в 1907 году загадочную гробницу: в ней были царские символы власти, но не было имени! Из всех картушей на камне оно было выскоблено, а на лентах из тонкого золота, обвивавших мумию, вырезано. Только после дополнительных поисков удалось прочесть имя фараона: Эхнатон¹. Да, это была гробница фараона, который замыслил немислимое и осуществил неосуществимое: культ множества антропо- и зооморфных богов Древнего Египта заменил культом единого солнечного бога — Атона. Для страны с тысячелетними застывшими формами жизни это было потрясение основ.

2. РЕФОРМА

Однако то, что сделал Эхнатон, потрясло не только его современников, но и людей XX века — от специалистов до непосвященных в тайны египтологии любителей древности.

Он создал новое религиозное учение и новый культ. Его бог Атон должен был вытеснить всех старых богов с их птичьими и звериными головами и человеческими страстями и поступками образом вечно сияющего солнечного диска, несущего людям жизнь и любовь. Из тяжелых и мрачных египетских храмов поклонение новому богу было вынесено под открытое небо. Суеверный страх перед смертью заменялся восторженными гимнами в честь жизни².

Фараон сменил свое имя, а имя для египтян значило очень много. Оно оставалось жить после смерти человека. «Мертвого имя назвать — все равно, что вернуть его к жизни», — говорилось в многочисленных погребальных надписях. Из «угодного Амо-ну» Аменхотеба IV фараон превратился в «полезного Атону» Эхнатона.

В честь нового бога фараон построил новую столицу — город Ахетатон, «небосклон Атона». Он объехал на колеснице его пределы и поклялся никогда не покидать их. В нем улицы для процессий и храмы были украшены символами нового бога — солнечного диска с лучам-руками, протянутыми к людям³.

Фараон начал решительно ломать устоявшиеся веками каноны египетского искусства: талантливые мастера изображают фараона и его семью в новой, свободной манере, благодаря чему появляется знаменитый облик Нефертити.

Фараон окружил себя новыми людьми. Многие при нем могли сказать: «Я был человеком низкого происхождения, но царь поставил меня на ноги. Он позволил мне выдвинуться»⁴. Их руками фараон оттесняет от власти фиванское жречество, стремится проводить новую политику: его бог Атон — мирный бог, и фараон не желает воевать даже тогда, когда от Египта начинают отпадать подвластные ему территории.

Всего этого, казалось бы, достаточно, чтобы Эхнатона ждала судьба Моисея, Христа или Мухаммеда. Но имя его было предано забвению, город заброшен и занесен песком, а новая вера бесследно растворилась в веках.

3. ЗАГАДКА

Сохранилось достаточно много скульптурных и рельефных изображений Эхнатона: удлинённый овал лица, косой разрез глаз, толстые губы, пухлые грудь и бедра, узкая талия, кривые ноги... Облик, поражающий своей двойственностью, совмещающий несовместимое: мужчину и женщину, открытость и замкнутость, свет и тень, силу и слабость, болезнь и здоровье, мечтательность и жестокий фанатизм. Профессор медицины Э. Смит указал, что скорее всего Эхнатон страдал эпилепсией⁵.

Кем же он был, этот удивительный фараон-реформатор? Сумасшедшим фанатиком, «великим негодяем», как называли его враги, сломавшим традиционные устои и ввергшим Египет

в неслыханные религиозные конфликты? И действительно: утверждая нового бога, Эхнатон не церемонился со старыми — их имена выскабливались, культы запрещались, сторонники преследовались. Но как-то не вяжутся с этим одухотворенное лицо Нефертити, гимны лучезарному солнцу, жертвоприношения цветами и фруктами, хотя история знает примеры подобных сочетаний. Или был он первым в истории великим мистиком, отгородившимся в своем Ахетатоне от реальной жизни и ушедшим в мир суеврия и догм? Но город Атона не был воздушным замком, он был более чем реален. А может, был Эхнатон мечтателем-утопистом, решившим объединить своей религией всех людей, избавить их от горя и войн? Однозначно ответить на эти вопросы невозможно.

Не менее важные и принципиальные вопросы: что подтолкнуло фараона к реформам? Не считать же ответом точку зрения Э. Церена: «Запутавшись в лабиринте искаженных религиозных представлений, один из фараонов отвернулся от старой веры в богов и пришел к поклонению солнцу»?⁶ И только ли стремлением возвысить фараона над фиванским жречеством можно объяснить выраженный монотеизм новой религии?

И почему З. Косидовский в одной из работ пишет, что еще Олбрайт доказал широкое распространение монотеистических тенденций в странах Западной Азии с 1500 по 1200 год до н. э.⁷, а в другой указывает на уникальность реформы: «Аменхотеп создал монотеистическую религию, не имея ни одного исторического образца»?⁸ Или вот еще проблема, которую ставит А. Морозов: «Как удалось Эхнатону преодолеть религиозный консерватизм масс? ...За 12 лет произошел коренной, полный отказ от старого... культа»⁹.

А произошел ли он на самом деле? Почему же тогда рассылает фараон по всему Египту гонцов, чтобы выскабливать имена старых богов? И почему так быстро канула в вечность новая религия? Неужели все дело в том, что у фараона не нашлось преемников, а религия его была чрезмерно абстрактной?¹⁰ Непонятно даже, когда царствовал Эхнатон? Крупнейший отечественный специалист по проблеме Ю. Я. Перепелкин считает, что в 1419—1400 гг. до н. э.¹¹ На Западе так не считают: Э. Церен пишет о XIV в. до н. э.¹², З. Косидовский называет 1375—1358 гг.¹³, К. Дерош-Ноблькур — 1372—1354 гг.¹⁴ и т. д. Основные события

правления Эхнатона освещаются тоже по-разному: упомянутая К. Дерош-Ноблькур честно признается, что историки при этом «чаще всего прибегают к догадкам»¹⁵.

Появляются все новые и новые гипотезы, трактующие проблему Эхнатона. Остановимся на двух гипотезах: глобально-экологической и семейно-бытовой. По первой — реформы Эхнатона были вызваны вулканом Санторин, по второй — роль вулкана сыграла красавица Нефертити.

4. ГИПОТЕЗЫ

Первая была высказана доктором физико-математических наук А. Морозовым¹⁶. Взрыв Санторина, потрясший средиземноморский мир, датируется серединой 2 тыс. до н. э. С ним обычно связывают конец крито-микенской культуры¹⁷, а часто и гибель легендарной Атлантиды¹⁸. А. Морозов пошел еще дальше. «Кажется невероятным, чтобы между извержением Санторина и переворотом Эхнатона не было связи», — пишет он¹⁹. Этапы реформы, по А. Морозову, соответствуют этапам извержения вулкана, а солнцепоклоннический характер реформы объясняется исчезновением солнца в тучах вулканической пыли и его новым появлением. Библейские «казни египетские» и «тьма египетская» отражают ту же катастрофу: вода Нила покраснела вследствие железистых вулканических выделений и т. д. Затем бедствие прекратилось, фараон-реформатор умер, а реформа сошла на нет.

Гипотеза учитывает экологический фактор, обычно ускользающий от внимания историков, пишущих об Эхнатоне. Но она противоречива:

1. События не совпадают по времени. Приходится допустить, что или Эхнатон царствовал раньше, или Санторин взорвался позже, чем принято считать.

2. Экологическая катастрофа такого масштаба не отразилась в древнеегипетской литературе: еще Дж. Фрэзер установил, что у народов Африки нет легенды о всемирном потопе²⁰, хотя извержение Санторина сопровождалось гигантской волной цунами, достигшей, без сомнения, и Египта. А. Морозов считает, что катастрофа сознательно замалчивалась в связи с проклятием Эхнатона в веках. Но тогда непонятно, почему молчат о

ней защитники новой веры: более разительного доказательства ее необходимости невозможно придумать. Да и имя фараона, спасшего страну от катастрофы, и его новый бог остались бы на века. С катастрофой логичнее было бы связать конец реформы: фараон-еретик вызвал гнев богов, они послали на людей кару, и тогда понятно, почему Эхнатон проклят, а Ахетатон заброшен. Но разрыв во времени возрастет тогда еще больше.

3. «Казни египетские» были в Египте обычным явлением: сирокко приносил тучи песка и пыли из пустыни, дельта Нила кишела гадами и гнусью. Нил окрашивался в красно-коричневый цвет наносами из эфиопских озер и т. д.²¹ Так что гипотеза остается гипотезой.

Интересна точка зрения Э. Якубовского, изложенная в статье «А всему виною Нефертити!»²² Нефертити отождествляется с дочерью царя Митанни Тадо-Хебе. А митаннийцы поклонялись Митре, изображавшемуся в виде солнечного диска. Ему под новым именем и стал поклоняться Эхнатон. Отсюда вывод: «В возвышении Атона главную роль сыграла супруга Аменхотеба IV — Эхнатона»²³. Так красавица Нефертити сравнялась по своей роли в истории с вулканом из другой гипотезы.

