Ежемесячный международный научный журнал

«SCITECHNOLOGY»
№19/2019

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Главный редактор – Peter Scoropadsky , Latvia
- Заместитель редактора— Златка Марусевич , Phd, Bulgaria
- Helmi Bjorndalen, header “IJO” Latvia
- Ferenz Krostut – доктор экономических наук, Latvia
- Татьяна Александровна Михайленко, к.б.н., БИН РАН
- Анатолий Петрович Кароль, д.б.н., СПбГУ
- Андрей Викторович Милевский, к.б.н., Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Витебск
- Тамара Николаевна Харьковская, к.б.н., Всероссийский институт растениеводства им. Н. И. Вавилова, г. Санкт-Петербург
- Ирина Николаевна Борисюк, к.б.н., БИН РАН
- Вера Алексеевна Котова, д.б.н., Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск
- Я. Б. Блюм (Австрия),
- А. Атанасов (Болгария),
- У. Вобус (Германия),
- А.П. Галкин,
- Ю. Ю. Глеба,
- Д.М. Гродзинский,
- А. П. Дмитриев,
- А.И. Емец,
- Е. Л. Кордюм,
- В. А. Кунах,
- Н. В. Кучук (зам. главного редактора),
- Л.А. Лившиц,
- П. Малига (США),

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Редакция журнала **«SCITECHNOLOGY»**

Адрес редакции: **Struktoru iela 3** Vidzemes priekšpilsēta, Rīga, LV-1039 Латвия
Сайт: www.scitechnology.ru
E-mail: journal@scitechnology.ru
Тираж 1000 экз.
Ежемесячный международный научный журнал
«SCITECHNOLOGY» © 2018

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЯ

Т.Н. Чурилина, Ю.А. Ковтун
ФАУНА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPERA) И ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA) НАСЕКОМЫХ ПЛОДОНОСЯЩИХ НАСАЖДЕНИЙ МАЛИНЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ САДОВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА ВСТИСП 3

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

Б.М. Джемакулова
ТАНЦЕВАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА АБАЗИН. ИСТОРИЯ И ТРАДИЦИИ. 7

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Е. А. Плечова
КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН ЗАРУБЕЖНОЙ ЕВРОПЫ ПО РОЛИ ТУРИЗМА В ЭКОНОМИКЕ.....10

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Алшаббани М.М.
ТЕХНОЛОГИЯ СОЛНЕЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ.....14

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

А.С. Алиев
МАТЕРИЯ И ЭНЕРГИЯ.....20

ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

Г. А. Склейнис
ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НОВАТОРСТВО КОМЕДИИ Д. И. ФОНВИЗИНА «БРИГАДИР» В ИНТЕРПРЕТАЦИИ Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО 27

ХИМИЧЕСКИЕ

Р.И. Кузьмина, В.Э. Бабаян
ТЕРМИЧЕСКОЕ И ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ОТХОДОВ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....29

Н.А. Мамлеева, А.Н. Харланов, В.В Лунин.
ИЗУЧЕНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ *POPULUS TREMULA* МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ ДИФФУЗНОГО ОТРАЖЕНИЯ.....32

БИОЛОГИЯ

УДК 632.7.04/.08

Т.Н. Чурилина,
К.б.н., доцент
Ю.А. Ковтун
Бакалавр
ФГБОУ ВО «Оренбургский ГАУ»
Г. Оренбург, Российская Федерация

ФАУНА ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (COLEOPERA) И ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ (HEMIPTERA) НАСЕКОМЫХ ПЛОДОНОСЯЩИХ НАСАЖДЕНИЙ МАЛИНЫ ОРЕНБУРГСКОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ САДОВОДСТВА И ВИНОГРАДАРСТВА ВСТИСП

Жесткокрылые (*Coleoptera*) и полужесткокрылые (*Hemiptera*) населяют самые разнообразные биотопы и играют существенную роль в процессах биоценотической регуляции в природных и хозяйственных биоценозах. Среди этих отрядов встречаются насекомые со смешанным типом питания, хищные и растительноядные виды – способные наносить существенный вред культурным растениям. Хищные виды, напортив, являются естественными регуляторами численности фитофагов [1, с. 181].

Поэтому изучение видового состава вредящей и полезной фауны жесткокрылых (*Coleoptera*) и полужесткокрылых (*Hemiptera*) насекомых является неотъемлемой частью фитосанитарного мониторинга. Это особенно важно в плодово-ягодных питомниках и плодоносящих насаждениях[2, с. 15].

Малина является одной из любимых на Южном Урале ягодных культур. Ввиду её полезных свойств и вкусовых качеств её широко используют как в свежем, так и в переработанном виде. Малина отличается быстротой и легкостью размножения, скорым вступлением в плодоношение, простотой ухода и высокой урожайностью [3, с. 164].

Наши исследования проводились в плодоносящих насаждениях малины ремонтантной ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП» в 2018 году, по общепринятым энтомологическим методикам, с последующим определением насекомых, установлением их пищевой специализации и значения в агроценозе малины.

В результате проведенных исследований нами зарегистрировано 35 видов насекомых относящихся к отрядам жесткокрылые (*Coleoptera*) и полужесткокрылые *(Hemiptera)* (табл. 1, 2, 3).

Таблица 1. Вредящая энтомофауна насаждений малины на территории ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП».

№	Название фитофага	Пищевая специализация	Повреждаемые органы растений
I. Отряд Полужесткокрылые *(Hemiptera)*			
1. Семейство Краевики *(Coreidae)*			
1	Клоп щавелевый *(Coreus marginatus L.)*	полифаг	листья
1. Семейство Наземники *(Lygaeidae)*			
2	Rhyparochromus pini L.	полифаг	семена
2. Семейство Красноклопы (Pyrrhocoridae)			
3	Клоп - солдатик *(Pyrrhocoris apterus L.)*	полифаг	сок семян, органические остатки
3. Семейство Клопы-черепашки *(Scutelleridae)*			
4	Eurygaster testudinaria G.	полифаг	листья, молодые побеги
II. Отряд Жесткокрылые *(Coleoptera)*			
1. Семейство жужелицы *(Carabidae)*			
5	Harpalus (s. str.) anxius D.	полифаг	листья, молодые побеги
6	Бегун изящный *(Harpalus politus D.)*	полифаг	листья, молодые побеги
7	Poecilus cupreus L.	полифаг	листья, молодые побеги
2. Семейство Пластинчатоусые *(Scarabaeidae)*			
8	Олёнка мохнатая *(Epicometis hirta P.)*	полифаг	цветы
9	Бронзовка золотистая *(Cetonia aurata L.)*	полифаг	цветы
10	Бронзовка вонючая *(Oxytherea funesta P.)*	полифаг	цветы
3. Семейство Чернотелки *(Tenebrionidae)*			
11	Медляк кукурузный *(Pedinus femoralis L.)*	полифаг	сорняки, высеянные семена, стебли, корни

4. Семейство Мохнатки *(Lagriidae)*			
12	Мохнатка обыкновенная *(Lagria hirta L.)*	полифаг	цветы, листья
5. Семейство Долгоносики (Curculionidae)			
13	Долгоносик трёхбороздчатый *(Cyphocleonus trisulcatus H.)*	полифаг	цветки, ягоды
14	Lixus incanescens	полифаг	цветки, ягоды
15	Otiorhyrchus *(Vedopranus)* tatarchani R.	полифаг	молодые побеги, почки, листья, корни
16	Слоник листовой грушевый *(Phyllobius pyri L.)*	полифаг	листья, молодые побеги, почки, корни,
17	Otiorhynchus *(Pendragon)* clemens G.	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
18	Polydrusus rufulus H.	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
19	Sitona puncticollis S.	полифаг	корни, листья, молодые побеги, почки
6. Семейство Листоеды *(Chrysomelidae)*			
20	Colaphellus sophiae hoeftii M.	полифаг	листья, молодые побеги, почки, корни
21	Скрытноглав иероглифный *(Pachybrachis hieroglyphicus L.)*	полифаг	листья, молодые побеги, почки, корни
7. Семейство Грибоеды *(Mycetophagidae)*			
22	Tritoma bipustulata F.	полифаг	зерна
23	Litargus connexus G.	полифаг	зерна
24	Грибоед обыкновенный *(Mycetophagus (Ulolendus) piceus F.)*	полифаг	зерна

Таблица 2. Полезная энтомофауна насаждений малины на территории ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП».

№	Название фитофага	Пищевая специализация	Повреждаемые органы растений
I. Отряд жесткокрылые *(Coleoptera)*			
1. Семейство жужелицы *(Carabidae)*			
1	Agonum lugens D.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
2	Nebria subdilatata M.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
3	Nebria aenea G.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
4	Nebria brevicollis F.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
5	Trechus quadristriatus S.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
6	Pterostichus strenuus P.	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
7	Красотел золотистый *(Colosoma (Campalita) auropunctatum H.)*	хищник	мелкие беспозвоночные, муравьи
8	Brachinus quadriguttatus G.	хищник	мелкие насекомые (тля, червец, щитовник)
2. Семейство Пластинчатоусые *(Scarabaeidae)*			
9	Aphodius zangi S.	копрофаг	помёт и экскременты позвоночных животных
3. Семейство Блестянки *(Nitidulidae)*			
10	Четырёхточечная блестянка *(Glischrochilus quadripunctatus L.)*	хищник	мелкие насекомые (тля, червец, щитовник)
4. Семейство Кожееды *(Dermestidae)*			
11	Dermestes coronatus S.	некрофаг	падаль

Таблица 3. Систематический состав насекомых агробиоценоза малины на территории ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП»

№	Отряды	Число видов	
		Всего (экз.)	В %
1	Полужесткокрылые *(Hemiptera)*	4	11,43
2	Жесткокрылые *(Coleoptera)*	31	88,57
Всего		35	100

Согласно приведенным данным преобладали представители отряда жесткокрылых (*Coleoptera*) – 88,57% . Полужесткокрылые (*Hemiptera*) составили – 11,43% от выявленных видов.

По пищевой специализации жесткокрылых (*Coleoptera*) и полужесткокрылых (*Hemiptera*) большую часть составляли фитофаги - 68,57%, хищники составляли - 25,71%, копрофаги и некрофаги по - 2,86%, соответственно(табл. 4).

Таблица 4. Пищевая специализация жесткокрылых (*Coleoptera*) и полужесткокрылых (*Hemiptera*) агробиоценоза малины на территории ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП»

Фитофаги		Хищники		Копрофаги		Некрофаги	
всего видов	в %	всего видов	в %	всего видов	в %	всего видов	в %
24	68,57	9	25,71	1	2,86	1	2,86

Выявленные нами виды фитофагов не наносили сильного вреда. В органотропном отношении среди них (рис. 1.) преобладали вредители генеративных органов – 50%, в меньшем количестве встречались вредители листвы – 33,33%, корневой системы – 12,5% и меньше всего было вредителей побегов и почек – 4,17%.

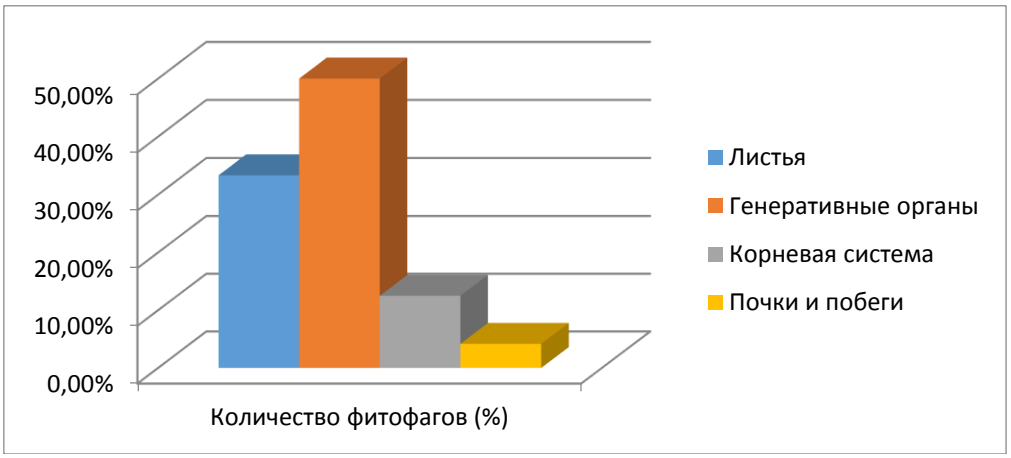


Рисунок 1. Соотношение видов насекомых повреждающих различные органы малины ремонтантной.

Среди насекомых агробиоценоза малины по таксономической принадлежности в отряде жесткокрылых (*Coleoptera*) преобладали виды семейств Жужелиц (*Carabidae*) – 35,48 % и Долгоносиков (*Curculionidae*) – 22,58 %.

В меньшем количестве встречались представители семейств Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*) – 12,41%, Грибоеды *(Mycetophagidae)* –9,68%, Листоеды ***(Chrysomelidae)*** –6,45**%.** Самое меньшее количество видов обнаружено среди семейств Кожеедов (*Dermestidae*), Чернотелок (*Tenebrionidae*), Блестянок (Nitidulidae), Мохнаток (*Lagriidae*) - 3,23% соответственно (табл. 5).

Таблица 5. Систематический состав жесткокрылых (*Coleoptera*) и полужесткокрылых (*Hemiptera*) агробиоценоза малины на территории ФГБНУ «Оренбургской опытной станции садоводства и виноградарства ВСТИСП»

№	Семейства	Количество видов	
		всего, (экз.)	в %
Отряд жесткокрылые (*Coleoptera*)			
1	Жужелицы (*Carabidae*)	11	35,48
2	Пластинчатоусые (*Scarabaeidae*)	4	12,90
3	Кожееды (*Dermestidae*)	1	3,23
4	Блестянки (*Nitidulidae*)	1	3,23
5	Мохнатки (*Lagriidae*)	1	3,23
6	Чернотелки (*Tenebrionidae*)	1	3,23
7	Долгоносики (*Curculionidae*)	7	22,58
8	Листоеды ***(Chrysomelidae)***	2	6,45
9	Грибоеды *(Mycetophagidae)*	3	9,68
Всего		31	100
Отряд полужесткокрылые (*Hemiptera*)			
10	Краевики *(Coreidae)*	1	25
11	Наземники *(Lygaeidae)*	1	25
12	Красноклопы *(Pyrrhocoridae)*	1	25
13	Клопы-черепашки *(Scutelleridae)*	1	25
Всего		4	100
Индекс Шеннона (S)		1,01	
Индекс Пиелу (Pl)		0,4	
Индекс Макинтоша (Mk)		0,71	

В отряде полужесткокрылых (*Hemiptera*) все семейства: Краевики *(Coreidae),* Наземники *(Lygaeidae),* Красноклопы *(Pyrrhocoridae),* Клопы-черепашки *(Scutelleridae)* имеют равное значение видового разнообразия – по 25% (табл. 5).