И здесь с фактами неувязки. Эхнатону совсем не нужно было обращаться за образом нового бога за тридевять земель: солнечный диск был атрибутом египетского бога Ра, а в Гелиополе еще в эпоху Древнего царства сложился культ Солнца. Митра не был и единственным богом: на эту роль он начинает претендовать только в императорском Риме, соперничая с Христом. Нет никаких доказательств тождества Нефертити с Тадо-Хеба. В одном можно согласиться с Э. Якубовским: жрецы действительно знали, кто виноват. Они проклинали фараона и не удостоили вниманием его жену.

5. ФАНТАЗИИ

Проблема реформы и личности Эхнатона волновала не только ученых, но и писателей: Д. Мережковского (роман «Мессия»), Э. Херинга (роман «Ваятель Фараона»), К. Моисееву (повесть «Дочь Эхнатона»), Г. Гулиа (роман «Фараон Эхнатон»).

Пожалуй, лучшим воплощением образа Эхнатона и его

эпохи в художественной литературе стал недавно изданный на русском языке роман М. Валтари «Синухе-египтянин»²⁴. В нем ярко показан разлад между мечтами фараона-мистика о мире без насилия и войн и реальной действительностью.

ВЫВОДЫ

В одной из своих работ З. Косидовский сказал: «В то время как большинство фараонов проходят перед глазами историков, словно бледные тени, Эхнатон предстает перед ними как человек из плоти и крови, сильная личность, чьи мысли, чувства и стремления достаточно хорошо известны»²⁵. С первой частью этого высказывания можно согласиться, но вторая в свете сказанного выше представляется сомнительной: мысли, чувства и стремления Эхнатона сегодня так же далеки от исчерпывающего прочтения, как и много лет назад. Прибавьте к этому вечные вопросы добра и зла, цели и средства, успехов и провалов на пути прогресса, и вы поймете, почему до сих пор так задевают и волнуют нас судьба и дела этого давно ушедшего в небытие человека.

Примечания:

¹ Историю археологических открытий в Эль-Амарне см.: З. Косидовский. Когда Солнце было богом. — М.: Наука, 1991; Э. Церен. Библейские холмы. М.: Правда, 1986.

² См.: Поэзия и проза Древнего Востока — М.: Худ. лит., 1973. С. 68—69.

³ См.: К. Целлар. Архитектура страны фараонов — М.: Стройиздат, 1990.

⁴ Цит. по: З. Косидовский. Библейские сказания. М.: Политиздат, 1968. С. 112.

⁵ См.: З. Косидовский. Когда Солнце было богом. С. 130.

⁶ Э. Церен. Указ. соч. С. 399.

⁷ З. Косидовский. Библейские сказания. С. 173.

⁸ Там же. С. 138.

⁹ А. Морозов. Загадка культа Атона//Наука и религия. 1990. № 3. С. 36.

¹⁰ Там же. С. 38.

¹¹ Ю. Я. Перепелкин. Тайна золотого гроба. М.: Наука, 1968.

¹² Э. Церен. Указ. соч. С. 406.

¹³ З. Косидовский. Когда Солнце было богом. С. 136, 144.

¹⁴ К. Дерош-Ноблькур. Мертвого имя назвать...//Атеистические чтения. Вып. 12. М.: Политиздат. 1982. С. 64.

¹⁵ Там же. С. 65.

¹⁶ А. Морозов. Указ. соч.

¹⁷ Б. Гайгулин. Когда и почему исчезла крито-микенская культура?//Знание — сила. 1989. № 9.

¹⁸ Т. Н. Дроздова, Э. Т. Юркина. В поисках образа Атлантиды. М.: Стройиздат, 1992.

¹⁹ А. Морозов. Указ. соч. С. 39.

²⁰ Дж. Фрэзер. Фольклор в Ветхом завете. М.: Политиздат, 1990. С. 155.

²¹ См.: З. Косидовский. Библейские сказания. С. 161—162.

²² Э. Якубовский. А всему виною Нефертити! — В кн.: Дорогами тысячелетий. Кн. 2. М.: Мол. гвардия, 1988.

²³ Там же. С. 184.

²⁴ М. Валтари. Синухе-египтянин. С.-Пб., 1994.

²⁵ З. Косидовский. Когда Солнце было богом. С. 130.

*И. Юхновский,
школа № 180, 10 класс.
Руководитель —
учитель О. В. Трапезникова*

ЭКСПЕДИЦИЯ РЕРИХОВ ПОД ЗНАМЕНОМ МИРА

Главы из работы «Философское наследие Рерихов»

Что же представляет собой философия Рерихов? Как было сказано выше — это синтез учений. Главная цель человека в жизни — стремление к истине и творчеству. До путешествия по Азии Рерихи уже обладали большим жизненным опытом. Как Елена Ивановна, так и Николай Константинович были воспитаны в лучших традициях русской философской мысли. Еще с юности Н. К. Рериху была интересна и привлекательна философия пантеизма (что роднит его с Ф. И. Тютчевым) — это «философия, которая видит дыхание чудесного во всем, что окружает человека». Названная философия, по-своему воспринятая Рерихом, творчески им осмысленная, лишена и намека на обособленность или пассивность. В ней нет и нотки «мировой скорби», которую декларировали все без исключения представители символизма¹ — такой представляет философию Рерихов Валентин Сидоров.

Философским наследием, оставленным Рерихами, являются книги *Агни-Йоги* и письма к друзьям. Итак, что же из себя представляет учение Живой Этики, или *Агни-Йога*? Основное содержание этих книг — это записанные разговоры Махатмы Востока с Е. И. и Н. К. Рерихами, посвященные важнейшим проблемам бытия в свете неожиданного переустройства мира на принципах духовности и общего блага. Общение с Махатмой происходило по-разному. Иногда Рерихи встречались с ним в Ашрамах, но чаще всего духовно — через медитацию.

Нельзя передать всю идею учения Живой Этики, все раскрываемые вопросы, но можно лишь кратко рассказать об основных его положениях.

В наше тысячелетие заканчивается эпоха Кали-юги, т. е. века

¹ В. Сидоров. На вершинах. 1988.

злости и жестокости, и должна наступить новая — Сатья-юга — эпоха сердца, которая продлится 10 000 лет. Эта перемена требует изменения и от людей, так как в сущности своей человек современности в духовном смысле мало чем отличается от человека каменного века: все также остается злоба, зависть, человеконенавистничество. Чтобы помочь человеку измениться, было дано учение Агни-Йоги. Это учение не отвергает ни одну из мировых религий, оно лишь доносит их истину и актуальность для наших дней, а в основе учения все так же лежат принципы любви, творчества и общности.

В учении есть признаки всякого истинного учения: «Два принципа подлинности учения: первый — устремление к общему благу, второй — принятие всех бывших учений, ответивших первому признаку»¹.

Основные принципы действия принявших учение: «Друзья, четыре камня положите в основание действий ваших. Первый — почитание иерархии. Второй — сознание единения. Третий — сознание соизмеримости. Четвертый — применение канона «Господом твоим»².

О почитании иерархии говорится, что менее духовно развитая душа должна уважать и принимать мнения более развитой души (Учителя), но не на правах раба, а на полных правах сотрудника, имеющего право выбора, осознающего свое право выбора как принцип, который поднимает человека вверх по ступеням иерархии.

О соизмеримости учение говорит: «Строитель должен знать, как нагрузить столбы дома. От несоизмеримости происходит разрушение, кощунство, ложь, предательство и все безобразные явления». «Разве может стоять здание, где блохе приписывают свойство гиганта, где кочергу ищут больше, чем Господа, где вихрь сравнивается с кошмарным полетом?»³

Не правда ли, что это до чрезвычайности схоже с нашей современной жизнью? Состоянием соизмеримости в наши дни? И отсюда уже виден призыв к действиям: ведь все отрицательные стороны нашей жизни вытекают из этого принципа, и он не нов, все знают пословицу «Стрелять из пушки по воробьям».

¹ А. И. Клизовский. Основы миропонимания Новой эпохи. Т. 3. С. 11.

² Там же. Т. 4. С. 8.

³ Листы Сада Мории. Т. 1. С. 19.

Учение призывает к мирному сожитию: «Так найдите Господа каждого и возвеличьте его». «Торжественно говорю — в этом спасение. «Господь твой живи!» — так скажете каждому и, обменявшись Господом, пойдете к Единому»,¹ — и никаких упреков и вражды. Да будет мир!

Одним из важных процессов планетарной жизни является эволюция — это вечное движение вперед, вечное устремление ввысь, вечное совершенствование.

«Кто это осознал и понял, что не может вечно оставаться под спудом находящееся внутри нас сокровище и что оно должно быть выявлено, тот пусть скажет: «Мир, хочу взять все твои дары. Хочу чашу достижений наполнить. Хочу, Владыка, Твоих заветов Мудрости чашу испить»².

«Эволюция протекает поверх всяких человеческих затворов и наветов», — утверждает Н. К. Рерих. У нее есть своя программа, которая неуклонно выполняется. Неуклонно происходят изменения в жизни Земли; появляются новые более тонкие энергии, изменяются течения мыслей, появляются новые изобретения, и как бы ни стремилось человечество воспринять или отвергнуть эти изменения, ход эволюции остается неуклонным, а на ответственности человечества остается вина за задержку и искажения собственной эволюции.

Живая Этика по-иному, в отличие от современной науки, трактует понятия энергии и материи. Учение сообщает о существовании миров иных состояний материи, иной энергетики, иных измерений. Таким образом вводятся понятия о существовании Тонкого мира, а за ним о мире Огненном, мире лучистой материи. Все три мира: физический, Тонкий (или Астральный), Огненный (или Ментальный), тесно взаимодействуют друг с другом, и сам человек несет их в себе в качестве тел:

1-е — физическое, самое плотное;

2-е — эфирное, служит для поддержания формы физического тела;

3-е — астральное, отображает психический мир человека;

4-е — ментальное тело, порождающее мысли и умозаключения;

5, 6, 7 тела составляют индивидуальность человека (душу).

¹ Община. С. 25.

² Агни-Йога С. 24.

Вследствие такой модели строения человек является неотъемлемой частью огромной, гигантской, но в то же время единой и многообразной энергетической структуры мироздания. Человек заключает в себе космическую энергию, а «...космос является одухотворенной системой, в которой дух представляет одну из сил природы». Такая теория безмерно расширяет человеческие знания о самом себе. Дает реальный повод помыслить о сотрудничестве с другими мирами, о величии беспредельности, о красоте и гармоничности космоса, о подвиге в рамках космической значимости. Однако это накладывает на человека и ряд обязанностей, одна из которых — дисциплина духа. Все сказанное выше является поистине реальностью будущего, ибо, по утверждениям Рерихов, наступают великие дни!

«Можно в ментале посещать разные планеты. Так намечается будущий этап, когда сознание не должно быть привязанным к одной планете. Если мы теперь переходим из одной части света в другую, то тот же принцип может быть междупланетным»¹.

«Путь между планетами не сложнее, нежели осознание грани между телом и астралом; не сложнее, нежели осознание мысли и устремление к светилам. Только при устремлении к междупланетности можно рассчитывать на эволюцию человечества»².

В отрывках видим грандиозную значимость Учения в эволюции Земли, оно дает импульс к новому витку эволюции, зашедшей в тупик с идеей технического прогресса. Космическая эволюция есть по сути своей энергетический процесс, в основе которого лежит энерго-информационный обмен, который составляет основную движущую силу эволюции. Энергообмен может быть как горизонтальный (планетный), так и космический — вертикальный. Н. К. и Е. И. Рерихи утверждают, что энергетика лежит в основе человеческой истории и обуславливает ее события и особенности движения духовной, социальной и материальной культуры.

Особенностью данного этапа эволюции является сближение миров различных измерений и энергий, совместная работа, общение и творчество. К сближению миров и более близкому их взаимодействию приводит осознание тонкого мира, своего тонкого тела, а это прежде всего долгая и кропотливая внутренняя

¹ Агни-Йога. С. 4.

² Там же. С. 4.

работа. Становится особо действенным призыв: «Познай самого себя».

Агни-Йога содержит ряд тем, без которых невозможно было бы представить себе это учение, а именно: об учении, его основных принципах и ценностях; об учителе; о законах космоса; об общине — единении ради сотрудничества; о беспредельности, красоте и гармонии космоса; об иерархии и центрах высшего сознания; о значении сердца в наступающую эпоху; о мирах Тонком и Огненном; о психической энергии.

*М. Мучицына,
школа № 180, 11 класс.
Руководитель ---
доцент ННГУ
Г. Г. Копылова*

ЭКОЛОГО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕЙЗАЖ НЕКОТОРЫХ РАЙОНОВ Н. НОВГОРОДА

Популяции микроорганизмов, входящие в атмосферный воздух, формируются за счет их естественной миграции с поверхности и являются наиболее чувствительными звеньями экосистем. Поэтому оценка динамики количества и видового состава бактериального аэропланктона является неотъемлемой частью мероприятий, входящих в систему оздоровительных мер для защиты окружающей среды.

В сочетании с различными выбросами производств (сернистый газ, аммиак, эфиры, углеводороды, фтористые соединения, бензапирены и др.) бактерии, обладая колоссальной устойчивостью к экстремальным воздействиям, приобретают новые свойства, которые, как правило, отрицательно проявляются на живом организме и состоянии окружающей среды в целом.

С экологических позиций загрязнение означает не просто внесение в атмосферу, почву или воду тех или иных чуждых им компонентов. Загрязнение окружающей среды — это внесение в ту или иную экологическую систему (биогеоценоз) не свойственных ей живых или неживых компонентов или структурных изменений, прерывающих круговорот веществ, их ассимиляцию, поток энергии, вследствие чего данная экосистема разрушается или снижается ее продуктивность. Наиболее чувствительными к изменениям внешней среды являются микроорганизмы. В результате чего они быстро приспосабливаются, вырабатывая специфические адаптивные ферменты. Многие микроорганизмы, имеющие плазмидную ДНК, осуществляют в природе процессы биодegradации различных органических соединений, таких, как камфора, нафталин, толуол, бензолы и так далее, то есть микроорганизмы являются индикаторами на разрушение экосистемы.

Проблеме воздействия химических соединений посвящено значительное количество исследований, а вопрос о совместном действии биологических и химических факторов освещен в литературе недостаточно, хотя для современных промышленных городов эта проблема является актуальной.

Целью данной работы явилось проведение динамического мониторинга количества микроорганизмов атмосферного воздуха в трех районах Нижнего Новгорода (Нижегородский, Ленинский, Сормовский), так как именно в заречной части города находится основная часть промышленных зон. Большинство предприятий расположены без учета розы ветров, что создает напряженную обстановку в ряде жилых микрорайонов заречной части города.

В связи с вышеизложенным в представленной работе решались две задачи:

1. Проследить динамику микробного загрязнения атмосферного воздуха исследуемых районов в течение зимне-весеннего периода (январь — март).

2. Выявить районы наибольшего микробного загрязнения.

Проведенные исследования показали следующее:

1. Общий фон микробного загрязнения находится на высоком уровне и не всегда укладывается в ПДК (500 клеток в 1 м воздуха). Максимальное количество микроорганизмов в 1 м воздуха в отдельные дни достигало 10 — 14 000 клеток в весенний период. Минимальное количество микроорганизмов также было динамичным и достигало 400 — 800 кл./1 м³ (в основном в зимний период). Оценка контрольного района (Нижегородский) выявила содержание бактерий в 1 м атмосферного воздуха на допустимом уровне в течение всего зимне-весеннего периода. В результате проведенных исследований обнаружена зависимость количества микроорганизмов в атмосферном воздухе от температуры, силы и направления ветра. Однако следует отметить, что наиболее неблагоприятными в течение всего зимне-весеннего периода по количеству микроорганизмов оказались Сормовский и Ленинский районы.

Анализ данных по микробной обсемененности атмосферного воздуха микроорганизмами выявил также колеблемость. Наиболее показательными, доминирующими в исследуемых районах оказались бациллы, кокки и грибы.

Таким образом, в исследуемых районах выявлено нарушение экологически значимого биоразнообразия за счет доминирования устойчивых видов микроорганизмов: бацилл, грибов, кокков.

В контрольном районе (Нижегородском) характеристика микробов пейзажа отличалась. Доминировали из бацилл *Bac. subtilis*, из кокков — *Sarcina flava*.

Пятнистость микробного загрязнения атмосферного воздуха, качественное разнообразие, высокие концентрации бактерий в атмосферном воздухе в отдельных районах является результатом хронического техногенного воздействия.

Проведенные исследования подтверждают важнейшую информативность изучения количественного и качественного состава микроорганизмов атмосферного воздуха в комплексном экологическом мониторинге и свидетельствуют о необходимости дальнейшего микробиологического исследования различных районов города.

*С. Ибрагимов,
школа № 44, 11 класс
Руководитель —
научный сотрудник ботанического сада ННГУ
А. И. Широков*

СТАДИИ ДЕГРАДАЦИИ ЛЕСНОГО СООБЩЕСТВА.

Настоящее сообщение построено на основании наших непосредственных наблюдений в лесопарке «Зеленый Город» и в дубраве ботанического сада ННГУ. В Зеленом Городе мы работали по заданию университета вместе со студентами биологического факультета. В ботанический сад вот уже несколько лет выезжает летний экологический лагерь Дворца творчества юных им. В. П. Чкалова, участником которого я был все эти годы.

Нашим заданием было выявление различных антропогенных нарушений в лесных экосистемах. Работы проводились в сосновых и дубовых лесах в зоне интенсивной рекреации. Для изучения деградации лесов был подобран ряд участков, в которых заметные нарушения были выражены в сильной или слабой степени.

После этого проводилось их сравнительное описание для установления сходства или различия. Выявлялись различия в составе древесного яруса, кустарникового подлеска, травяного и мохового покрова.