Таким образом, проведенные нами исследования по изучению видового разнообразия и трофической структуры жесткокрылых (*Coleoptera*) и полужесткокрылых (*Hemiptera*) агробиоценоза малины ремонтантной выявили отсутствие опасных вредителей-фитофагов и специализирующихся хищников или паразитов. Выявленные нами насекомые фитофаги не наносили экономически значимый вред. Наибольшее количество видов полезной энтомофауны отмечено среди хищников (25,71%). В целом выявленное видовое разнообразие жесткокрылых и полужесткокрылых агробиоценоза малины ремонтантной, по индексам Шеннона, Пиелу и Макинтоша является умеренным (H) = 1,01; (E) = 0,4 и (Mc) = 0,71).

Список использованной литературы:

1. Савздарг, Э. Э. Вредители ягодных культур / Э. Э. Савздарг. – М.: «Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы», 1960 г. – 271 с., ил.
2. Борьба с вредителями сельскохозяйственных культур / Г.В. Комарова. — М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2005. — 31, с ил.
3. Садоводство на Южном Урале [Текст] / А. А. Чибилев [и др.]; ред.: В. И. Кашин, Е. З. Савин. - [Оренбург]: Оренбургское книжное издательство, 2004. - 487 с. : цв.ил., рис., табл. – ISBN 5-88788-124-0.

© Т.Н. Чурилина, Ю.А,Ковтун, 2019

ИСТОРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

УДК 308

Б.М. Джемакулова
К.и.н., доцент
Сев-КавГА
Г. Черкесск, Российская Федерация

ТАНЦЕВАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА АБАЗИН. ИСТОРИЯ И ТРАДИЦИИ.

В культурной жизни народов населяющих Кавказ большую роль играют национальные традиции. Многовековые кавказские обычаи зачастую находят своё воплощение, в песнях и танцах. Одним из ярких проявлений и особую роль в культе абазинского народа играет танцевальный фольклор. Своими корнями культура танца уходит в эпоху первобытного общества. Каждый танец имеет свой определенный смысл, например, одни танцы представляли собой сцены из охоты, войны, из трудовых будней, существуют культовые танцы и танцы, связанные с историческими событиями народа. Так называемые «Культовые танцы», в них прослеживается роль танцевального процесса как звена, связывающего человека с «высшими силами» или «силами природы» таким образом, танец аккумулирует в себе определенные магические силы.

Танец это всегда искусство, в котором происходит художественное преображение каждодневной, бытовой жизни человека при помощи эмоциональной выразительности. Танец это отражение национальных и историко-культурных особенностей народа. Кавказские танцы - это целое представление, которое с помощью музыки и жестов рассказывает историю народа. В связи с тем, что абазины, в своей истории довольно часто находились в состоянии войны, соответственно в хореографическом искусстве народа, боевые танцы занимали особое место. Во время танца в художественной форме повторялись движения воинов.

Абазины любят, и умеет танцевать. «Абазинскую ногу не перетанцуешь» - гласит кабардинская пословица. Передаваясь из поколения в поколение, некоторые народные танцы дошли до наших дней. Их исполняют как на сцене профессиональные хореографические коллективы, так и обычные люди на всех праздниках, свадьбах. В кавказском танце мужчину можно сравнить с орлом, а женщину с лебедем. Танцы народов Кавказа отличаются удивительной самобытностью. Они вошли в XXI век практически в неизменном виде. Современный кавказец танцует точно так же, как и его предок несколько сот лет назад. Свои особенности в танце есть не только в каждом народе, но и в каждом ауле.

В каждом танце, какой бы характер он не носили, прежде всего, выражено художественное воплощение, его темперамент, эстетика, основные ценности народа, его отношение к добру и злу, как в природе, так и в социуме, его жизненная философия. Кроме того, танец постоянно трансформируется, отторгая устаревшие элементы и наполняя жизнеспособные новым содержанием, придавая качественно иное значение традиционным движениям. Многовековые кавказские законы и строгие традиции не позволяли девушкам без сопровождения выходить на улицу. Таким образом, в некоторых случаях, танец служил и возможностью для знакомства парня и девушки. Во время танца молодой человек мог выразить свою симпатию к понравившейся девушке.

Народом бережно сохранены некоторые старинные танцы и мелодии, например, у абазин сохранились такие как: «Танец стариков», «Танец приглашение», «Девичий танец», такие танцы как «Джигитка», «Альзани» и некоторые другие сохранили только свои названия и некоторые описания.

Мужской танец «Джигитка» - это своего рода танец – дуэль, в котором один из участников некогда «платил жизнью или серьезной раной». В настоящее время практически невозможно восстановить старинную версию джигитки, который лег в основу современного, сильно измененного варианта. Российский историк Николай Дубровин в своем труде «История войны и владычества русских на Кавказе» делился следующими сведениями об абазинских танцах: «Главнейшая и наиболее употребительная между абазинками была пляска «Альзани» - род лезгинки, исполняемой ими с удивительной грацией, жаром и негою. Мужчины почти никогда не участвовали в этом танце. На такой подвиг могли решиться только люди или очень ловкие или влюбленные, чтобы протанцевать с предметом своей страсти. Зато мужчины танцевали джигитку - танец, в котором один из участников платил жизнью или серьезною раной. В танце этом главнейшую роль играли кинжал, винтовка и руки, ноги же тут дело второстепенное. Друзья или люди, не враждующие друг с другом, никогда не танцевали джигитку, но всегда принимали участие в ней лица, желающие отплатить старую обиду или похвастать удалью и молодечеством. Не было в горах такого зрелища, которое собирало бы столько любопытных, сколько собирало на арену известие о начале джигитки или лучше сказать травли.

Два соперника или танцора, положив руки на кинжалы и закрыв голову башлыком, отмеряли между собой двенадцать шагов расстояния. Под такт протяжной песни зрителей, танцующие, притоптывая и приседая, сходились между собой. Едва только между ними оставался один шаг расстояния, как песня зрителей ускорялась, и борцы, притопнув, с гиком делали три крупных поворота, стремительно обнажив кинжалы. Здесь удар мог быть

нанесен только в шею или спину, а так как плясуны делали повороты в одно и то же мгновение, часто с одинаковым искусством владения оружием, то первая половина джигитки кончалась или ничем, или легкою царапиною. Затем зрители очищали арену, чертили на земле большой круг, в который вводили с завязанными глазами плясунов, вооруженных винтовками, а сами, под мерный напев той же песни, ложились за камни. В том случае иногда встречались чрезвычайно забавные сцены. Противники, обязанные бить ногами такт песни, преследовали друг друга, стараясь по топоту и шороху угадать место один другого. Иногда они сталкивались, а при громком смехе зрителей падали. Тогда каждый из них спешил подняться и уйти, чтобы не попасть под дуло винтовки, и снова попадал под ноги противника. Но бывают и такие случаи, которые кончаются для обоих плясунов последним пируэтом смерти. Бывали примеры, что пляшущие в одно и то же мгновение сходились, уставя в припор винтовки, и падали, обагренные кровью. В этой пляске высказывалась вся дикость абазинского племени и редкий праздник обходился без резни». [1, с. 20]

Современный танец «Джигитка» сильно изменен и на сцене завершается примирением «враждующих» сторон, как только девушка бросит между ними белый платок. В этой связи можно вспомнить строки народного поэта Дагестана Расула Гамзатова: [2, с. 202]

В горах джигиты ссорились, бывало,
Но женщина спешила к ним и вдруг
Платок мужчинам под ноги бросала,
И падало оружие из рук.
О женщины! Пока в смертельной злости,
Не подняли мечей материки,
Скорее под ноги мужчинам бросьте
Свои в слезах намокшие платки. [3, с. 13]

Парный танец «ГІахІвра», юноша встречает девушку и радостно водит ее по кругу, словно рассказывает ей о своих чувствах. Во время танца юноше дозволяется поддерживать девушку под руку и вести с ней задушевный разговор в прямом и переносном смысле. Во время парного танца джигит может поговорить с девушкой и выяснить ее отношение к нему, если чувства оказывались взаимными, то парень, через друга передавал своим родным о намерениях жениться на понравившейся девушке и те засылали в ее дом сватов.

На сегодняшний день, наиболее известный абазинский хороводный танец «КІвашара», исполняется большой группой юношей и девушек. [4, с. 202] Он является завершенным, самостоятельным, хореографическим произведением, с особыми, присущими только ему танцевальными приемами, хорами и рисунками, который исполняется как на сцене профессиональными артистами, так и в быту на свадьбах и других празднествах. Танец состоит из двух частей, первая часть медленная, вторая быстрая.

Танец «Анкъвакъвра» (соревнование). Танцуют парень с девушкой или два парня. Движения в танце делают как бы соревнуясь.

Харц - быстрый танец, юноша и девушка танцуют по кругу. Парень не должен подходить к девушке слишком близко. Данный танец больше сохранился среди абазин, живущих в Турции.

ХІейра-ХІей - танцуют люди старшего возраста.

Говоря об истории и культуре абазинского танца, нельзя обойти вниманием одну из самых ярких фигур в культуре абазинского народа, выдающуюся личность в мире искусства как Заслуженный артист РСФСР Георгий Капланович Дзыба, талантливого артиста, виртуоза своего дела. Свой творческий путь он начал еще в юном возрасте. Часто выступал под аккомпанемент, своей матери, знаменитой на весь Кавказ гармонистки Заслуженной артистки РСФСР Зули Ерижевой.

В 1957 г. Гергий Дзыба в составе Карачаево-Черкесский ансамбля танца принимает участие во Всемирном фестивале молодежи и студентов в Москве, где он как солист стал лауреатом фестиваля и был признан жюри лучшим исполнителем в жанре национального танца. В 1960 г. Заслуженный артист РСФСР Магомед Джегутанов создает вокально-хореографический ансамбль «Эльбрус». Куда приходит работать Георгий Дзыба. Он является автором и постановщиком знаменитого на весь мир «Танца с кинжалами», который впервые исполнили артисты ансамбля «Эльбрус». «Танец с саблями» - этот танец был поставлен Г. Дыба во время его работы в ансамбле «Вайнах». В разные годы Г. Дзыба работала солистом и художественным руководителем в различных танцевальных коллективах, таких как адыгейский государственный ансамбль танца «Нальмыс», государственный академический ансамбль танца Дагестана «Лезгинка», чечено-ингушского ансамбля «Вайнах» и других.

В народном драматическом искусстве центральное место занимали театрализованные представления ряженого. Обычно в маске козла, откуда и его название «джьагІафа» - танцующий козел, известный всем соседним народам персонаж, олицетворявший «смеховую культуру». Так, при пахоте и свободное время и по окончании всех работ, на особом празднике, он увеселял пахарей. В этой роли выступал самый остроумный человек. Он пел, плясал, острил, широко прибегая к мимике. В народе ряженый пользовался всеобщим уважением, но в то же время его побаивались. Он мог высмеять лентяя, скрягу, безнравственный поступок и т. д., оскорбить же его самого считалось постыдным, и все становились на его защиту. «Этих патриархальных певцов и почитают и боятся. Каждое хорошее или дурное дело, мужество или трусость, красота и любовь, находят в них своих хвалителей и беспощадных сатириков».[5, с. 41] Он мог прийти в дом за подарком и никогда не встречал отказа. Хозяйки даже считали плохой приметой, если он почему-либо обходил стороной их дом.[6, с. 203]

Сегодня ни один праздник у абазин не обходится без танцев и игрищ, так называемые «Абаза хъвмарра». Все желающие принять участие в танцах становятся в круг, девушки по правую руку от музыкантов, парни по левую сторону. Главным

действующим лицом здесь является распорядитель, иногда в роли «джьагIафа», именно он подбирает пары и выводит их в круг. Зачастую парни просят распорядителя вывести к нему на танец приглянувшуюся девушку.

Некоторые старинные танцы, сохранившиеся до наших дней, в преображенной форме исполняются народными и государственными ансамблями, являясь украшением любых праздников.

Список использованной литературы:

1. Н. Дубровин. История войны и владычества русских на Кавказе. Том 1. Очерк Кавказа и народов его населяющих. Книга II. Закавказье. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ. Печатано в типографии департамента уделов, литейный проспект, д. № 39, 1871 г. - 423 с.

2. Абазины. Историко-этнографический очерк. Карачаево-Черкесский ордена «Знак почета» НИИ истории, филологии и экономики. - Черкесск, 1989 г. - 240 с.

3. Р. Гамзатов. Соб. Соч.-М.- 1969- Т.2- 218 с.

4. Абазины. Указ. Соч.

5. Лапинский Т. Горцы Кавказа и их освободительная борьба против русских. 1-2 том. Нальчик.: изд. Центр ЭЛЬ-ФА, 1995 г. 464 с.

6. Абазины. Указ. Соч.

© Б.М. Джемакулова, 2019

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 311.174

Е. А. Плечова
СПбГЭУ
Г. Санкт-Петербург, Российская Федерация

КЛАССИФИКАЦИЯ СТРАН ЗАРУБЕЖНОЙ ЕВРОПЫ ПО РОЛИ ТУРИЗМА В ЭКОНОМИКЕ

За 2017 год доход от мирового туризма составил 1340 миллиардов $ США, 519 миллиардов из которых приходится на страны Европы. Количество международных туристов увеличилось на 8%, что составило 672 миллиона человек. В этом году Европа в 8 раз стала самым посещаемым регионом мира. Увеличился спрос почти на все европейские страны, особой вклад в индустрию туризма внесли туристы из Азии и России.

В своей работе я рассчитала расходы от туризма, вклад туризма в ВВП страны, долю людей, работающих в сфере туризма, показатели въездного и выездного туризма. Туристские расходы, вклад туризма в ВВП, доля занятых в туризме – это относительные показатели, которые я рассчитала на 1 жителя страны.

Итоги моих расчетов представлены в таблицах. В таблице 1 представлены четыре показателя: туристские расходы, доходы от туризма, доля людей, занятых в сфере туризме.

Таблица 1.