Определялось количество всходов и древесного подроста в связи с различной степенью поврежденности. А также отмечались виды и количество птиц в связи с утратой защитных свойств леса при разреживании древесного яруса и подлеска.

В почвенных ямах учитывалось количество насекомых, червей и других беспозвоночных. Материалы были переданы в Нижегородский университет для дальнейшего определения видов.

По результатам проведенных комплексных исследований было установлено, что главный компонент леса — древостой страдает при антропогенном воздействии в последнюю очередь при высокой степени повреждающей нагрузки.

Деревья являются мощной растительной жизненной фор-

мой, и их повреждение может быть связано с достаточно сильной антропогенной нагрузкой.

Начальными признаками нарушения лесного сообщества являются заметные изменения в нижних ярусах. Первыми исчезают лишайники и мхи — самые миниатюрные представители растительного покрова. Дальнейших нагрузок не выдерживают лесные кустарнички (черника, брусника, зимолоубка) и травы (кислица, майник, седмичник и др.).

Освободившееся место занимают представители сорной и луговой флоры, которые более устойчивы к вытаптыванию. Поэтому по характеру соотношения лесных и нелесных видов можно определить степень нарушенности леса.

Первые стадии деградации леса характеризуются нормальным состоянием древостоя. Почти не тронуты подросток и подрост. В живом напочвенном покрове преобладают типичные лесные виды.

Для массового распространения сорных и луговых растений необходимо значительное осветление. А это связано с разреживанием древостоя и подростка.

Средняя степень расстроенности лесных экосистем проявляется в заметном повреждении подростка и подростка. Однако затронутость самого древостоя на данной стадии еще достаточно слабая. В живом напочвенном покрове отмечается примерно равное соотношение лесных и сорно-луговых видов. Лишайники и мхи исчезли еще на первой стадии дигрессии.

Господство сорных и луговых растений начинается одновременно со значительным разреживанием древостоя, когда появляется достаточная освещенность приземного слоя. При этом характерно полное отсутствие кустарников и молодого подростка.

Полная гибель лесной экосистемы характеризуется полным отсутствием древесного яруса. Это сопровождается значительным угнетением луговых видов и сорняков. Известно, что сорные растения являются постоянными спутниками человека и распространяются именно на нарушенных местах.

А если и они начинают принимать сильно угнетенный вид, значит, экологическая обстановка здесь действительно критическая. Наши исследования выявили также резкое снижение почвенных обитателей на последних стадиях дигрессии.

Если в нормальном нетронutom лесу сбор почвенных беспозвоночных просто затруднителен, т. к. их очень много и они все быстро разбегаются, то в разрушенной экосистеме на последней стадии деградации необходимо отсортировать значительное количество земли, чтобы что-нибудь попало.

Резкое снижение населенности почвы является прямым свидетельством безжизненности субстрата, ухудшения водного и кислородного режима. Здесь же мало попадает и растительных корней.

В нормальной многоярусной лесной экосистеме население птиц достаточно многообразно. Этому способствуют защитные гнездовые особенности древесного и кустарникового яруса. В полуразреженном лесу птиц встречается гораздо меньше. При массовой разреженности лесистости лесные виды птиц полностью пропадают.

Показателями ненарушенного состояния лесных экосистем является типично лесные виды растительного покрова: черника, брусника, грушанка, кислица, майник, седмичник, дубравные папоротники, сныть, медуница и другие.

А такое типично лесное растение, как ландыш, может увеличивать свое присутствие при умеренном сбое в нижних ярусах. Это происходит потому, что резко снижается конкуренция со стороны ведущих лесных растений. В нетронutom лесу ландыш никогда не господствует, а при средней степени нарушения его обилие возрастает. Полуразреженные ландышево-наземнейниковые боры часто можно встретить в Зеленом Городе. При усилении степени антропогенной нагрузки подобные ландышевые боры сменяются на чисто наземнейниковые сосняки.

Вейник наземный является типичным индикатором антропогенного сбоя. В эту же группу входят: крапива, гравилат городской, лапчатка серебристая, бедренец, репешок, золотая розга, иван-чай, мелколестник, мать-и-мачеха, черноголовка, ежа сборная, белоус, полевика тонкая, лютик и клевер ползучие, тимофеевка, щавели.

Особо сильную нагрузку можно установить по видам — индикаторам: подорожник, одуванчик, мятлик однолетний, гусиная лапка, горец птичий, а также здесь встречаются клевер и лютик ползучие, но только в более угнетенном состоянии, чем

в предыдущем случае. Эта группа самая немногочисленная, так как немногие виды могут выдерживать столь суровые условия.

Интересно отметить, что многие считают типично лесными такие растения, как земляника и малина. Но последние совершенно не встречаются в нетронутых лесных сообществах, так как являются достаточно светолюбивыми видами. Землянику и малину мы собираем по лесным опушкам, вырубкам и полянам. Если же эти растения отмечены в составе лесного сообщества, значит, в нем проявляются признаки деградации.

Подобными лесоопушечными видами являются будра, вероники, орляк и некоторые другие. В лесах они встречаются в окнах полога древостоя, а при среднем антропогенном сбое лесных видов их обилие резко возрастает (как и у ландыша).

Перечисленные виды растений представлены в собранном нами гербарии (46 видов), где указано местообитание и степень дигрессии.

Закljučая настоящее сообщение, следует, однако, сделать и некоторую оговорку. Бесспорно, что типичные лесные растения, являющиеся показателями ненарушенности экосистем, являются «более полезными» в составе типичной лесной экосистемы, что является показателем сбалансированности их видового состава.

Бесспорно, что произрастание ландыша, черники или брусники, как это было указано выше, приносит лесному сообществу несомненную выгоду, тогда как подорожник, крапива или какой-нибудь луговой злак не приносят в лесную экосистему той ощутимой пользы, не являясь нектароносами или ягодными растениями.

Однако появление вышеуказанных видов на различных стадиях дигрессии, помимо выявления негативных тенденций в динамике экосистемы, показывает некоторые позитивные перестройки в связи с усиливающимся антропогенным воздействием.

На указанных стадиях антропогенной деградации лесов происходит постоянная замена малоустойчивых видов на более устойчивые. И лесной экосистеме также будет «не все равно», имеется ли в ее составе хоть какой-нибудь защитный травяной покров (из крапивы или подорожника), или он будет отсутствовать вовсе и оголенная почва будет разрушаться под воздействием эрозии.

В этом и состоит один из «кибернетических механизмов» ответа разрушающейся экосистемы на разрушающее воздействие путем перестройки видового состава, но сохранения разрушаемых структур.

Динамика состояния древостоев по стадиям дигрессии

Количественные показатели	Стадии дигрессии, %				
	I	II	III	IV	V
Степень поврежденности древостоя:					
количество поврежденных деревьев	>10	>20	30–50	70	100
в том числе полуусохших и усохших	0	до 5	до 10	20–30	до 70
Изменение расстояний между деревьями:					
отклонение от нормы	>10	>20	40–70	до 80	100

Примечание: Среднее (нормальное) расстояние между деревьями вычислялось для сомкнутого неповрежденного леса нормальной густоты.

**Динамика видового состава лесных сообществ
по стадиям дигрессии**

Стадии дигрессии	Лесные виды, %	Нелесные (сорно-луговые) виды, %
I	до 100	>10
II	60–80	40–20
III	40–70	60–30
IV	>10	до 100
V	0	100

*Л. Кораблев,
школа № 8, 11 класс.
Руководитель —
канд. мед. наук
Е. В. Салина (НГМА)*

БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

Идея использования патогенных микроорганизмов в качестве оружия идет от исторического опыта различных эпидемий, которые всегда являлись серьезными проблемами на протяжении всей истории войн.

Наблюдения за связью войн и эпидемий приводило к тому, что враждующие стороны, не зная сути микроорганизмов, использовали зараженные предметы больных для искусственного распространения эпидемий во враждебной стране.

Например, завоеватели индейцев дарили им одеяла умерших от оспы больных. Известны факты заражения питьевой воды (в колодцах) кишечными инфекциями и т. д.

Уже в наше время, в XX веке, как показал хабаровский процесс 1949 года, Япония была полностью готова для развязывания бактериологической войны. На пути к этому была и нацистская Германия. В США в 30-е годы также занимались разработкой бактериологического оружия. Эти работы велись с большим размахом, и, к примеру, мощности завода, построенного во время войны в Терри-Хот в штате Индиана, позволяли производить в месяц до миллиона бомб с сибирской язвой и 275 тысяч — с ботулиническим токсином...

Так что же такое бактериологическое оружие?

В настоящее время бактериологическим оружием называются боеприпасы и различные технические устройства, снаряженные бактериальными средствами или биологическими агентами и предназначенные для массового поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений.

Основу поражающего действия этого оружия составляют бактериальные средства, к которым относятся различные болезнетворные микроорганизмы и продуцируемые некоторыми из них токсины.

В настоящее время термин «бактериологическое оружие»

несколько устарел, так как со времени его возникновения прошло много лет, и сейчас в число его поражающих агентов включают риккетсий, вирусы, грибы, токсины и др.

Известно несколько сот различных возбудителей информационных болезней, однако далеко не все они пригодны для использования в боевых условиях как средство массового поражения личного состава войск.

По данным Ротшильда, в США подверглись глубокому изучению 160 возбудителей инфекционных заболеваний, из которых интерес, с точки зрения биологической войны, представляет лишь 32.

При отборе возбудителей обращают внимание на многие факторы, из которых самыми существенными являются:

1. Опасность для человека, сложность его излечения.
2. Возможность массового производства.
3. Высокая устойчивость во внешней среде.
4. Высокая устойчивость к аэролизации.
5. Соответствие определенному назначению.

Наиболее вероятно применение следующих возбудителей:

Бактериальных

чума
сибирская язва
туляремия .
сап
meliондоз
холера
бруцеллез

Риккетсиозных

сыпной тиф
Q-лихорадка
пятнистая лихорадка скалистых гор

Вирусных

натуральная оспа
пситтаноз
желтая лихорадка
энцефалит Сан-Яда

Грибковых

бластомикоз
гистоплазмоз

Токсинов

ботулинический

Ведутся также широкие исследования по получению штаммов патогенных микроорганизмов с измененной антигенной структурой, обладающих способностью пробивать иммунитет и устойчивых к существующим антибиотикам и химиопрепаратам.

Методами применения биологического оружия следует считать открытое нападение и диверсию.

Как тот, так и другой путь могут быть использованы только на основе существующих в природе механизмов передачи инфекции: капельного, кровяного, фекально-орального или через наружные покровы.

По мнению зарубежных авторов, наиболее эффективным является метод распространения возбудителей при помощи аэрозолей, так как он обеспечивает массовое и одномоментное заражение. Аэрозольный способ позволяет заражать большие территории.

Бактериальные аэрозоли могут возникнуть при взрыве специальных снарядов, мин, бомб, ракет и действии специальных распыляющих установок.

В оврагах, лощинах и оборонительных сооружениях аэрозоль может в течение длительного времени сохраняться. Возможно образование вторичных пылевых бактериальных аэрозолей при сильном ветре.

Высокая эффективность применения бактериальных аэрозолей связана с глубоким проникновением зараженных частиц в легкие. Микробы проникают в организм непосредственно через слизистые оболочки дыхательных путей и особенно через эпителий альвеол.

На длительность сохранения бактериального облака в атмосфере сильно влияют метеорологические факторы, в первую очередь ветер и степень вертикальной устойчивости воздуха. Последнее определяется так называемым температурным градиентом — разницей температур воздуха, измененных на высоте 20 и 150 см от уровня земли.

Наиболее благоприятным условием для применения бактериального аэрозоля является состояние инверсии (температурный градиент меньше 0°), когда восходящие потоки воздуха

отсутствуют. Благоприятной для сохранения аэрозоля является и изотермия, при которой аэрозольное облако рассеивается очень медленно.

Изотермия длительно удерживается при сплошной облачности, особенно зимой. Поэтому следует ожидать, что бактериальные аэрозоли будут чаще использоваться противником в холодное время года, а летом — преимущественно ночью, утром и вечером.

При конвенции (температурный градиент больше 0°) рассеивание аэрозоля наступает быстро, и эффективность его будет минимальной.

По мере увеличения продолжительности вредного влияния внешней среды активность возбудителя падает. При этом вирулентность бактерий уменьшается быстрее, чем их жизнеспособность.

Таким образом, бактериологическое оружие является довольно «капризным» и опасным. Возможно, с этим связано то, что в 60-е годы и в СССР, и в США интерес к бактериологическому оружию ослаб. Основное внимание уделялось развитию атомного оружия, которое предпочли не только из-за большей его эффективности. Эксперты стали сознавать, что бактериологическое оружие угрожает в первую очередь мирному населению. Кроме того, боевые споры и бактерии обладают значительной устойчивостью и грозят при попутном ветре массовым мором тому, кто первым применил это оружие.

Все эти соображения сыграли значительную роль при подготовке Конвенции по биологическому оружию, которую в 1972 году подписали 108 государств. Без всякого сомнения, Конвенция является глубоко гуманным документом, но так же несомненно, что она полна противоречий, разрешить которые не может сегодня ни один специалист. Конвенция запрещает разработку сильнодействующих и устойчивых бактериологических веществ, ограничивает объемы наработки только исследовательскими целями, запрещает развитие систем доставки оружия и методов распространения. Разрешены лишь те виды исследований, которые заведомо служат созданию, причем в малых количествах, лечебных и профилактических препаратов и прочих защитных средств от бактериологического оружия.

*Г. Маркин,
школа № 81, 11 класс.
Руководитель —
к. х. н. доцент ННГУ Т. Н. Зиновьева*

ОКИСЛЕНИЕ ЦИКЛОГЕКСАНОЛА ВИСМУТСОДЕРЖАЩИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Известно, что некоторые органические вещества довольно легко окисляются. Например, спирт — до карбональных соединений, альдегиды еще более легко окисляются до кислот.

На кафедре органической химии ННГУ, где я занимаюсь в научном кружке, исследуются процессы окисления углеводов и спиртов различного строения окислительными системами, содержащими металлоорганические соединения и гидропероксид, а также металлосодержащими пероксидами, в том числе и циклогексанола висмутсодержащими соединениями. Данное направление исследований позволит с меньшими затратами получать на производстве циклогексанон, который используется для получения нужного в промышленности капролактама, так как реакция окисления циклогексанола окислительной системой, содержащей Ph_3Vi и ГПТБ, протекает в более мягких условиях и обеспечивает большой выход продукта реакции циклогексанона.

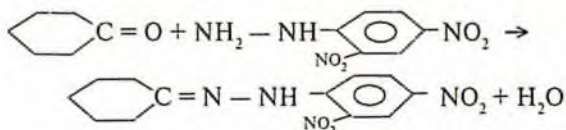
Цель исследования:

изучение процесса окисления циклического спирта циклогексанола окислительной системой, содержащей Ph_3Vi и ГПТБ, при соотношении указанных компонентов 1:1 и 1:3.

В ходе исследования проводилась практическая работа по окислению циклогексанола окислительной системой, содержащей Ph_3Vi и ГПТБ. В результате проведенной работы были получены данные по продуктам указанной реакции, которые отражены в таблице № 1.

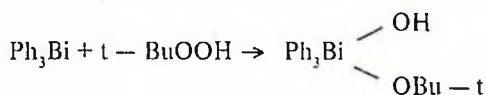
Реакция проводилась как в смеси циклогексанола и толуола, так и в чистом циклогексаноле. Как видно из таблицы, в

продуктах превращения циклогексанола при действии как одной, так и другой системы, содержится значительное количество циклогексанона. Циклогексанон количественно определялся методом газожидкостной хроматографии, а качественно подтверждено его образование получением производного — 2, 4-динитрофенилгидрозола циклогексанона, которое имело температуру плавления близкую к литературной:

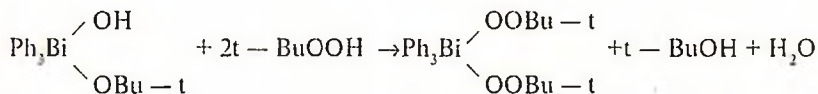


Образование циклогексанола и других продуктов реакции объясняется на основе ранее полученных данных по окислению первичных и вторичных алифатических спиртов этими же окислительными системами.

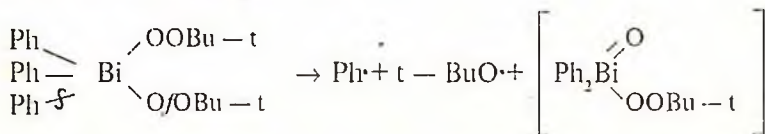
Установлено, что на первой стадии реакции Ph_3Bi взаимодействует с ГПТБ, образуя производное пятивалентного висмута гидрокситретбутокситрифенилвисмут:



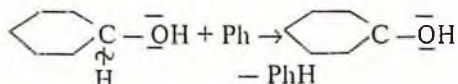
Являясь неустойчивым, это соединение моментально вступает в реакцию с двумя молями ГПТБ. При этом образуется дитретбутилперокситрифенилвисмут:



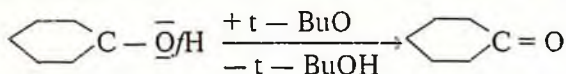
Этот дипероксид, как показано, уже при комнатной температуре гомолитически разлагается с образованием фенильных и третбутоксильных радикалов:



Один из образовавшихся радикалов, например, фенильный, отщепляет атом водорода от молекулы циклогексанола. При этом образуется углеродцентрированный радикал и бензол.