Страна	Туристские расходы международных туристов в $ США в расчете на 1 жителя страны	Туристские расходы резидентов в $ США в расчете на 1 жителя страны	Доходы от туризма в $ США на душу населения	Доля людей, занятых в туризме, от числа всех жителей страны	Место за 1 показатель	Место за 2 показатель	Место за 3 показатель	Место за 4 показатель	Место в общем рейтинге
Австрия	2692,801859	3023,282087	7588,805239	22,42393275	6	4	5	7	3
Албания	706,2792819	211,8837846	1235,988743	16,97515434	24	31	27	5	25
Беларусь	105,7305984	274,8995559	359,4840347	13,93714198	34	29	34	29	31
Бельгия	1226,492232	835,8317434	2543,835741	10,80591586	18	17	24	30	27
Великобритания	558,4926972	2775,73948	4355,095966	10,29402053	28	6	13	13	14
Венгрия	704,712262	258,0636452	1091,80773	9,294913206	25	30	29	26	29
Германия	622,247573	4080,389756	4747,0416	8,729574027	27	2	10	10	9
Греция	1719,803828	989,3495138	3670,764084	8,63970267	12	16	18	8	11
Дания	1365,870035	1815,169389	4510,96551	8,012521646	15	12	12	24	17
Ирландия	3046,098809	802,8477482	4580,954798	7,349266024	5	18	11	27	15
Исландия	13343,70454	4881,843124	27663,7777	7,222600316	1	1	2	1	1
Испания	1579,457831	1318,205073	4354,071303	6,714704366	13	13	14	14	12
Италия	727,9495332	2502,920186	4258,32394	6,636570515	22	7	15	17	16
Кипр	5031,459199	380,489995	5961,009922	6,298978586	3	26	8	4	6
Латвия	628,6570917	435,2241404	13540,30659	6,134137166	26	25	3	23	22
Литва	468,4781154	368,0899478	769,6426181	5,906617034	30	27	30	32	30
Люксембург	3121,036006	2229,311433	6242,072011	5,702458493	4	10	7	25	8
Мальта	5031,459199	1006,29184	80503,34718	4,941007878	2	15	1	3	2
Нидерланды	1133,703542	1158,216051	2641,222846	4,650591415	19	14	23	22	23
Норвегия	1275,196081	2988,740816	7232,752774	4,479915166	17	5	6	12	5
Польша	336,5654142	142,3930598	618,7625691	4,411020221	31	33	31	33	32
Португалия	1963,588773	691,6429835	3650,337968	4,072140559	9	19	19	6	10
Румыния	133,6517563	182,0815296	509,828283	3,844479907	33	32	32	31	33
Сербия	210,6544528	98,30541132	365,1343849	3,83701648	32	34	33	35	34
Словакия	497,9376162	479,4954822	1124,97017	3,500018949	29	23	28	28	28
Словения	1365,727745	682,8638726	2829,007472	3,213884936	16	20	22	18	21
Украина	33,06026245	66,12052491	113,6446522	2,883167943	35	35	35	34	35
Финляндия	717,3966954	2365,470185	4129,878273	2,871440253	23	9	16	21	20
Франция	759,1421543	2017,979804	3671,931879	2,740537111	20	11	17	20	19
Хорватия	2478,895584	450,7082881	3087,351773	2,591078405	8	24	20	11	18
Черногория	1784,966686	324,5393975	1784,966686	2,408483433	11	28	25	16	24
Чехия	731,2250652	497,2330444	1637,944146	2,185115781	21	22	26	19	26
Швейцария	2637,538298	3623,284934	8245,637405	1,911173759	7	3	4	9	4
Швеция	1815,158953	2497,218681	5764,504798	1,768310788	10	8	9	15	7
Эстония	1492,321261	522,3124413	2910,026459	1,358019039	14	21	21	2	13

Каждый показатель выделен один из трёх цветов: жёлтым, синим или зелёным. Для показателя туристских расходов: жёлтым цветом выделены страны, где туристы тратят от 2000$, синим цвет обозначает расходы от 1000$ до 1999$, а зелёным цветом – страны, где на одного жителя страны тратится менее 999$. Таким образом мы можем увидеть страны с высокими, средними и низкими показателями расходов. Для вклада ВВП в экономику стран я сделала следующую классификацию стран.

К странам с высокими показателями я отнесла государства, где на одного жителя приходится свыше 4000$. Средний уровень обозначает показатель от 2000$ до 3999$, а для низкого ниже 1999$. Для доли людей, занятых в сфере туризма, присуща следующая классификация. В странах с высокими показателями в туризме работают более 8% жителей, к средним показателям относятся страны с количеством занятых от 4% до 7,9%, к низкому уровню – страны с показателем ниже 3,9%. По каждому из показателей изучаемые страны занимают разные места. Для того, чтобы выделить наиболее развитые страны в области туризма, места каждой из стран мною были сложены и проранжированы. Таким образом мною были выделены 10 стран, в которых туризм является одной из основных источников дохода для страны. К таким странам относятся Исландия, Мальта, Австрия, Швейцария, Норвегия, Кипр, Швеция, Люксембург, Германия, Португалия.

Таблица 2 показывает нам специализацию европейских стран.

Таблица 2. Специализация стран Европы

	страны с высокими доходами от туризма на 1 человека, свыше 4000$ США	**страны со средними доходами от туризма на 1 человека, от от 2000$ до 4000$ США**	**страны с низкими доходами от туризма на 1 человека, меньше 2000$ США**
страны, специализирующиеся на международном туризме (въездной туризм)	Мальта Исландия Австрия Кипр Ирландия Дания Испания Италия	Франция Греция Португалия Хорватия	Чехия Беларусь Черногория
страны, имеющие паритетное развитие внутреннего и международного туризмом	Латвия	Словения Нидерланды	Литва Сербия Албания
страны, специализирующиеся на внутреннем туризме	Швейцария Норвегия Люксембург Швеция Германия Великобритания Финляндия	Эстония Бельгия	Словакия Венгрия Польша Румыния Украина

Для определения доминирующего вида туризма в стране я провела следующий расчёт. Я рассчитала разницу между количеством международных и внутренних туристов в стране (см. таблица 3).

Таблица 3.

Номер	Страна	Количество международных туристов	Количесто внутренних туристов	Сальдо
1	Испания	81786000	17031000	64755000
2	Франция	86861000	29055000	57806000
3	Италия	58253000	31805000	26448000
4	Греция	27194000	7685000	19509000
5	Австрия	29460000	11491000	17969000
6	Хорватия	15593000	1923000	13670000
7	Португалия	15432000	2195000	13237000
8	Беларусь	11060200	706000	10354200
9	Дания	11743000	8102000	3641000
10	Чехия	10160000	6775000	3385000
11	Кипр	3652000	1407000	2245000
12	Ирландия	10338000	8171000	2167000
13	Мальта	2274000	573000	1701000
14	Исландия	2225000	619000	1606000
15	Черногория	1877000	377800	1499200
16	Словения	3586000	3013000	573000
17	Литва	2523000	2032000	491000
18	Нидерланды	17924000	17900000	24000
19	Латвия	1949000	2055000	-106000
20	Сербия	1497000	1802000	-305000
21	Албания	4643000	5186000	-543000
22	Люксембург	1046000	1802000	-756000
23	Эстония	324500	1279000	-954500
24	Словакия	2160000	3870000	-1710000
25	Норвегия	6252000	8170000	-1918000
26	Бельгия	8385000	12153000	-3768000
27	Швейцария	9889000	15318000	-5429000
28	Филяндия	3180000	9330000	-6150000
29	Румыния	10900000	20000000	-9100000
30	Украина	14230000	26437000	-12207000
31	Швеция	7054000	21232000	-14178000
32	Венгрия	5650000	20297000	-14647000
33	Польша	18258000	46700000	-28442000
34	Великобритания	37700000	74189000	-36489000
35	Германия	37452000	92402000	-54950000

Все страны были разделены на три категории в зависимости от размера этого показателя. Жёлтым цветом выделены страны, где количество международных туристов превосходит внутренних туристов более чем на 600000 человек. Синим цветом обозначены страны, в которых количество международных туристов превосходит внутренних и наоборот не более чем на 599999 человек. И к последней категории относятся страны, где внутренний туризм превосходит международный более чем на 600000 человек. Затем, используя показатель вклада туризма в ВВП стран, я разбила все страны на 9 групп. К первой категории относятся страны, специализирующиеся на международном туризме и имеющие высокий вклад туризма в ВВП, свыше 4000$ на 1 жителя. Это Мальта, Кипр, Исландия, Австрия, Ирландия, Испания, Италия и Дания. Ко второй категории я отнесла страны с таким же высоким ВВП, но имеющие паритетное развитие внутреннего и международного туризма. Такой

страной стала Латвия. Третей категорией стран с высоким ВВП стали государства, специализирующиеся больше на внутреннем туризме – Швейцария, Норвегия, Люксембург, Швеция, Германия, Великобритания и Финляндия. Затем мною были рассмотрены страны со средним вкладом туризма в ВВП страны. Странами, специализирующимися на международном туризме, стали Франция, Греция, Португалия и Хорватия. Странами с паритетом стали Словения и Нидерланды. А странами со специализацией на внутреннем туризме – Эстония и Бельгия. И к последним трём группам я отнесла страны с низкой долью туризма в ВВП страны. Страны с развитым въездным туризмом стали Чехия и Беларусь, странами с развитым внутренним и внешним туризмом – Литва, Сербия и Албания, а государствами занятыми въездным туризмом стали Черногория, Словакия, Венгрия, Польша, Румыния и Украина.

Подводя итог всей проделанной работе, хочется сказать, что доход от сферы туризма является одной из основных статей бюджета Исландии, Мальты, Австрии, Швейцарии, Норвегии, Кипра, Швеции, Люксембурга, Германии и Португалии. Каждая из европейских стран имеет свою туристическую направленность. Большая часть из них специализируются на международном туризме, например, Испания, Франция, Италия, Греция, Австрия, Хорватия, Португалия, Беларусь, Дания, Чехия, Кипр, Ирландия, Мальта и Исландия такие государства как Люксембург, Эстония, Черногория, Норвегия, Бельгия, Швейцария, Словакия, Финляндия, Румыния, Украина, Швеция, Венгрия, Польша, Великобритания и Германия специализируются на внутреннем туризме. А у таких стран Зарубежной Европы как Словения, Литва, Нидерланды, Латвия, Сербия и Албания имеется паритет внутреннего и международного туризма.

Список использованной литературы:

1. [Электронный ресурс] URL: https://ec.europa.eu/eurostat/home?/ (дата обращения 09.04.2019)

© Е. А. Плечова, 2019

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК

Алшаббани М.М.
Магистрант
ДГТУ
г.Ростов на Дону , Российская Федерация

ТЕХНОЛОГИЯ СОЛНЕЧНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Эта статья содержит краткое изложение современных технологий солнечного охлаждения, основанное на обзоре литературы из 16 журнальных статей. В настоящее время используются два метода охлаждения: абсорбционный чиллер, работающий от солнечной энергии, и испарительный охладитель, который может работать от солнечной фотоэлектрической системы. Этот литературный поиск призван определить, какие технологии лучше всего превращают солнечную энергию в охлаждение пространства. Кондиционирование воздуха является привлекательной областью для использования солнечной энергии, так как, по оценкам, 45% бытового потребления энергии используется для охлаждения. Кроме того, 10-20% всей произведенной электроэнергии расходуется на охлаждение и кондиционирование воздуха. Солнечная энергия является основной целью в качестве источника энергии, поскольку пиковые уровни излучения обычно совпадают с пиковыми потребностями в охлаждении и кондиционировании воздуха.

Солнечное охлаждение можно разделить на две основные категории: электрическое и тепловое .Электрические солнечные системы охлаждения состоят из солнечных производящих электроны технологий, которые приводят в действие традиционные методы кондиционирования воздуха, наиболее распространенным из которых является цикл сжатия пара. Солнечные тепловые системы солнечного охлаждения подразделяются на две категории: системы с открытым циклом и системы с закрытым циклом. Системы с замкнутым циклом состоят из нескольких технологий, наиболее распространенными из которых являются системы абсорбционного охлаждения .

По оценкам, 59% систем солнечного охлаждения в Европе используют абсорбционное охлаждение. Другие системы включают адсорбционное охлаждение, эжектор и тепловые насосы с солнечной батареей. Системы открытого цикла обеспечивают непосредственную обработку воздуха, например, охлаждение влагопоглотителем. Также подпадают под эту категорию пассивные системы, такие как вентиляция с эффектом дымовой трубы или солнечные дымоходы. Абсорбционное охлаждение, безусловно, является наиболее широко используемым и широко разрекламированным, с множеством вариаций с повышенной производительностью. Вторым после абсорбционного охлаждения является адсорбционное охлаждение.

Абсорбционное охлаждение:

Термодинамический процесс абсорбционного чиллера с одним эффектом можно разделить на три основных этапа: испарение, абсорбция и регенерация. Основными компонентами абсорбционной системы охлаждения являются абсорбер, насос, расширительный клапан, регенератор и генератор. Системы можно сделать более эффективными, добавив ступень для повышения эффективности теплопередачи; известный как двойной эффект. Обычным используемым хладагентом-абсорбентом являются аммиак / вода и LiBr / вода. Чиллер с одним эффектом имеет КПД 0,6 для NH3 / H2O и 0,7 для LiBr / H2O; в то время как чиллер с двойным эффектом может иметь КПД в диапазоне от 0,8 до 1,2. Абсорбционное охлаждение имеет преимущества относительно высокого КПД для солнечных тепловых применений, а также зрелой технологии с несколькими коммерчески доступными продуктами. Недостатком этих систем является то, что они сложны, с движущимися частями. Процесс требует нескольких различных рабочих жидкостей, в том числе градирни для отвода тепла.

Адсорбционное охлаждение :

Этот процесс состоит из нагревания под давлением, десорбции при постоянном давлении в конденсаторе, охлаждения при понижении давления и адсорбции при постоянном давлении в испарителе. Солнечная адсорбция может быть разделена на две категории: физическая сорбция и хемосорбция. Обе категории используют поверхностное явление, при котором молекулы газа притягиваются к поверхности адсорбента силой Ван-дер-Ваальса (физическая сорбция) или валентными силами (хемосорбция), а затем высвобождаются в результате применения высокая температура. Эти системы имеют много преимуществ перед абсорбционным охлаждением, как показано ниже; однако их недостатки оказались сложными для преодоления.

Преимущества

- Низкое тепловыделение: может работать при температуре до 50 ° C.
- Высокая емкость и плотность энергии.
- Нет необходимости в подвижных деталях или системе охлаждения.
- Может противостоять суровым условиям.

Недостатки

- Требуется высокое вакуумное давление.
- Большой объем и вес системы: требует холодного хранения.