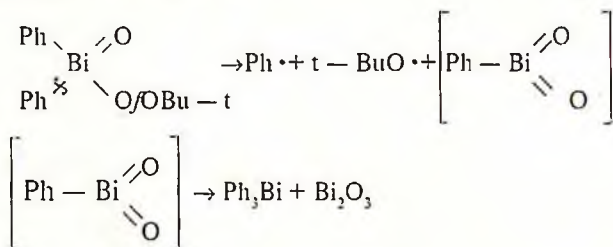


Далее углеродцентрированный радикал атакуется третбутоксильным радикалом, отдает ему атом водорода, превращаясь в циклогексанон:



Предлагаемую схему подтверждает отсутствие в реакционной смеси ГПТБ даже в реакции с системой 1:3. Затем эта схема предполагает образование бензола, третбутилового спирта и циклогексанола в соотношении 1:2:1 соответственно, что и получилось в ходе практической работы.

Трифенилвисмут, содержащийся в реакционной смеси, образуется в результате разложения получающегося дипероксида, что было показано ранее.

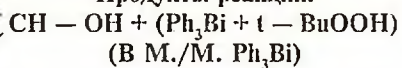



Как видно из полученных результатов, выход циклогексанона в реакциях с системой 1:1 значительно ниже. Это объясняется тем, что при этом соотношении дипероксида образуется меньше, поэтому окисление циклогексанола происходит не столь эффективно.

Таким образом, мы показали, что окислительная система PhBi — ГПТБ окисляет циклический спирт циклогексанол до циклогексанона. Процесс носит гомолитический характер, выход кетона приближается к количественному.



Продукты реакции:



растворитель	$\text{Ph}_3\text{Bi}:$ $t\text{-BuOOH}$	$t\text{-BuOH}$	C_6H_6	 $\text{C}=\text{O}$	PH_3Bi	Bi полимер		
						г	г/г PH_3Bi	% Bi
толуол+ц-ол	1:1	0,96	0,7	0,91	0,52	0,31	0,28	62,85
	1:3	2,51	1,42	1,54	0,59	0,54	0,49	63,25
цикло-гексанол	1:1	0,96	0,68	1,05	0,66	0,34	0,31	67,03
	1:3	2,37	1,29	1,67	0,29	0,6	0,54	67,54

А. Афанасьев,
школа-лицей № 82, 10 класс.
Руководитель —
ст. науч. сотр. Г. В. Пермитин (ИПФАН)

ДВИЖЕНИЕ В ПОЛЕ ИСКУССТВЕННОЙ ГРАВИТАЦИИ

К. Э. Циолковский предложил для обеспечения нормальной жизнедеятельности в космических станциях использовать искусственную гравитацию, возникающую из-за действия центробежной силы инерции во вращающейся с угловой скоростью системе отсчета. Эта сила равна $F_{ц.б.} = m\omega^2 r$, где r — радиус-вектор, связанный с центром вращения. Однако эквивалентность гравитационных и инерционных полей является только локальной — при движении в конечных областях пространства эти поля различимы. В частности, во вращающихся системах отсчета кроме поля центробежных сил инерции, действующих (как и гравитационное поле) одинаково на покоящиеся и движущиеся тела, существует более сложное поле сил инерции Кориолиса, действующих только на движущиеся тела и зависящих от величины и направления скорости. Если ввести вектор угловой скорости $\vec{\omega}$, связанный с направлением вращения правилом правого винта, то сила Кориолиса может быть представлена в виде: $F_k = 2m[\vec{v}, \vec{\omega}]$ (квадратными скобками обозначается векторное произведение). Направлена эта сила перпендикулярно векторам \vec{v} и $\vec{\omega}$ (v , $\vec{\omega}$ и F_k составляют правую тройку). Ее величина равна $F_k = 2mv\omega \sin(\angle v, \vec{\omega})$

Движение тел в поле сил Кориолиса аналогично движению заряженных частиц в однородном магнитном поле. Силы Кориолиса, связанные с суточным вращением Земли, играют важную роль в природе: их наличие объясняет появление циклонов и антициклонов в атмосфере, подмывание правого берега рек в северном полушарии (левого — в южном), глобальные волновые движения в Океане (волны Россби) и т. д.

Данная работа посвящена исследованию движения тел в спутнике с искусственной гравитацией с учетом сил вязкого трения о воздух ($F_{тр} = -\alpha V$). Задача решалась методом численного моделирования на РС/АТ 486.

Постановка задачи: Во вращающемся спутнике бросают тело с заданной по величине и направлению скоростью. Заданы также радиус спутника и угловая скорость его вращения. Требуется рассчитать траектории движения тел: а) без учета трения; б) с учетом вязкого трения.

Уравнение движения в векторной форме имеет вид:

$$m\ddot{\vec{r}} = m\omega^2\vec{r} + 2m[\dot{\vec{r}}, \vec{\omega}] - \alpha\dot{\vec{r}},$$

где точкой сверху обозначено дифференцирование по времени.

В исследуемой физической системе существует характерное время $\tau = 1/\omega$ и характерное расстояние R — радиус спутника. Из этих величин можно составить характерную скорость ωR и ввести (для упрощения расчетов) безразмерные переменные:

$$r_g = r/R, \quad t_g = \omega t, \quad V_g = V/\omega R$$

Выражая размерные переменные через безразмерные в уравнении движения (и опуская, для краткости, индексы «б») получаем следующую систему уравнений:

$$\dot{x} = V_x, \quad \dot{V}_x = x + 2V_y - \beta V_x,$$

$$\dot{y} = V_y, \quad \dot{V}_y = x - 2V_x - \beta V_y$$

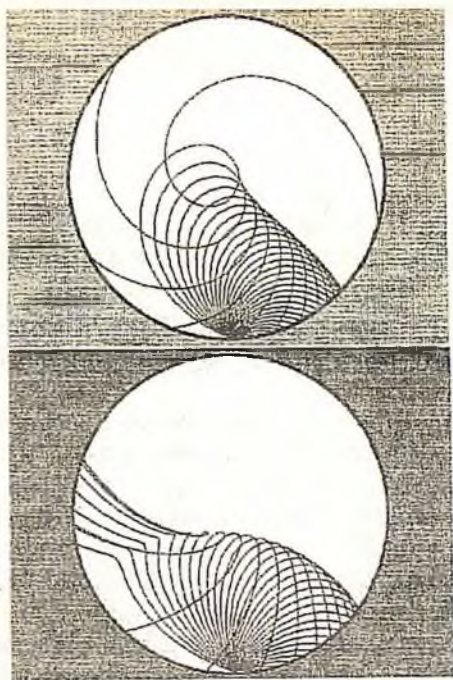
В дальнейшем эта система уравнений решалась на ЭВМ с различными начальными условиями методом конечных разностей.

Заметим, что при отсутствии вязкого трения («прохудившийся» спутник) нет необходимости решать довольно сложное уравнение движения. В этом случае в инерциальной системе отсчета реализуется равномерное прямолинейное движение, которое может быть пересчитано в неинерциальную систему отсчета с помощью преобразования поворота:

$$x' = x \cos \omega t + y \sin \omega t$$

$$y' = y \cos \omega t - x \sin \omega t$$

Некоторые графические результаты расчетов приведены ниже на рисунках.



На рисунках приведены траектории движения тел (без учета и с учетом трения), брошенных из одной точки с равными по величине скоростями, но под разными углами к «полу». Если тело брошено вправо (в ту же сторону, что и вращение), то сила Кориолиса, складываясь с центробежной силой, отбрасывает тело на оболочку спутника. Если начальная скорость тела направлена влево, то проекции силы Кориолиса и центробежной силы на радиус-вектор имеют разные знаки. В результате при достаточно больших скоростях тело отклоняется к центру спутника и может совершать достаточно сложные «петлеобразные» движения. При приближении к центру движение замедляется (центробежная сила совершает отрицательную работу, работа силы Кориолиса всегда равна нулю), и центробежная сила начинает превалировать, отбрасывая тело на оболочку. Вязкое трение приводит к дополнительным потерям скорости и, следовательно, ослаблению эффектов, связанных с действием кориолисовых сил.

*Т. Эргле,
школа № 45, 10 класс.
Руководитель —
Ф. И. Выборнов (НИРФИ)*

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ И ИСКУССТВЕННЫХ
НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ИОНОСФЕРЫ ЗЕМЛИ
РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ
С ЦЕЛЮ ПОИСКА И ОБЪЯСНЕНИЯ
ДЛИННОПЕРИОДИЧНЫХ ВОЛНОВЫХ ПРОЦЕССОВ**

В последние годы большое внимание уделяется исследованию процессов, протекающих в ионосфере.

Ионосфера — это ионизированная верхняя часть атмосферы выше 50 км. Ее верхней границей является магнитосфера Земли. Ионосфера представляет собой слой разреженной слабоионизированной квазинейтральной плазмы, находящейся в магнитном поле Земли. В возбужденном состоянии в ней происходят процессы образования неоднородностей. Их происхождение может быть как естественным, так и искусственным. Сведения об ионосферных неоднородностях и их параметрах можно получать различными методами.

Методы исследования неоднородной структуры ионосферы, использованные в работе:

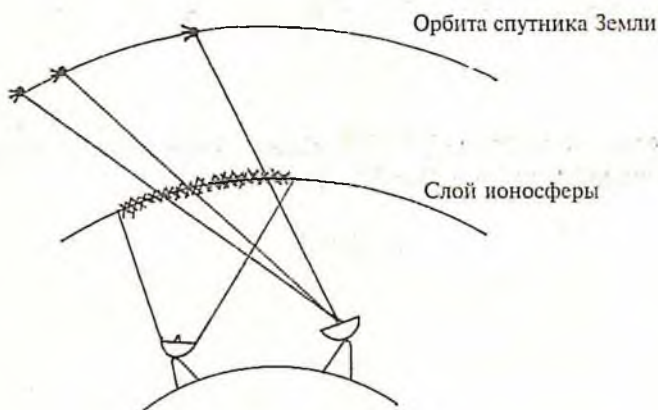
1. Метод радиопросвечивания сигналами ИСЗ.
2. Импульсивное вертикальное зондирование ионосферы.

При воздействии на ионосферную плазму пучком мощных радиоволн в ионосфере возбуждаются искусственные неоднородности различных масштабов: от долей метра до десятков километров. Обнаружены эффекты аномального ослабления радиоволн, отраженных от возбужденной области, повышения температуры электронов и перераспределения электронной концентрации, эффекты возбуждения плазменных волн и возникновения неоднородностей плазмы, вызывающих диффузность отраженных сигналов и мерцание радионизлучения космических дискретных источников, проходящих через эту область ионосферы.

Неоднородная структура ионосферы и волновые процессы

Целью работы является исследование неоднородной структуры ионосферы на высоте 300 км.

Эксперимент проводился в феврале 1990 года в дневные часы на полигоне НИРФИ Зименки. Облучение ионосферы проводилось в районе Васильсурска на частоте 5.75 МГц с помощью радиопередатчика мощностью $P=1\text{МВт}$, имеющего антенну с коэффициентом усиления $S\sim 100$.



Регистрировалась амплитуда сигналов американского спутника «Транзит» НС ВМС США и советского спутника «Цикада» НС СССР на частоте 150 МГц.

Эксперименты над определенной областью ионосферы проводились в разных условиях:

- а) радиопросвечивание излучением ИСЗ спокойной ионосферы;
- б) зондирование и радиопросвечивание области ионосферы, возмущенной мощным КВ передатчиком.

Получены записи амплитудных сигналов со спутников. Первый график (1) соответствует пролету спутника с юга на север в условиях спокойной ионосферы (а).

График 1

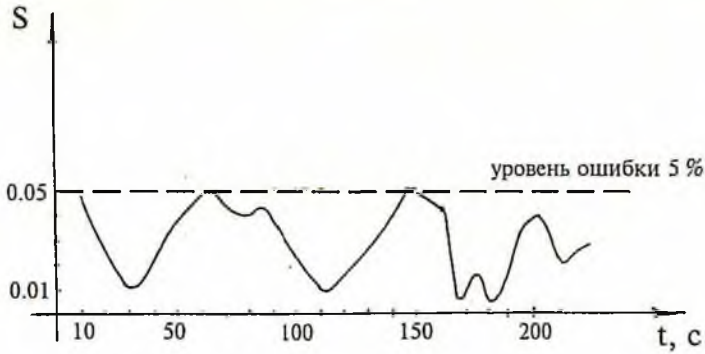


График — 2 пролет спутника с севера на юг над ионосферой после выключения мощного КВ передатчика.

График 2

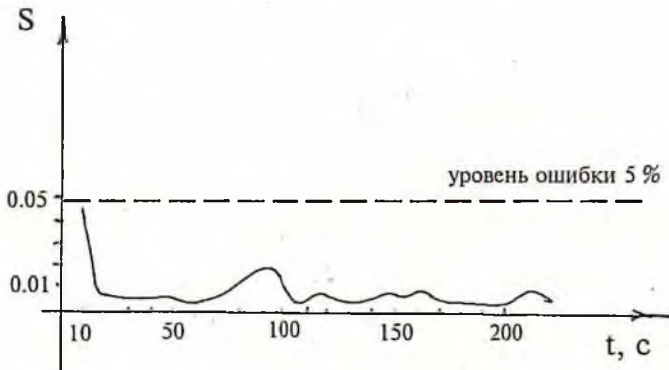
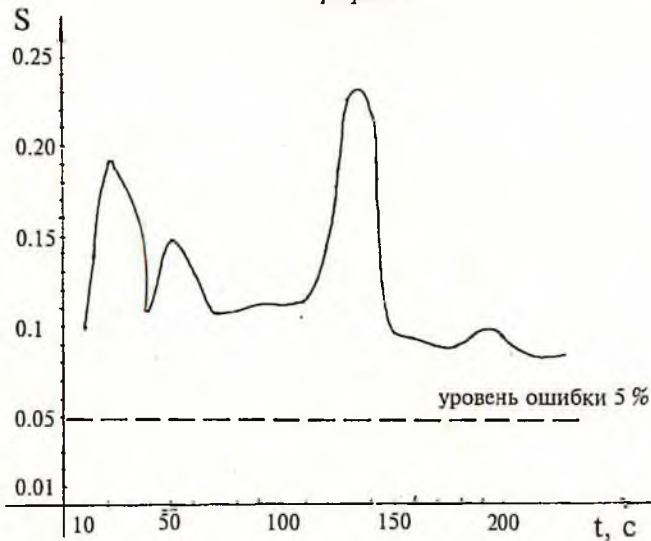


График 3 соответствует пролету спутника с юга на север в условиях возмущенной мощным КВ излучением ионосферы.

График 3



Построены графики зависимости индекса мерцаний от времени

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|S_i - \langle S \rangle|}{\langle S \rangle}$$

где S_i — амплитуда колебания в данной точке,
 $\langle S \rangle$ — среднее значение амплитуды колебания за определенный период времени.

Данная формула индекса мерцаний нормирует полученный сигнал, и запись не искажает вида индекса мерцаний.

При рассмотрении графиков видно, что записи 1, 2 не превышают ошибку 5%.

График 3 отличается от предыдущих. Сильно выражена волновая зависимость S от t . Время между максимальными и минимальными значениями графика 100 секунд. Исходя из полученных данных и некоторых известных параметров, можно определить период волн в ионосфере. Скорость распространения волны в ионосфере 800 м/с, скорость спутника — 700 м/с, высота Н1-300 км, высота орбиты спутника Н2-1000 км. Рассмотрим три случая движения волны относительно спутника.

1 случай

Спутник движется с юга на север, волна движется в том же направлении (рис. 1). Период волны в данном случае 120 км.

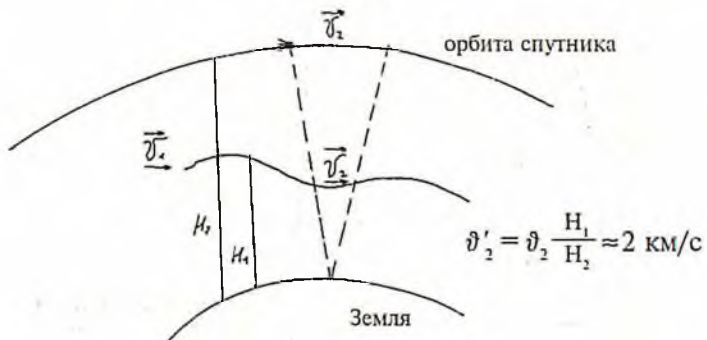


Рис. 1

2 случай

Спутник и волна движутся в противоположных направлениях (рис. 2). Период волны в данном случае 280 км.

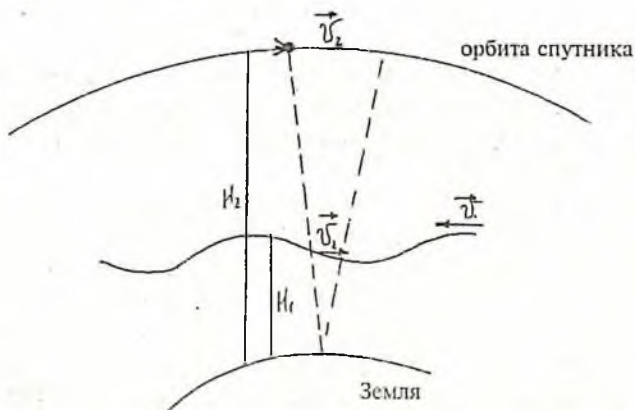


Рис. 2

3 случай

Волна распространяется перпендикулярно движению спутника (распространение волны с запада на восток или наоборот) рис. 3. Период волны 200 км.