- Низкий КПД: плохой тепломассоперенос.
- Два или более блоков необходимы для поддержания постоянного охлаждения.

Другие технологии:

Другая технология солнечного охлаждения известна как осушающее охлаждение, при котором тепло поглощается во время процесса испарения. Диаграмма показана на рисунке 1 .

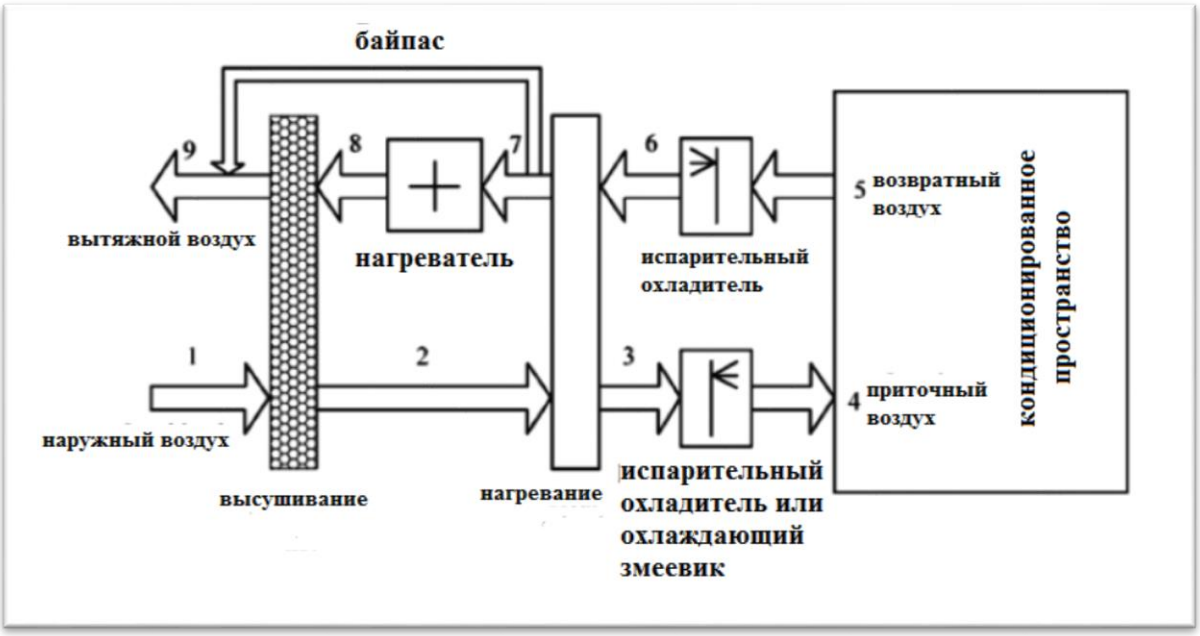


Рисунок 1: Система охлаждения осушителем

Этот процесс использует тот же Разница между влажной и сухой колбой в виде испарительного охлаждения. Эффективность эти системы ограничены низким КПД 0,3 и зависит от погоды. Системы в сухом климате имеют продемонстрированная экономия энергии 80%. Другая доступная технология известна как эжекторное охлаждение. который работает с источником тепла выше 80 ° C, заменив компрессор в рефрижераторе цикл с котлом, насосом и эжектора. Наконец, сообщили о использование прямого солнечного тепла насосы для охлаждения. Многие разработчики показали КПД 2.2-6.2 с системой, которая добавляет расширительный клапан и испаритель перед рабочая жидкость перекачивается обратно в солнечную коллектор. В своем поиске литературы они только нашел 1% литературы, сообщающей об использовании такой системы для охлаждения.

Сравнение технологий:

Критическая рабочая точка для солнечной системы охлаждения - температура рабочей жидкости, необходимая для привода процесс. График, показывающий типичное КПД для разных технологий на основе источника тепла температура показана на рисунке 2.

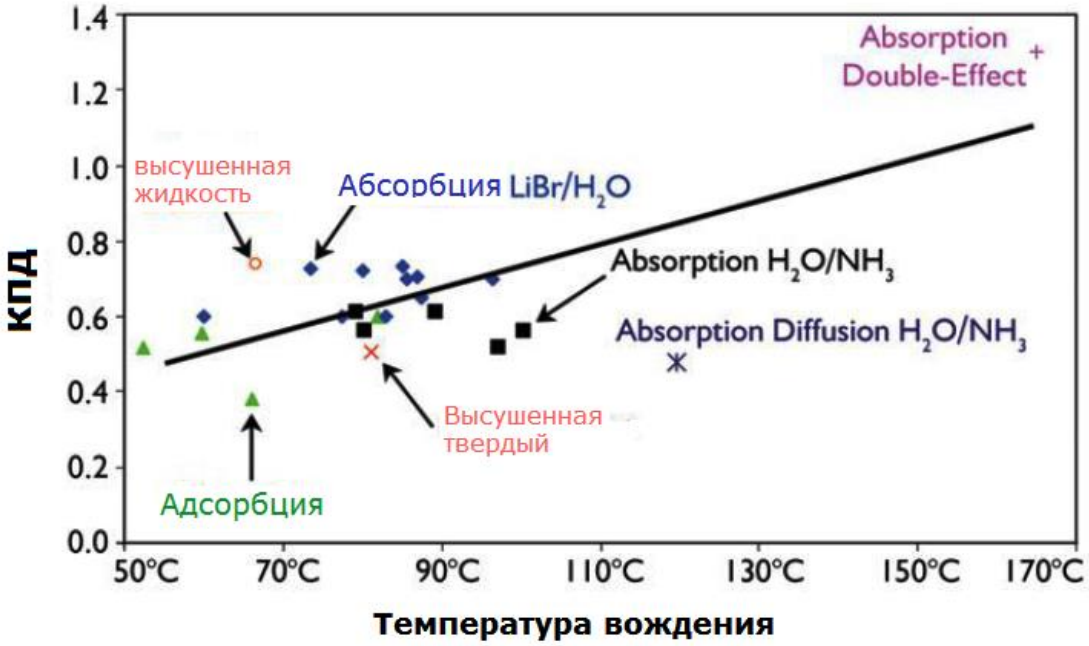


Рисунок 2: Сравнение КПД

Хотя несколько технологий могут создавать охлаждающий эффект в одном и том же диапазоне температур ,производительность может зависеть от небольших изменений температуры. Кроме того, производится рабочая жидкость Рисунок 1: Система охлаждения влагопоглотителя 4 температура сильно зависит от типа солнечного коллектора, используемого в системе; обе плоские коллекторы и вакуумные коллекторы сообщается в литературе. Сравнения могут быть сделаны между солнечными технологии охлаждения, основанные на производительности ,жизненный цикл и экономика. Они бежали симуляции для Цюриха, Швейцарии и Палерм ,Италия сравнивает энергетику и окружающую среду воздействие. Эта система была сравнена с системой с обычным устройством сжатия пара. В целом тестировались ситуации, глобальные потребности в энергии и потенциал глобального потепления были уменьшается на 25% до 50%.

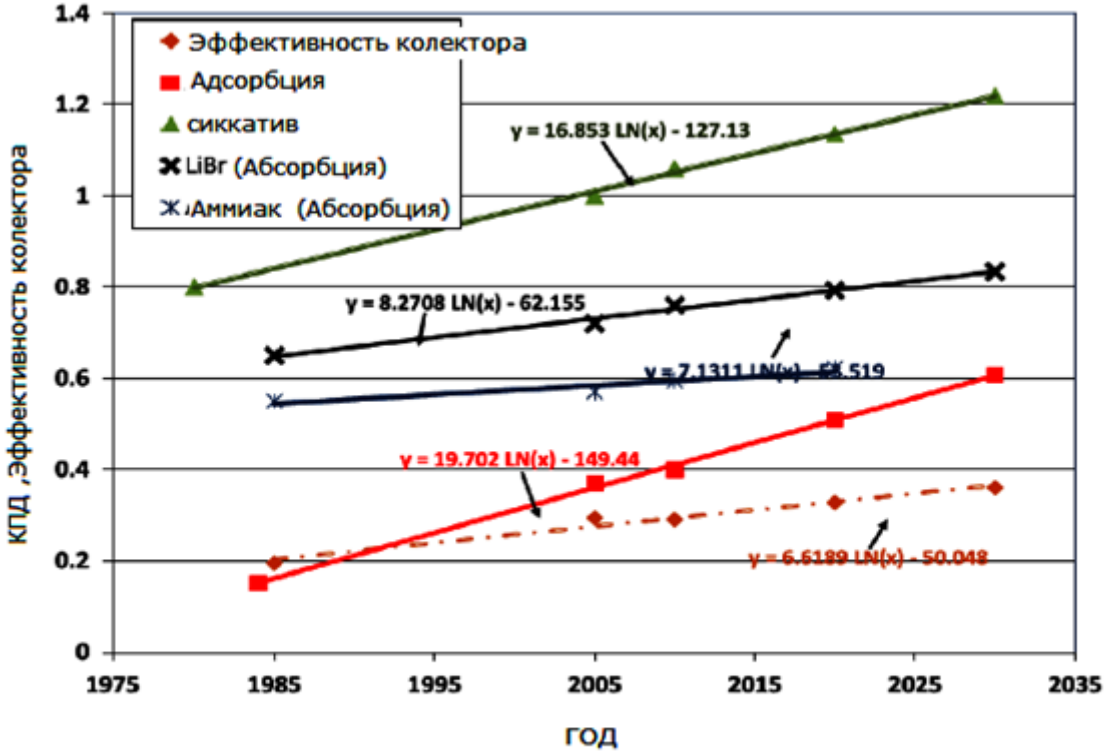


Рисунок 3: Ожидаемое повышение эффективности

Точно так же многие исследователи выполнили экономическую и экологическую оценку, сравнивая солнечную фотоэлектрическая система сжатия пара к солнечным тепловым системам. В центре внимания эта оценка должна была определить какая технология будет экономически выгодной возможно в будущем. С точки зрения производительность, ожидаемое увеличение эффективность системы показана на рисунке3.

Этот график показывает, что наибольшая прибыль будет достигнуто в адсорбционном охлаждении системы, сопровождаемые осушителем системы. Кроме того, они ожидают что системные затраты уменьшат наиболее в будущем с фотоэлектрической системой. Общая стоимость системы для сопоставимых размеров системы можно увидеть на рисунке 4.1, 4.2, и 4.3 .

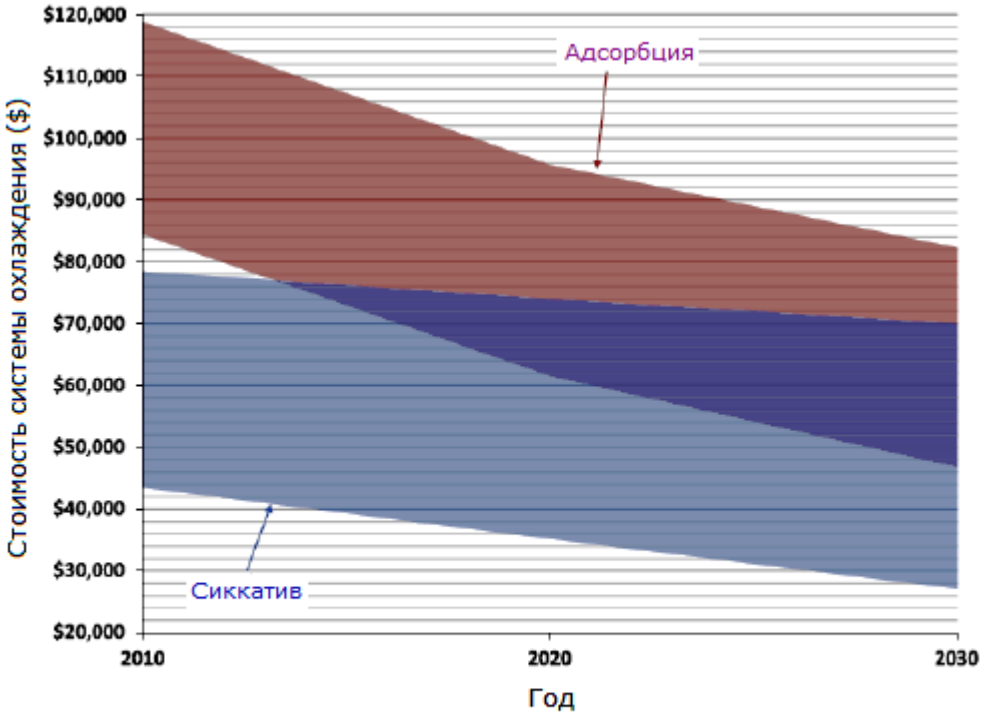


Рисунок 4.2: Прогнозируемая адсорбция и сиккатив Стоимость системы охлаждения

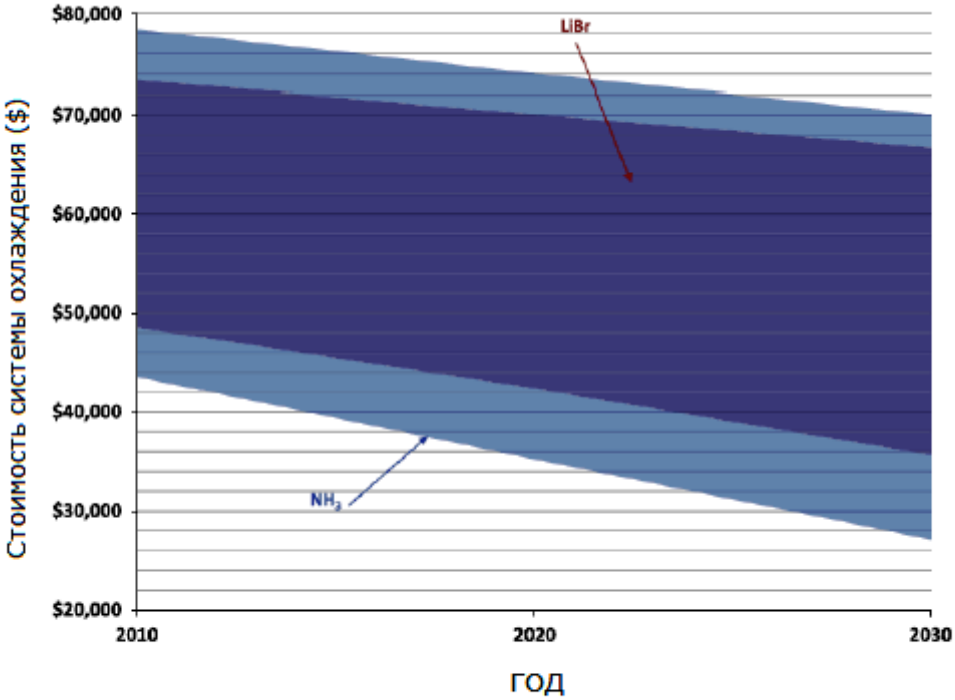


Рисунок 4.1: Прогнозируемое абсорбционное охлаждение Стоимость системы

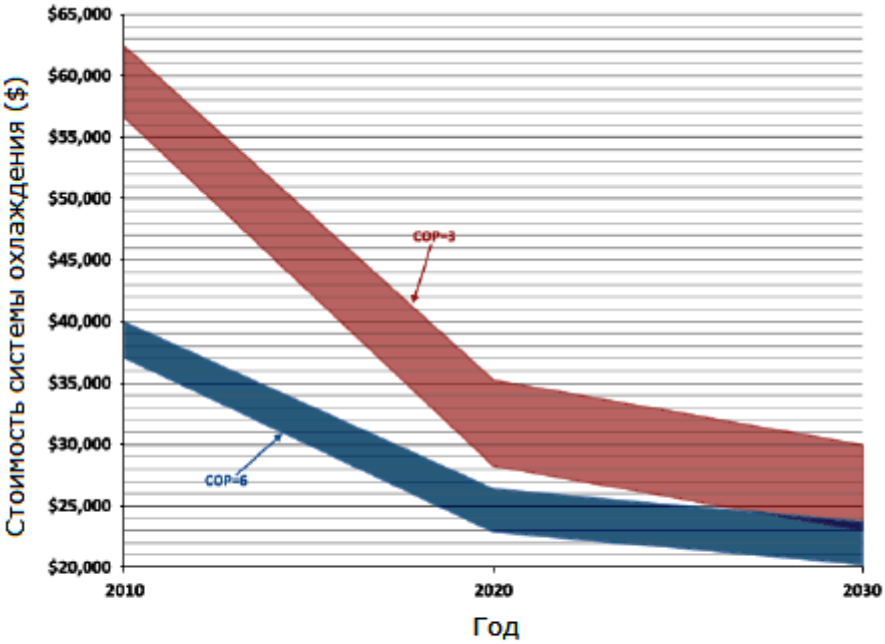


Рисунок 4.3: ожидание PV / сжатие пара

Стоимость системы охлаждения

Согласно этому исследованию, снижение стоимости системы от 35% до 45% для солнечного теплового охлаждения системы, однако, большее сокращение фотоэлектрическая система приведет к снижению общей системы стоимость фотоэлектрической системы сжатия пара по сравнению с солнечной системой охлаждения. Сообщили об использовании различных типов солнечных тепловых Коллекторы усложняют экономические расчеты.

Заключение

Следующие области исследований будут необходимо для развития систем солнечного охлаждения, чтобы конкурировать с обычные методы охлаждения:

- Адсорбирующие материалы для технологий адсорбционного охлаждения.
- Гибридные системы: адсорбция с осушителем, адсорбция с эжектором.
- абсорбционные чиллеры с тройным эффектом.
- Эффективные фотоэлементы для сжатия пара.
- Экологически безопасные хладагенты.
- Эффективные солнечные тепловые коллекторы.

Список литературы

1- Hassan, H. Z and Mohamad, A. A. A review on solar-powered closed physisorption cooling systems. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16, 2516-2538. 2-26-2013.

2- Hassan, H. Z. and Mohamad, A. A. A review on solar cold production through absorption technology. Renewable and Sustainable Energy Reviews 16(2012), 5331-5348. 4-28-2012.

3- Atikol, U, Abbasoglu, S, and Nowzari, R. A feasibility integrated approach in the promotion of solar house design. International Journal of Energy Research 37(2013), 378-388. 1-12-2013.

4- Kalkan, N, Young, E. A, and Celiktas, A. Solar thermal air conditioning technology reducing the footprint of solar thermal air conditioning. Renewable & Sustainable Energy Reviews 16(2012), 6352-6383. 7-15-2012.

5- Omajaro, P and Brektkopf, C. Direct expansions solar assisted heat pumps: A review of applications and recent research. Renewable & Sustainable Energy Reviews 22(2013), 33-45. 1-14-2013.

6- Choudhury, B, Baran Saha, B, Chatterjee, P. K, and Prakas Sarkar, J. An overview of developments in adsorption refrigeration systems towards a sustainable way of cooling. Applied Energy 104(2013), 554-567. 11-19-2012.

7- Beccali, M, Cellura, M, Longo, S, Nocke, B, and Finocchiaro, P. LCA of a solar heating and coolign system equipped with a small water-ammonia absorption chiller. Solar Energy 86(2012), 1491-1503. 2-12-2012.

8- Otanicar, T, Taylor, R. A, and Phelan, P. E. Prospects for solar cooling - An economic and environmental assessment. Solar Energy 86(2013), 1287-1299. 1-21-2012.

9-Lira-Barragan, L. F, Ponce-Ortega, J. M, Serna-Gonzalez, M, and El-Halwagi, M. M. Synthesis of integrated absorption refrigeration systems involving economic and environmental objectives and quantifying social benefits. Applied Thermal Engineering 52(2013), 402-419. 11-24-2012.

10-Chesi, A, Ferrara, G, Ferrari, L, and Tarani, F. Suitability of coupling a solar powered ejection cycle

with a vapour compression refrigerating machine. Applied Energy 97(2012), 374-383. 2-16-2012.

11-Ajib, S and Gunther, W. Solar thermally driven coolign systems: Some investigation results and perspectives. Energy Conversion and Management 65(2013), 663-669. 6-7-2012.

12-Evola, G, Le Pierres, N, Boudehenn, F, and Papillon, P. Proposal and validation of a model for the dynamic simultaion of a solar-assisted single-stage LiBr/water absorption chiller. International journal of refrigeration 36(2013), 1015-1028. 9-21-2012.

13-Martinez, P. J, Martinez, J. C, and Lucas, M. Design and test results of a low-capacity solar cooling sytem in Alicante (Spain). Solar Energy 86(2012), 2950-2960. 6-30-2012.

14-Balghouthim, M, Chahbani, M. H, and Guizani, A. Investigation of a solar cooling installation in Tunisia. Applied Energy 98(2012), 138-148. 3-7-2012.

15-Cabrera, F. J, Fernandez-Garcia, A, Silva, R. M. P, and Perez-Garcia, M. Use of parabolic trough solar collectors for solar refrigeration and air-conditioning applications. Renewable and Sustainable Energy Reviews 20(2013), 103-118. 11-19-2012.

16-Gomri, R. Simulation study on the performance of solar/natural gas absorption cooling chillers. Energy Conversion and Management 65(2013), 675-681. 4-17-2012.

Алшаббани М.М, 2019©

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 521

А.С. Алиев
менеджер ООО "Руичи" г. Москва РФ

МАТЕРИЯ И ЭНЕРГИЯ

A.S. Aliev
Manager of company "RUICHI", Moskow

MATTER AND ENERGY

Аннотация: не существует в космическом пространстве вакуума. Всё космическое пространство заполнено энергиями и их электромагнитными составляющими - эфиром, различие которых состоит в мощности и частоте вибраций. Каждый мир или каждая сфера материальны на своём плане, или уровне бытия. Поэтому всё вещество Космоса можно назвать как материей, так и энергией. Но существует интересное различие между тем, что мы называем «материей» и «энергией». Это различие близлежащих субстанций создаётся или задаётся разницей в частоте и мощности вибраций этих субстанций по отношению друг к другу. Когда достигается определённая разница в частоте и мощности вибраций, между ними появляется **барьер** или **порог**, разделяющий эти близлежащие вещества на «материю» и «энергию». И тогда происходит нечто необычное. То, чего до сих пор не могут понять современные физики. Как сказала Елена Петровна Блаватская: - Одно несомненно, когда человек откроет вечное движение, он будет в состоянии понимать по аналогии все тайны природы; продвижение прямо пропорционально сопротивлению.

Abstract: there is no vacuum in outer space. All space is filled with energies and their electromagnetic components - ether, the difference between which is the power and frequency of vibrations. Every world or sphere is material on its own plane or level of existence. Therefore, all the substance of the Cosmos can be called both matter and energy. But there is an interesting difference between what we call "matter" and "energy." This difference of nearby substances is created or determined by the difference in the frequency and power of vibrations of these substances in relation to each other. When a certain difference in the frequency and power of vibrations is achieved, a barrier or threshold appears between them, dividing these nearby substances into "matter" and "energy". And then something unusual happens. What modern physicists still can't understand. As Elena Petrovna Blavatsky said: - One thing is certain, when a person opens the eternal movement, he will be able to understand by analogy all the secrets of nature; progress is directly proportional to the resistance.

Ключевые слова: материя; энергия; звук; свет; время; барьер.

Keywords: matter; energy; sound; light; time; barrier.

Введение

Без Бога космос выглядел бы как бездушный труп. Что касается продвижения учёных, то сама их учёность задерживается двумя причинами – их органической неспособностью понимать духовную сторону природы и их страхом общественного мнения. Елена Петровна Блаватская.

"На краю мрачной бездны, отделяющей духовный мир от физического, стоит современная наука с закрытыми глазами и отвернувшейся в сторону головой, провозглашая при этом бездну непроходимой и бездонной, хотя она держит в своей руке факел, и стоит ей только опустить этот факел ниже, как она увидит свою ошибку" [1, с.34].

Не существуют отдельно друг от друга материя и энергия. То, что мы называем материей, отличается от того, что мы называем энергией лишь частотой вибраций. Каждый мир или каждая сфера материальны на своём плане бытия, а значит и любой вид энергии материален на своём плане или уровня бытия, кроме энергии Абсолюта. К тому же та энергия, которую мы называем материей, является проводником для прохождения энергии. Без материи энергия продвигаться не может. Та субстанция, которую мы воспринимаем в виде энергии, на более верхнем плане или уровне бытия является материей.

"*Творческая сила проявляется на каждом уровне в бесчисленных возможностях, а это значит, что есть неисчислимое множество длин, форм и частот волн. И пока мы существуем в теле с его ограниченными возможностями восприятия, мы можем воспринимать лишь определённое число всех волновых форм из-за ограниченности наших органов чувств.*

Если какая-то форма вибрации представляется нам как «нематериальная энергия» или как «твёрдое вещество», то это зависит от нашего собственного представления о том, что такое «движение», «вибрация» или «частота»". Чем короче волны, в которых проявляет себя данная форма энергии, тем меньше наше сознание регистрирует ощущение вещества.

Вибрациям, которые передаются прямо к сознанию органами чувств, мы даём имена в соответствии с испытываемыми ощущениями – вещество, звук, электричество, тепло, вкус, запах, цвет, свет.

Более высокие, нематериальные энергии и излучения, воспринимаемые только нашими мозговыми и нервными центрами, мы называем мысленными волнами, волнами идей. Над ними есть ещё более высокие и глубже проникающие лучи и частоты вплоть до самых высших всеохватывающих частот божественной созидающей энергии: самой жизни. Их мы можем воспринимать только в состоянии полного сознания" [7, с.167].

Мы нашу Землю и всё живое на ней воспринимаем как материальный мир. Хотя человек видит, слышит, осязает и обоняет только тех существ, у которых частота вибраций сопоставима с той, которую человек может воспринять. Всё то, что выходит за рамки восприятия человеком для наших учёных просто не существует. А это и есть то, что называется параллельными мирами. Ведь частотный диапазон материальной и энергетической Земли гораздо шире того, который мы, люди, можем воспринять как реальные материальный и энергетический миры.

"Эзотерическая Философия учит, что всё живёт и имеет сознание, но не утверждает, что вся жизнь и сознание тождественны с сознанием человека или даже животных сущностей. Мы рассматриваем жизнь как Единую Форму Существования, проявляющуюся в том, что именуется Материей, или в том, что, неправильно разделяя, мы называем в человеке Дух, Душа и Материя. Материя является Проводником для проявления Души на этом плане существования. Душа же есть Проводник на высшем плане для проявления Духа, и эти трое есть Троица, синтезированная Жизнью, насыщающей их всех" [3, с.107].

Для каждой сферы: планетной, звёздной, сферы созвездия, сферы галактики, сферы вселенной и т. д. существует свой "материальный мир". Каждый мир или сфера реален и материален на своём уровне или плане бытия. Нет ни вакуума, ни безжизненного космоса.

"*То, что является бездной Пустоты для физика, знающего лишь мир видимых причин и следствий, есть беспредельное Пространство Божественного Пленума для оккультиста…Наш Космос и Природа разрушаются только, чтобы вновь проявиться на более совершенном плане после каждой Пралайи…Каждый атом имеет семь планов бытия или существования, так учат нас; и каждый план управляется своими особыми законами эволюции и поглощения. Астрономы, геологи и физики в своём неведении о даже приблизительных хронологических данных, с которых им следует начать в своих попытках определить век нашей планеты, или начало Солнечной Системы, с каждой новой гипотезой уносятся всё далее и далее от берегов факта в бездонные глубины спекулятивной онтологии*" [3, с.218].

Материя и энергия

"На каком бы плане наше сознание ни действовало, мы и предметы, принадлежащие этому плану, являемся на это время единственными нашими реальностями. Но по мере нашего продвижения в развитии мы постигаем, что в стадиях, через которые мы прошли, мы приняли тени за реальности, и что восходящий процесс Эго состоит из целого ряда прогрессивных пробуждений, и каждое продвижение приносит с собой убеждение, что, наконец, теперь мы достигли «реальности». Но только когда мы достигнем абсолютного Сознания и сольём с ним наше сознание, только тогда будем мы освобождены от заблуждений, порождённых Майей" [3, с.97].

Взаимодействие двух соседних видов энергий, один из которых мы воспринимаем как материю, а другой в виде энергии, может увеличиваться и уменьшаться. Это происходит при увеличении или уменьшении разницы в частотном диапазоне вибраций между этими соседствующими видами энергий. При увеличении этой разницы уменьшается, а затем и вовсе прекращается всякое взаимодействие между этими видами энергий. При уменьшении разницы частоты вибраций между этими двумя соседними видами энергий и происходят такие явления, при которых волна начинает приобретать свойства частицы, а частица начинает приобретать свойства волны. Наша земная сфера является физическим или материальным миром для всех живых существ, которые её населяют.

"Отец-Матерь прядёт Ткань, верхний край её прикреплён к Духу, Свету Единой Тьмы, а нижний к Теневому краю, к Материи; и Ткань эта есть Вселенная, сотканная из Двух Сущностей, воедино слитых, что есть Свабхават" [3, с.86].