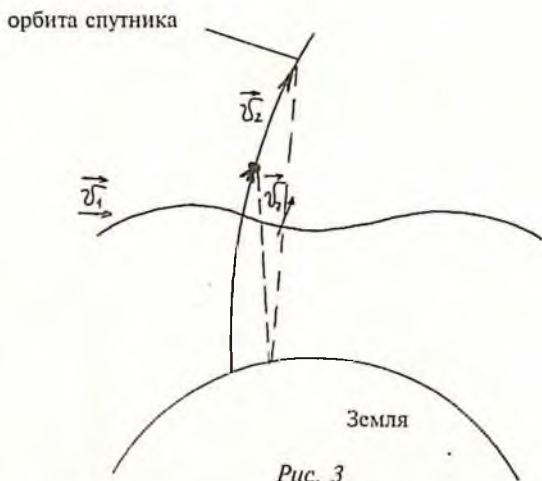


Рис. 3

Как видно, обнаруженные волны в ионосфере длиннопериодичны. Нельзя однозначно говорить о природе происхождения волновых процессов в ионосфере. Но имея определенные параметры и опираясь на изученные явления в ионосфере, можно сделать несколько предположений о происхождении этих волн.

1. Волна, распространяющаяся с севера на юг, генерируется в приполярной зоне, в частности, в области аврального провала (5). Так как исследования показали, что в этой зоне характерна генерация волн с периодами около 250 и более км.

2. Генерация волн, распространяющихся с запада на восток или в обратном направлении, с периодами около 200 км происходит на линии терминатора.

Неясна причина распространения волн направления юг-север. Для ответа на этот вопрос необходимы дополнительные исследования и эксперименты.

Возможно другое объяснение волн в ионосфере. Если рассмотреть углы вхождения радиоволн мощного КВ передатчика в

магнитные линии Земли (рис. 4), то можно предположить, что максимумы на графике 3 соответствуют моментам, когда луч от спутника проходил в области вхождения радиоволн передатчика в магнитные линии Земли перпендикулярно (т. В рис. 4) и вдоль (т. С рис. 4).

Другие значения углов пересечения радиоволн и магнитных линий не оказывают значительного влияния на амплитудные характеристики возмущенной области ионосферы.

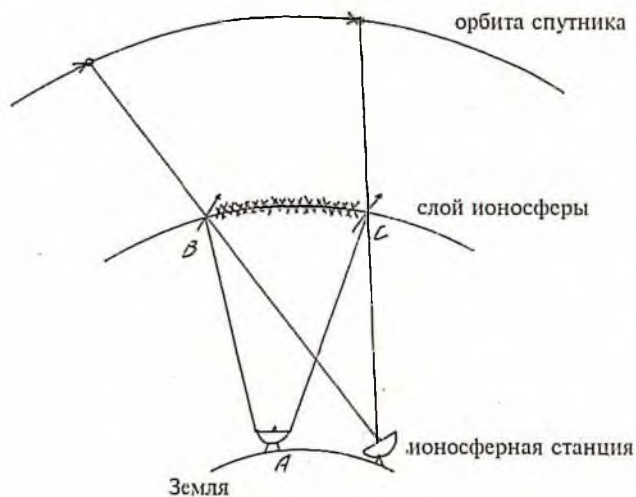


Рис. 4

На примере исследования неоднородностей ионосферы показано наличие временной зависимости индекса мерцаний и сделана попытка объяснения явления распространения длиннопериодических (например, акустикогравитационных) волн через область нагрева. Заполнение волновыми структурами неоднородностей при их нелинейном взаимодействии позволяет индцировать волну с помощью амплитудного метода радиопросвечивания.

Объяснение полученной зависимости может быть сделано с помощью более сложных процессов.

В данной работе предложен, по-видимому, новый потенциальный метод исследования крупномасштабных неоднородностей ионосферы.

*А. Козин,
шк. № 185, 11 класс.
Руководитель —
к. т. н. Б. В. Савинов*

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

Среди различных общественных требований к автомобилям сбережение ресурсов и материалов приобрело большое значение. В результате сокращения лишнего металла отдельных деталей происходит уменьшение веса автомобиля, что приводит к повышению его топливной экономичности.

В настоящее время в качестве материалов для сокращения веса автомобилей используются высокопрочная листовая сталь, алюминий и пластмассы. С точки зрения сокращения веса деталей автомобилей, алюминий и пластмассы значительно превосходят высокопрочную листовую сталь. Но эта разница в весе при применении изготовленных из них деталей не всегда отражается прямо в весе автомобилей, так как при изготовлении деталей из алюминия и пластмасс бывает необходимо увеличить их толщину или дополнительно установить на них усиливающие детали для получения достаточной прочности. Тем не менее, в настоящее время в качестве материала для изготовления деталей кузова автомобиля высокопрочная листовая сталь превосходит алюминий и пластмассы по технологичности и стоимости и будет применяться в дальнейшем.

Основным недостатком стали является то, что, в отличие от пластмасс, без защитного покрытия она не противостоит коррозии. Чтобы увеличить срок службы кузова автомобиля, его обрабатывают антикоррозионными покрытиями и некоторые составные части делают из пластмассы (которая не корродирует).

Больших успехов по антикоррозионной защите автомобиля добилась шведская фирма «Вольво». Около 40% деталей кузова модели 480, появившейся в 1986 году, сделаны из оцинкованной стали, а около 10% — из пластмассы. Таким образом, половина автомобиля не подвергается коррозии. Средний срок эксплуатации автомобиля «Вольво» — 17 лет — самый большой в мире среди автомобилей массового производства.

Алюминий широко используется в автомобилестроении, например: у автомобиля «Ленд-Ровер Дискавери» кузов сделан из алюминия. В последнее время из сплава алюминия отливают детали двигателя и трансмиссии. Благодаря малому весу и высокой эстетической характеристике алюминий начал применяться в виде отливок для колес легковых автомобилей, это привело к уменьшению веса автомобиля, экономии топлива, повышению срока службы шин, повышению критической скорости колеса, уменьшению вибрации (повышение комфортабельности).

В последнее время в автомобилестроении все больше применяются синтетические материалы (пластмассы), например: на один легковой автомобиль («Фиат», «Форд», «Опель») расходуется до 16 кг полипропилена. Фирма «Рено» разработала для полноприводного легкового автомобиля «Эспас» повышенной вместимости трансмиссионный вал из композиционного материала. В состав материала входит армирующая смесь из 75% углеродных волокон и 25% стекловолокна на матрице из эпоксидной смолы. Вал — полый, длиной 1,6 м и массой 0,8 кг, тогда как стальной вал состоит из двух частей и имеет массу 10 кг (около 20% общей массы трансмиссии). Применение вала из композиционного материала позволило снизить уровень шума и уменьшить количество деталей трансмиссии. Из пластмассы делают также различные крепежные детали.

Фирма «Бертин» ведет опытные разработки подвески с рессорой из стеклопластика для легковых автомобилей массового производства. Предлагаемая этой фирмой рессора объединяет функции направляющего аппарата, упругого элемента подвески, а также стабилизатора поперечной устойчивости. Эта подвеска обеспечит снижение массы на 70% и существенно уменьшит количество деталей. Применение одного килограмма пластмасс в конструкции автомобиля снижает его массу на 1,2...2,4 кг.

Наиболее перспективные материалы в автомобилестроении — это сталь и пластмасса. Отдать предпочтение одному из этих материалов невозможно, так как у каждого есть свои недостатки и преимущества, в частности к недостаткам пластмасс относится в первую очередь поверхностная окраска пластмассовых деталей кузова, малая жесткость, а также проблемы с утилизацией пластмассовых деталей, вышедших из употребления.

Содержание

Сазонтов В. О стихотворном переводе	4
Гончарова Н., Коцдрашина Ю. Воланд и его окружение в романе М. А. Булгакова «Мастер и Маргарита»	10
Ухина О. Продуктивные способы словообразования, семанти- ческие особенности и стилистическая дифференциация аме- риканской лексики	15
Ходов Н. Кризис неплатежей в России: анализ нормативных актов.....	20
Тачальская С. Мордовская историческая песня Нижегородского Поволжья	34
Гражданинов Д. Загадка Эхнатона	36
Юхновский И. Экспедиция Рерихов под знаменем мира	43
Мучицына М. Эколого-микробиологический пейзаж некоторых районов Н. Новгорода	48
Ибрагимов С. Стадии деградации лесного сообщества.....	51
Кораблев Л. Бактериологическое оружие	57
Маркин Г. Окисление циклогексанола висмутсодержащими соединениями.....	61
Афанасьев А. Движение в поле искусственной гравитации	65
Эргле Т. Исследование естественных и искусственных неодно- родностей ионосферы Земли различными методами с целью поиска и объяснения длинопериодичных волновых процес- сов	68
Козин А. Современные материалы в автомобилестроении.....	75

Научно-популярное издание

«ИНТЕЛЛЕКТ»

Выпуск I

Редакторы *З. С. Колодина, Е. Б. Носова*
Технический редактор *И. Р. Шестоперова*
Корректор *М. С. Зайкина*

ЛР № 040687 от 11 августа 1994 г.
Оригинал-макет подписан в печать 07.04.95. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл.-печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 4,04. Тираж 500 экз.
Заказ 63. С 10.

Нижегородский гуманитарный центр,
603600, Нижний Новгород. ул. Вансева, 203.

Отпечатано в типографии НГЦ