Земля вращением вырабатывает свою энергию, которая изнутри выходит наружу. Часть этой энергии, проходя сквозь атомы и молекулы материальной Земли, разделяется на свои составляющие: электрическую и магнитную силы. Именно эти силы и дали толчок – начало вращения народившейся Земле с запада на восток, но Земля в этот момент могла бы начать вращаться и с востока на запад – это зависит лишь от состояния и потенциальной возможности нарождающейся планеты для начала своего жизненного цикла или своего вращения в ту или иную сторону по направлению к Солнцу. Именно эти силы и создали в момент рождения Земли или в момент её начала вращения электромагнитный кокон или биополе, окружающее Землю. Мы живём на дне океана, на дне воздушного океана Земли или внутри земной сферы.

"*Не существует никакого мира материальных объектов, есть лишь вселенная энергетических полей, которые видящие называют эманациями Орла. Человеческие существа образованы эманациями Орла и являются, по сути, светящимися пузырями энергии. Каждый из нас покрыт энергетической оболочкой, имеющей форму кокона. Внутри кокона заключена небольшая часть эманаций, составляющих вселенную. Осознание возникает вследствие постоянного давления эманаций, находящихся вне кокона и именуемых большими, на эманации, находящиеся внутри кокона. Восприятие является следствием осознания и возникает, когда внутренние эманации наслаиваются на соответствующие им большие*" [5, с.115].

"Древние видящие увидели, что у Земли есть кокон. Они увидели – существует шар, внутри которого находится Земля. Этот шар – священный кокон, заключающий в себе эманации Орла. Таким образом, Земля – гигантское живое существо, подверженное действию всех тех законов, действию которых подвержены и мы" [5, с. 199].

Магнитная составляющая энергии Земли, проходя изнутри Земли наружу, отталкивает от себя атомы и молекулы, в то же время намагничивая их. Электрическая составляющая энергии Земли, проходя изнутри Земли наружу, притягивает к себе атомы и молекулы, протискивается сквозь них, одновременно заряжая их электричеством и создавая трением тепло. Поэтому в районе экватора самое тёплое место на Земле, потому что именно там, в районе электрической эклиптики, создаётся наибольшее воздействие электрической силы на материю Земли. Землю нагревает не только электрическая составляющая энергии Солнца, но и электрическая составляющая энергии Земли. На пути электрической эклиптики Земли расположены морские течения Гольфстрим и Эль–Ниньо, нагреваемые электрической силой энергии Земли. Наибольшее воздействие магнитной силы на материю Земли создаётся в районе магнитной эклиптики. Магнитный экватор земной сферы расположен перпендикулярно электрическому экватору. Магнитная эклиптика расположена перпендикулярно электрической эклиптике. Наша Земля получает тепло как от электрической составляющей энергии Солнца, так и от электрической составляющей энергии Земли. Электрическая ось солнечной сферы или солнечная эклиптика перпендикулярна электрической эклиптике земной сферы. Магнитная ось или магнитная эклиптика солнечной сферы перпендикулярна магнитной эклиптике земной сферы. По аналогии эти аксиомы работают и в более верхних соседних сферах: низшей и высшей по отношению друг к другу. Звук в земной сфере движется по электрической оси земной сферы. Свет в земной сфере, идущий в виде звука от Солнца, движется по электрической оси солнечной сферы. В этом причина перпендикулярности звуковых и световых волн внутри земной сферы.

В наше время Земля достигла максимальной плотности. Поэтому сейчас наибольшее количество энергии, вырабатываемой Землёй вращением, разделяется на свои составляющие: электромагнитные силы. А значит, во время максимальной плотности планеты происходит и максимальное воздействие электрических и магнитных сил на Землю и её обитателей. Магнитные и электрические силы Земли достигают максимума противодействия друг другу, а также и взаимодействия. Противодействие приводит к тому, что магнитная и электрическая эклиптики в наши дни максимально удалены от своих экваторов. Взаимодействие электромагнитных сил приводит к увеличению явления гравитации.

Любой центральный объект своей сферы вырабатывает свою энергию вращением, электромагнитные составляющие которой являются проводниками звука и света. Электромагнитные силы Земли и есть эфир, эфир земной сферы.

"*Так как планеты отличаются по величине, расстоянию и активности, так же различна и интенсивность их импульсов, сообщаемых эфиру или астральному свету и различна сила магнетизма и другие тонкие силы, излучаемые ими в различных небесных аспектах. Музыка есть комбинация и модуляция звуков, а звук есть следствие вибрации эфира*" [1, с.401].

Как Земля вращением вырабатывает звук, так и атомы, электроны, звёзды, созвездия, галактики, вселенные и т.д. вращением вырабатывают **звук** в своих сферах или, прохождение вырабатываемой энергии сквозь материю в каждой сфере создаёт явление звука.

Что же происходит со звуком, который вырабатывает наше Солнце, когда он входит в земную сферу? – **становится светом**. Эдвард Лидскалнин ещё 90 лет назад говорил, что пока энергия, идущая от Солнца, не вошла в земную сферу, она не является светом.

Свет и тьма

"*Элементалы, Силы-Природы, есть действующие, хотя невидимые или вернее неуловимые вторичные причины, и сами по себе лишь следствия первичных причин, позади покрова всех земных феноменов. Электричество, свет, теплота и т.д. были остроумно названы как «Призраки или Тени Материи в Движении», т.е. сверхчувственными состояниями Материи, лишь следствия которых мы можем постичь. Чтобы расширить вышеприведённое уподобление, скажем, что ощущение света, подобно шуму катящихся колёс, - чисто феноменальное следствие, не существующее вне наблюдателя*" [3, с.216].

"Потому «Тьма» есть Вечное Вместилище, в котором Источники Света появляются и исчезают. Ничто не добавляется к тьме, чтобы добыть из неё свет, или же к свету, чтобы сделать его тьмою на нашем плане. Они взаимно сменяются; и научно Свет есть лишь вид тьмы и обратно" [3, с.98].

"В положениях Восточного Оккультизма Тьма есть единая, истинная действительность, основа и корень Света, без которой последний никогда не мог бы проявиться, ни даже существовать. Свет есть Материя, а Тьма – чистый Дух. Тьма, в её коренном метафизическом основании, есть субъективный и абсолютный Свет; тогда как последний, во всей его кажущейся лучезарности и сиянии есть только масса теней; ибо он никогда не может быть вечным, и есть лишь простая Иллюзия или Майя" [3, с.131].

Дело в том, что миры или сферы как матрёшки вложены друг в друга. Об этом знали древние греки, но современные академические астрономические дурни уже более трёхсот лет смеются над этой очевидной аксиомой. Самая верхняя сфера, внутри которой расположены как матрёшки четырнадцать видов сфер, называется Абсолют или Сва-

ямбхува (саморожденный или самосущий). Самыми нижними сферами являются планетные сферы. Жители Земли получают звук благодаря энергии Земли. Свет мы получаем от Солнца. Энергия времени, которая течёт в нашем планетном мире, приходит к нам от центра нашего Созвездия. Жители солнечной сферы получают звук благодаря энергии Солнца. Свет они получают от центра нашего Созвездия. Энергия времени к солнечной сфере поступает от центра нашей Галактики. И так далее по аналогии вверх вплоть до Абсолюта. Вот так и меняются Свет и Тьма местами. Что для нас является Светом, для жителей Солнца является Тьмой, или Звуком. А теперь пройдём немного сверху вниз, от Абсолюта. Звук в сфере Абсолюта создаётся при выработке Абсолютом энергии с помощью вращения. **Ни света, ни времени для Абсолюта не существует**, так как над Абсолютом нет более верхнего объекта. Есть ли другие сферы подобно Абсолюту, нам на этом плане бытия никогда не узнать.

"*Буддисты утверждают, что нет Творца, но лишь бесконечность творческих сил, образующих в совокупности своей единую вечную Сущность, естество которой неисповедимо, потому не может быть предметом умозрительных спекуляций для истинного философа"... "Выдыхание «Непознаваемой Сущности» рождает мир, а вдыхание заставляет его исчезать. Этот процесс продолжается извечно, и наша Вселенная есть лишь одна из бесконечных серий, не имеющих ни начала, ни конца"* [2, с.336].

На периферии сферы Абсолюта расположены сферы № 1. Центральные объекты этих сфер, вырабатывая энергию вращением, создают в своих сферах звук. Свет они получают от своего более верхнего объекта, то есть от Абсолюта. Времени у этих сфер № 1 не существует.

На периферии каждой из сфер № 1 расположены сферы № 2, которые звук вырабатывают сами, свет получают от своей верхней сферы – сферы № 1, а время получают от своей более верхней сферы, от Абсолюта.

Начиная со вторых сфер внутри сферы Абсолюта, седьмыми сферами являются сферы вселенных, и заканчивая четырнадцатыми сферами – планетными, во всех них присутствуют звук, свет, время.

Парадокс Козырева

"Понять то, что получил Козырев благодаря своему дедукционно-индуктивному подходу, можно только мысленно вновь проделывая его путь и непредвзято прослеживая логику его действий. Вначале он занимается классификацией звезд, рассматривает их радиусы и светимости, и находит, что соотношение плотности лучистой энергии к плотности частиц (плотности вещества) есть величина, (почти) постоянная для всех звезд. По сути, отношение энергии к массе для всех звезд есть величина если не постоянная, то лежащая в очень узком диапазоне. Энергия в звезде «преобладает» над массой. В формулу Эйнштейна Козырев подставляет массу электрона, и вот эту самую, полученную из наблюдений среднюю энергию для одной частицы. И что? Где 300000 км/с или хотя бы 100000 км/с... всего-то 300 км/с. Это и есть главный парадокс Козырева" [6, с.240].

Проведённые исследования скорости света в земной сфере привели к такому результату: скорость света в земной сфере составляет 300 000 км/с. Николай Александрович Козырев вычислил скорость энергии Солнца, не входящей в земную сферу. Н.А. Козырев вычислил скорость звука в солнечной сфере. Но почему скорость энергии Солнца, равная 300 км/с, у поверхности Земли составляет 300 000 километров в секунду? Всё дело в том, что увеличение плотности среды ведёт к увеличению скорости энергии, проходящей сквозь данную среду.

И опять нужно возвращаться к аксиоме о сферах, вложенных друг в друга как матрёшки. Звук мы получаем благодаря энергии Земли, свет – благодаря энергии Солнца, а энергия время к нам поступает от центра нашего Созвездия.

Звук в солнечной сфере, идущий от Солнца на его периферию со скоростью 300 километров в секунду, входя в гораздо более плотную планетную сферу, набирает огромную скорость, которая в плотных слоях атмосферы Земли достигает 300 000 км/с и для нас, жителей Земли, как и для самой Земли, эта **звуковая энергия Солнца является светом.**

Причиной такого этого огромного ускорения энергии, идущей от Солнца, помимо увеличения плотности среды, является переход из более верхней сферы в более низшую сферу. Ведь строительными «кирпичиками» планетных сфер являются сферы атомов, тогда как строительными «кирпичиками» солнечной сферы являются сферы электронов.

Наше Созвездие вырабатывает энергию, благодаря которой вся сфера Созвездия заполнена звуком. Но этот звук входит сферы звёзд, расположенных на периферии сферы Созвездия, в виде света – Свет и Тьма меняются местами. Энергия нашего Созвездия, не разделённая на электрическую и магнитную силы, входит в свои планетные сферы в виде энергии **время**.

Порог или барьер

В наши дни учёные считают, что скорость света в вакууме максимальная и это — фундаментальная физическая постоянная, по определению, точно равная 299 792 458 м/с. На самом деле именно увеличение плотности среды ведёт к увеличению скорости энергии, проходящей сквозь данную среду.

Учёные считают, что существуют кванты света или фотоны, совершенно не понимая, что звук и свет отличаются друг от друг всего лишь частотой вибраций, где же тогда кванты звука. Ведь явление света, как и явление звука возникает при прохождении энергии сквозь материю, передаваемое нашим глазам при помощи вибраций эфира или вибраций электромагнитных волн.

"*Современная наука может подразделять свой гипотетически представляемый эфир всеми способами, как она это пожелает; истинный Эфир пространства останется всё таким же, каков он есть. Он имеет свои «семь начал» так же, как и всё остальное в Природе, и если бы Эфира не существовало, то не было бы и «звука», ибо он является вибрирующим резонатором в Природе во всех своих семи дифференциациях. Это первая тайна, которую Посвящённые древности постигли"* [3, с.690].

Ещё учёные бездари (без дара, без дара к мыслительной работе) умеют рассказывать занимательные сказки о том, что некоторые звёзды погибли миллионы лет назад, а свет от них всё ещё поступает к нам. Но дело в том, что не может поступать энергия одной звезды к другой, потому что нет разности потенциалов. Да и за пределы любой звёздной сферы её энергия не выходит, как не выходит за пределы земной сферы энергия, вырабатываемая Землёй. И главное, если бы существовал вакуум, то скорость любой энергии в вакууме была бы равна нулю. Без материи или среды энергия продвигаться не может.

"Пространство наполнено основной космической материей или космической субстанцией Дух-Материя, или субстанцией Пуруша-Пракрити. Берите то определительное, которое Вам ближе, все они синонимы, и эта материя или субстанция является основой нашей Вселенной, в видимости и невидимости её. Как основа, как потенциал всего сущего, субстанция эта всюду едина, но дифференциации её беспредельны. Так каждое тело, каждое светило, каждая солнечная система имеет свою собственную атмосферу со всеми, лишь ей принадлежащими свойствами, и напряжение этой атмосферы и степень её развития и утончения или усовершенствования будут разниться от атмосферы, окутывающих прочие тела и системы, но космический субстратум этих дифференциаций будет един на протяжении беспредельного пространства. Так же, как и монада, будет ли она заключаться в минерале, растении, животном или человеке, едина в сущности своей. Следует очень вдуматься в понятие основного Единства Космоса. ... Трудно разъединить дух с материей. Без материи дух ничто" [4, с.62].

Есть хороший и познавательный мультфильм для учёных физиков. Мультфильм про мартышку, удава, слонёнка и попугая, где мартышка задаёт вопросы попугаю: - десять это куча? – да; один это куча? – нет; девять это куча? – да; два это куча? – нет; восемь это куча? – да; три это куча? – нет; семь это куча? – да; четыре это куча? – нет; шесть это куча? – да; пять это куча? И здесь попугай не смог ничего ответить мартышке.

Как физики пытаются разобраться, где заканчивается материя и начинается энергия, так и обезьяна из мультфильма пытается разобраться, где куча, а где не куча. Но если физическое обезьянье тело человека или **личность** не имеет связи со своим тонким телом, телом небесного человека или **индивидуальностью**, то такой человек почти ничем не отличается от обезьяны. Великий воин дон Хуан Матус объяснял Карлосу Кастанеде, что творчество - прерогатива нагваля или тонкого мира. Тональ или физический мир может лишь регистрировать факты. У творческих людей присутствует, хоть и на бессознательном уровне, связь со своим тонким телом.

Выводы физиков совершенно очевидные что материя начинает приобретать свойства энергии, а энергия – свойства материи. Но почему? Элементарные частицы на этом рубеже между материей и энергией то ведут себя как волна, то как частицы. Ничего удивительного в этом нет, просто физики дошли до порога или барьера – куча или не куча, разделяющего материю и энергию на нашем плане бытия. Каждая сфера или мир материальна на своём плане или уровне бытия. А значит в каждом виде Больших Сфер (то же и в Малых Сферах), а их пятнадцать вместе со сферой Абсолюта, существует свой порог или барьер, отделяющий материю от энергии.

Но самое главное физики упустили из виду, чем же отличается поведение волны от поведения частиц? А ведь в этом и кроется фундаментальное отличие энергии от материи.

При помощи чего движется энергия в океанах и морях, при помощи волн. Вода и есть та материя, или среда, сквозь которую движется энергия. Энергия ветра движется как при помощи воздушной среды, так и водной. Материя есть средство передвижения для энергии. Когда появляются на море волны, энергия, при соударении волн перескакивает на своём пути с одной волны на следующую, как всадник, меняющий на ходу уставшую лошадь на лошадь, полную сил. Ведь это только видимость того, что массы воды в виде волн движутся. Они просто колеблются вверх и вниз, вперёд и назад, толкая друг друга, оставаясь всё время на своём месте. Энергия при соударении соседних волн просто перескакивает с одной волны на другую. С волны, которая достигла своего пика высоты и наклона и собирается опускаться вниз, энергия «прыгает» на следующую волну, которая в это время набирает свой ход вверх и наклоняется вперёд. **Энергии не приходится расталкивать перед собой материю при своём продвижении. Материя или среда является активным помощником при продвижении энергии сквозь неё.**

Движущейся материи, в отличие от движущейся энергии, приходится расталкивать перед собой среду (относительно неподвижную материю), тем самым расходуя свои силы. **При движении материи сквозь среду (материю) скорость продвижения падает при увеличении плотности среды, так как среда является преградой для продвижения энергии.**

Возьмём для примера домино. На участке длиной тридцать сантиметров расположим костяшки домино с расстоянием в три сантиметра между ними. Рядом выстроим вторую вереницу костяшек длиной также в тридцать сантиметров, но с рассто-

янием между костяшками в один сантиметр. И построим ещё одну вереницу длиной в тридцать сантиметров, но все кости домино которой расположим вплотную друг к другу. Если толкнуть первую костяшку домино третьей вереницы, где костяшки расположены вплотную друг к другу, то эта фигура мгновенно развалится. Медленнее всех разрушится первая вереница, где плотность расположения костей домино минимальная. Толкая первую костяшку, мы придаём ей энергию. Последняя костяшка, падая, возвращает её. Чем плотнее среда, тем выше скорость энергии, проходящей сквозь данную среду.

Можно взять по тридцать костяшек домино и одну вереницу выстроить с расстоянием между ними в один сантиметр, а другую с расстоянием в три сантиметра между костяшками домино. Затем одновременно их толкнуть. Вот и будет наглядный пример того, что чем плотнее среда, тем выше скорость движения энергии в ней.

Или вот такой пример. Возьмём две трубки диаметром один сантиметр, одну длиной в 10 сантиметров, а другую в 10 метров. Обе заполним горошинами. А теперь в заполненные трубки будем с одного конца в обе трубки заталкивать горошины. И из десятисантиметровой трубки и из десятиметровой трубки одновременно будут выходить крайние горошины. В обеих трубках каждая горошина пройдёт путь, равный своему диаметру. Но энергия в одной трубке, за время проталкивания в обе трубки по одной горошине, проходит путь равный десять сантиметров, а в другой – путь, равный десять метров за одно и то же время. Прикладываемая нами энергия, пройдя «по головам» горошин, выходит из трубки вместе с крайней горошиной.

Отличие энергии от материи

Движущейся материи, в отличие от энергии, приходится расталкивать перед собой среду (относительно неподвижную материю), тем самым расходуя свои силы. И чем выше плотность среды, тем меньше скорость движущейся материи. Вот почему физиками сделан дурацкий вывод, что скорость продвижения энергии в практически пустой среде максимальна.

Как только пройден барьер, отделяющий материю от энергии, так сразу же изменяется принцип движения этой субстанции.

При движении материи сквозь среду (относительно неподвижную материю), увеличение плотности среды ведёт к торможению движущейся материи, так как среда оказывает сопротивление движению материи.

При движении энергии сквозь среду (относительно неподвижную материю), увеличение плотности среды ведёт к ускорению движущейся энергии, так как среда оказывает посильную помощь движению энергии.

В способе продвижения сквозь среду и заключено принципиальное различие между материей и энергией. То, что в нашем планетном мире является энергией, в более верхних мирах или сфера является материей. Барьеры между материей и энергией существуют во всех сферах.

Скорость звука в воздухе около 330 метров в секунду, в воде 770 метров в секунду, в металлах более 2000 метров в секунду. Уплотнение среды ведёт к ускорению движущейся сквозь неё энергии.

Как только движущаяся материя набирает такую скорость и частоту вибраций, при которой неподвижная среда перестаёт быть препятствием, а становится помощником и ускорителем, то это означает, что движущаяся материя перешла из «класса» или разряда материи в «класс» или разряд энергии.

“Одно несомненно, когда человек откроет вечное движение, он будет в состоянии понимать по аналогии все тайны природы; ПРОДВИЖЕНИЕ ПРЯМО ПРОПОРЦИОНАЛЬНО СОПРОТИВЛЕНИЮ” [1, с. 676].

Коэффициенты мощности и частоты энергий сфер

Современная наука, надеюсь, знает мощность энергии, вырабатываемой Солнцем ежесекундно, ежечасно, ежедневно. Правда до сих пор светила науки никак не могут понять, как именно Солнце вырабатывает свою энергию. Поэтому понятны мои сомнения в правильности их оценки мощности энергии, вырабатываемой Солнцем. Физики, геофизики, астрофизики и астрономы наших дней не знают даже того, что и Земля вырабатывает свою собственную энергию. И вырабатывает Земля свою энергию, как и Солнце, вращением. Правда прошло всего девять лет с опубликования моего открытия о том, как производят энергию планеты и звёзды. По космическим масштабам девять лет - это ничто для академических дурней.

Если мы разберемся с тем, какой мощности энергию вырабатывает Земля, то мы можем найти разницу между мощностями энергий, которые вырабатывают Земля и Солнце, или коэффициент мощности. Если знать частоты энергий, вырабатываемых Землёй и Солнцем, можно найти коэффициент частоты.

Разделив мощность энергии Солнца на мощность энергии Земли, получим коэффициент мощности.

Разделив частоту вибраций энергии Солнца на частоту вибраций энергии Земли, получим коэффициент частоты вибраций.

Умножив мощность энергии Солнца на коэффициент мощности, мы найдём приблизительную мощность энергии нашего центра Созвездия.

Умножив частоту вибраций энергии Солнца на коэффициент частоты вибраций, мы найдём приблизительную частоту вибраций энергии нашего центра Созвездия.

Умножив мощность энергии нашего центра Созвездия на коэффициент мощности, мы находим приблизительную мощность энергии нашего центра Галактики.

Умножив частоту вибраций энергии центра Созвездия на коэффициент частоты вибраций, мы находим приблизительную частоту вибраций энергии нашего центра Галактики. И так далее до самого верхнего объекта – Абсолюта.

Энергия, которую вращением вырабатывает Земля, выходит изнутри наружу, доходя до самых окраин земной сферы и возвращается обратно, где заново насыщается в энергетических центрах или чакрах Земли.

Энергия, которую вырабатывает вращением Солнце, проходит по всему организму солнечной сферы, а затем возвращается обратно. Звёзды, как уличные фонари ночью, освещают определённое пространство вокруг себя. Энергия, которую вырабатывает наш центр Созвездия доходит до окраин его сферы и возвращается обратно. Энергия, которую вырабатывает наша галактика, достигая границ своей сферы, возвращается обратно и так далее вплоть до Абсолюта. Энергия любого центрального объекта распространяется только до границ его сферы.

Наша планетная сфера заполнена пятнадцатью видами энергий и пятнадцатью видами эфира или электромагнитных излучений, ведь наша планетная сфера находится внутри нашей солнечной сферы, которая, в свою очередь, находится внутри сферы нашего Созвездия, а сфера нашего Созвездия находится внутри сферы нашей Галактики и так далее вплоть до Абсолюта.

Немного о моей работе 2010 года: Российская астрономия. Весной 2010 года я устроился на новую работу, где проработал четыре месяца. Там я познакомился с Сергеем Луверду. Я ему рассказал про свои открытия. Показал статью, которую никак не мог напечатать, всюду отказывали. В это время я разбирался с вопросом о длительности годовых движений планет. Тогда я не знал, равномерно движутся планеты при суточных вращениях солнечной сферы, или нет. Интернета у меня в то время не было. Я попросил Сергея узнать из интернета, изменяется ли со временем расстояние между планетами. Сергей узнал, оказалось, что в течение двух земных лет Земля и Марс находятся один раз с одной стороны Солнца, а другой раз по обе стороны от Солнца. Поэтому мне стало понятно, что продолжительность года каждой из планет зависит от её расстояния до Солнца. Чем дальше планета от Солнца, тем продолжительнее её годовая орбита по направлению к Солнцу и обратно. Мне пришлось серьёзно править свою работу. К тому же Сергей нашёл издательство Русского Физического Общества «Общественная польза» и этим помог мне, моя статья была напечатана в этом журнале. По этим двум причинам я записал одно из своих открытий на Сергея Луверду в этой работе “Российская астрономия”, перед тем, как отдал её на печать.

Российская астрономия. Андрей Алиев (научное издание). Издательство Русского Физического Общества «Общественная польза» 141002 Моск. Обл. г. Мытищи, ул. Большая Шараповская, 3. Сдано в набор 1.08.2010. Подписано к печати 10.08.2010. Тираж 1000 экз. ISBN 5-85617-120-9.

Стр.5 «*Сутки солнечной системы на разных расстояниях от центра различны. Сутки солнечной системы равны годам планет. Год Марса (687) суток равен суткам солнечной системы на том расстоянии от центра, на котором расположен Марс. Год Земли равен суткам солнечной системы на том расстоянии от центра, на котором расположена Земля, то же самое касается и других планет солнечной системы. Это открытие принадлежит Сергею Александровичу Луверду, который, кстати, обнаружил серьёзную ошибку в моей работе в момент её подготовки к печати*».

Но после выхода моей работы, Сергей с большой радостью и даже с издёвкой не раз говорил мне, что мои открытия нигде никто никогда не признает. Я сильно пожалел о том, что отдал ему одно из своих открытий за его помощь в выходе моей работы в свет. Поэтому и пишу об этом сейчас. Сергей Александрович Луверду не имеет никакого отношения к этому моему открытию. Но спасибо ему за то, что, найдя в интернете нужную мне информацию, он помог мне избавиться от серьёзной ошибки. Также я благодарен ему за помощь в напечатании моей работы. Но повторю ещё раз, к моему открытию о сутках солнечной сферы и разности по длительности годовых орбит планет Сергей Александрович Луверду не имеет никакого отношения.

Литература

1. Блаватская Е.П. Разоблачённая Изида. Том 1. ЭКСМО. Москва, 2003. 829с.

2. Блаватская Е.П. Разоблачённая Изида. Том 2. ЭКСМО. Москва, 2003. 827с.

3. Блаватская Е.П. Тайная Доктрина. Том 1. ЭКСМО. Москва, 2003. 878с.

4. Рерих Е.И. Сокровенное знание теория и практика Агни Йоги. РИПОЛ классик. Москва, 2005.796с.

5. Кастанеда Карлос. Огонь изнутри. Сила безмолвия. София. 2006. 528с.

6. “Время и звёзды”: к 100-летию Н.А. Козырева Нестор-История Санкт Петербург 2008. 790 стр.

7. Элизабет Хейч "Посвящение". СФЕРА Москва 2002. 368с.

© А.С. Алиев, 2018

ФИЛОЛОГИЯ И ЛИНГВИСТИКА

УДК 821.161.1

Г. А. Склейнис
Д. филол. наук, доцент,
Северо-Восточный государственный университет
Г. Магадан, Российская Федерация

ХУДОЖЕСТВЕННОЕ НОВАТОРСТВО КОМЕДИИ Д. И. ФОНВИЗИНА «БРИГАДИР» В ИНТЕРПРЕТАЦИИ Ф.М. ДОСТОЕВСКОГО

Одной из наиболее значимых и ответственных литературоведческих проблем является проблема интерпретации. Иногда неожиданное суждение, меткое замечание может полностью изменить наше отношение к литературному произведению, наполнить его новым смыслом, которого, возможно, не предполагал сам автор. По этому поводу М. М. Бахтин справедливо утверждал («Из записей 1970-1971 годов»): «…понимание может и должно быть лучшим. Могучее и глубокое творчество во многом бывает бессознательным и многосмысленным. В понимании оно восполняется сознанием и раскрывается многообразие его смыслов. Таким образом, понимание восполняет текст … Творческое понимание продолжает творчество…Сотворчество понимающих» [1, с. 346].

Та же мысль еще более определенно сформулирована В.Е. Хализевым, автором учебника «Теория литературы» : «…толкователь высказывания привносит в него что-то новое, свое. Говоря иначе, интерпретация (в этом ее природа) устремлена и к постижению, и к «досотворению» понимаемого» [6,с. 69].

Цель нашей работы заключается в том, чтобы показать, как интерпретация комедии Д. И Фонвизина «Бригадир», данная Ф. М. Достоевским, не просто **углубляет**, а **меняет** представление о степени художественного новаторства драматурга (здесь и далее, кроме специально оговоренных случаев, жирный шрифт наш).

Д.И. Фонвизин вошел в историю русской литературы прежде всего как автор двух комедий – «Бригадир» (завершил в 1769 году, постановка в 1772 году, первая публикация предположительно в 1786году) и «Недоросль» (завершил в 1781, постановка в 1782, первая публикация в 1783году [3, с.313-316]).

Вопрос о сути и степени драматургического новаторства Д. И. Фонвизина давно привлек внимание литературоведов. Разрушение канонов классицизма связывали прежде всего с более зрелым «Недорослем». Новаторский характер «Бригадира» оценивался преимущественно через призму его жанровой специфики: произведение интерпретировалось как бытовая комедия («о наших нравах первая комедия» - Н. И. Панин), отмечалось нарушение жанровой чистоты, связанное со внесением элементов трагического в судьбу Бригадирши). В то же время литературоведы не ставили под сомнение нравственную состоятельность положительных героев или нравственную ущербность отрицательных в данной комедии Д. И. Фонвизина. Первым на это обратил внимание Ф. М. Достоевский.

Как же прокомментировал содержание «Бригадира» великий русский писатель, как он расставил акценты?

Но прежде обратимся к эпизоду из фонвизинской комедии.

В действии четвертом, явлении II, Бригадирша рассказывает о своей драматической судьбе и приводит в пример еще более печальную судьбу капитанши Гвоздиловой: «…жена у него была такая изрядная, изрядная молодка. Так, бывало, он рассерчает за что-нибудь, а больше хмельной; так веришь ли Богу, мать моя, что гвоздит он, гвоздит ее, бывало, в чем душа останется, а ни дай ни вынеси за что. Ну, мы, наше сторона дело, а ино наплачешься, на нее глядя [5, 63]. Софья просит: «…перестаньте рассказывать о том, что возмущает человечество». Бригадирша ей парирует: «Вот, матушка, ты и слушать об этом не хочешь, каково же было терпеть капитанше?» [5, 64].

Анализируя данный эпизод через призму канонов классицизма, мы можем и не увидеть несоответствия этим канонам. Главная цель комедии – показать истинное лицо провинциальных дворян, комически исследовать нравы общества, осмеять жеманство и галломанию Советницы, лицемерие и корыстолюбие Советника, глупое самодовольство Иванушки, «не помнящего родства»; грубость и солдафонство Бригадира, простодушие, граничащее с тупостью, у Бригадирши. Эта цель достигнута. Несмотря на то, что «под пером Фонвизина содержание пороков социально конкретизируется» [3. с12], в пьесе показаны гиперболизированные пороки, им противопоставлены такие же гиперболизированные добродетели.

Обратимся теперь к произведению Ф.М. Достоевского.

«Зимние заметки о летних впечатлениях» были напечатаны во 2 и 3 номерах журнала «Время» за 1863 год под непосредственным впечатлением от первой поездки за границу. Кроме программных суждений об эмансипации, о природе западного человека и о натуре человека русского; кроме резкой критики буржуазной цивилизации, французского лицемерия и желания англичан «поклониться Ваалу», в «Зимних заметках…» содержится целый ряд лаконичных, но удивительно метких суждений о русской классике, в частности, о

Пушкине, Грибоедове, Тургеневе. Наиболее пространное из этих суждений посвящено «Бригадиру» Д. И. Фонвизина.

Обращаясь к уже процитированному нами диалогу Бригадирши, Софьи и Добролюбова, автор «Зимних заметок…» восклицает: «Таким-то образом и сбрендила благовоспитанная Софья со своей оранжерейной чувствительностью перед простой бабой. Это удивительное репарти (сиречь отповедь) у Фонвизина, и нет ничего у него метче, гуманнее и… **нечаяннее**» [2, с.161].

Давая оценку комедии с «почвеннических» позиций, через призму идеи нравственного превосходства русского народа над интеллигенцией, Достоевский несколько раз подмечает, что разоблачение Софьи не входило в художественные задачи драматурга: «…а все-таки как будто побоялся и даже художественно невозможным почел, чтоб такая фраза из уст благовоспитанной … Софьи выскочила, и почел как бы натуральнее, чтоб ее изрекла простая, глупая баба». И еще: «Это чрезвычайно любопытно и именно тем, что написано безо всякого намерения и заднего слова, наивно и даже, может быть, нечаянно» [2, с.160-161].

Итак, к каким же выводам мы можем прийти, если сконцентрируем внимание на отповеди Бригадирши Софье?

На наш взгляд, художественный результат превзошел авторский замысел драматурга. Прочтение, данное Достоевским, убеждает, что Фонвизин не просто «корректирует» законы классицистической комедии, но разрушает их изнутри. Он не просто стирает границы между пороком и добродетелью, а, по сути, меняет их местами. Положительные герои (Добролюбов, Софья) оказываются в данном эпизоде нравственно слабыми, беспомощными, бездеятельными, в их «оранжерейной чувствительности» видна попытка отгородиться от чужих страданий.

В свете сочувствия, которое возникает у читателя к Бригадирше, иначе воспринимаются и упражнения Добролюбова в остроумии. В процитированной сцене, жалуясь на мужа, Акулина Ивановна говорит: «Уж я у него стала и свинья, и дура, а вы сами видите, дура ли я?». Положительный герой Добролюбов парирует: «Конечно, видим, сударыня» [5, с.63]. Ироническое замечание (характерный для Фонвизина прием разоблачения порока, наиболее активно применяемый позднее в «Недоросле») может вызвать у читателя не только смех в адрес Бригадирши, но и раздражение в адрес Добролюбова, слишком торопящегося подчеркнуть свое превосходство…

«Нечаянное» разоблачение положительных героев оказало влияние и на принципы изображения характеров. Так, мы уже не можем утверждать, что в их основу положена гиперболизация нравственных достоинств или пороков. Положительные герои гуманны, просвещенны, но нравственно слабы и объективно жестоки. Тупая Бригадирша не только остро осознает трагедию своей жизни, но и способна, в отличие от Софьи, плакать над горем капитанши («…ино наплачешься, на нее глядя»).

При переосмыслении образов меняются и функции речевой характеристики: речь Добролюбова и Софьи становится приемом невольного саморазоблачения, а по канонам классицизма это функция речевой характеристики отрицательных героев. Речь Бригадирши, напротив, становится способом ее реабилитации и отповеди Софье.

Таким образом, оказываются переосмысленными цели комедии: она уже не только «смешит и пользует» (А. П. Сумароков), но и вызывает сострадание, дает урок гуманизма.

В. И. Федоров писал, что «в последней трети XVIII века отстаивание просветительского тезиса о … внесословной ценности человека принимает столь решительные формы, что среди писателей появляются такие, которых можно назвать народными «сочувственниками» [4, с.7]. К таким «сочувственникам» литературовед относит Д. И. Фонвизина и Н. И. Новикова.

Искреннее сострадание к обездоленным и талант комедиографа позволили Фонвизину уже в первой своей комедии «Бригадир» начать разрушение канонов классицизма (при их формальном соблюдении), Увидеть же это нам помогла читательская гениальность Ф.М. Достоевского, интерпретация которого стала ключом к прочтению фонвизинской комедии.

Список использованной литературы

1. Бахтин М. М. Из записей 1970-1971 годов [Текст] / М. М. Бахтин// Эстетика словесного творчества. М.: Искусство, 1979. – С336-360.
2. Достоевский Ф. М. Искания и размышления [Текст] / Ф. М. Достоевский.// М.: Сов. Россия,1988. – 464с/
3. Стенник Ю. В. Примечания [Текст]. /Д. И. Фонвизин.// Избранное. М.: Сов. Россия, 1983. – 335с.
4. Федоров В. И. История русской литературы. XVIII век. Учебник для студентов высших учебных заведений. Под редакцией профессора В. И. Коровина. [Текст]. /В. И. Федоров //М.: Владос, 2003. – 368 с.
5. Фонвизин Д. И. Избранное [Текст]/Д. И. Фонвизин // М.: Сов. Россия, 1983. – 335с.
6. Хализев В. Е. Теория литературы. Учебник для студентов высших учебных заведений. [Текст] / В. Е. Хализев // М.: Высшая школа, 2004. – 405с.

Г. А. Склейнис,2019

ХИМИЧЕСКИЕ

УДК 665.6/7.

Р.И. Кузьмина,
д.х.н., профессор
В.Э. Бабаян
студент
ФГБОУВО СГУ им. Н.Г. Чернышевского
Г. Саратов, Российская Федерация

ТЕРМИЧЕСКОЕ И ТЕРМОКАТАЛИТИЧЕСКОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ ОТХОДОВ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Введение

Рост автомобильного парка во всех развитых странах ведет за собой накопление изношенных шин.

По литературным данным количество отработанных автомобильных шин в мировом масштабе постоянно растет и сейчас насчитывает около 2 миллионов тонн в Европе. В России ежегодно из эксплуатации выходит 1 миллион тонн автомобильных шин [1, с. 63-68].

В процессе накапливания шины биологически не разлагаются и служат идеальным местом обитания и размножения грызунов и насекомых, разносчиков различного рода инфекций.

На сегодняшний день проблема переработки отходов резинотехнической промышленности стоит довольно остро из-за отсутствия рентабельной схемы переработки резины и в частности шин, но, несмотря на это постоянно разрабатываются новые способы грамотной и экологически безопасной утилизации шин или модернизируются уже имеющиеся методы утилизации [2, с. 135-141].

Наиболее перспективный метод переработки – пиролиз, предполагающий использование безопасного для природы энергетического оборудования и производства из отходов источников энергетического топлива. При этом показатели безопасного воздействия на окружающую среду остаются в пределах оптимальных значений [3, с. 35-40].

Пиролиз – это процесс высокотемпературного разложения органического сырья без доступа кислорода.

Продукты пиролиза представлены в трех агрегатных состояниях: жидкая смола, газ и твердый остаток. Газовый и жидкий продукты можно использовать в качестве топлива после дополнительной обработки, а твердый остаток, представленный частицами широкого фракционного состава интересен в качестве вторичного сырья в различных отраслях промышленности.

Экспериментальная часть

В лабораторных условиях был изучен процесс пиролиза отходов резинотехнической промышленности. Объектом исследования являлась заранее измельченная резина размером 0,5 см^2, не содержащая металлического корда и текстильного материала. Схема установки пиролиза резины представлена на рисунке 1.

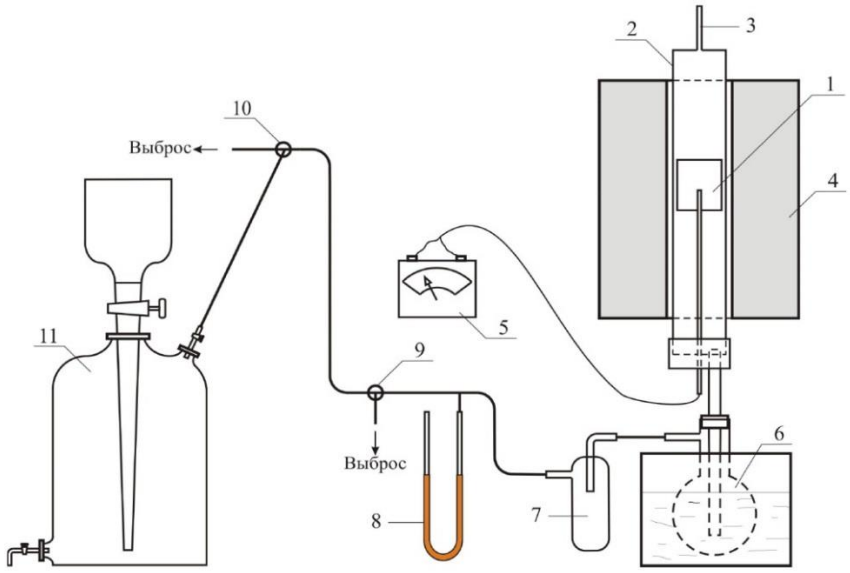


Схема установки пиролиза: 1 – контейнер для сырья; 2 – реактор; 3 – трубка продувки; 4 – терморегулируемая печь; 5 – датчик температуры; 6 – охлаждаемый приемник жидких продуктов; 7 – ловушка; 8 – манометр; 9, 10 – краны; 11 – газометр

Рисунок 1 – Схема лабораторной установки пиролиза резины

Заранее измельченную резину в количестве 100 граммов помещали в реактор периодического действия 2. Перед началом работы установку проверяли на герметичность и продували инертным газом (гелием) в течение 30 минут для удаления воздуха из системы. Процесс проводили при атмосферном давлении. Нагрев реактора с сырьем осуществляли с помощью терморегулируемой печи 4 в интервале температур от комнатной (20-21 °С) до 560-580 °С до прекращения образования продуктов реакции. Контроль за температурой в реакционной зоне осуществлялся датчиком 5. Жидкие продукты конденсировались в охлаждаемом приемнике 6, а несконденсированные газы, проходя ловушку 7 и манометр 8, собирались в газометре 11 [4, с. 75-77].

Обсуждение результатов

Пиролиз резины вели при разной скорости нагрева сырья в реакторе, которая составила 10 град/мин и 20 град/мин. Продуктами процесса являются жидкость, газ и твердый остаток, выход которых по агрегатному состоянию зависит от скорости нагрева сырья, что видно из таблицы 1 материального баланса процесса.

Таблица 1 – Материальный баланс пиролиза резиновой крошки

Скорость нагрева / Продукты пиролиза	10 град/мин	20 град/мин
m (сырья), г	100,0	100,0
V (газа), мл	6125	5100
m (газа), г	8,1	7,6
m (жидкости), г	51,3	54,6
m (тв. остатка), г	35,4	37,0
Выход продуктов пиролиза на сырье, %		
Газ	8,1	7,5
Жидкость	51,3	54,6
Тв. остаток	35,4	37,0
Потери	5,2	0,8

Химический состав продуктового газа пиролиза резины установлен с помощью хроматографического метода анализа. Полученный газ представляет собой смесь водорода, угарного и углекислого газов и легких углеводородов C_1-C_5. Скорость нагрева сырья не влияет на качественный состав газа пиролиза, но влияет на количественный, что видно из таблицы 2.

Таблица 2 – Химический состав газа пиролиза резины

Вещество	Состав газа пиролиза резины, %	
	10 град/мин	20 град/мин
H_2	7,1	3,1
CO	2,0	2,7
CO_2	7,1	9,2
CH_4	32,9	31,3
C_2H_4	8,4	4,9
C_2H_6	9,9	7,8
C_3H_6	12,1	10,5
C_4H_8	12,6	17,8
i-C_4H_{10}	2,4	3,7
н-C_4H_{10}	0,8	2,5
C_5H_{10}	0,5	1,4
н-C_5H_{12}	3,1	4,5
i-C_5H_{12}	1,2	0,5

Жидкость, полученная в процессе пиролиза резиновой крошки, представляет собой смолистую вязкую жидкость темно-коричневого цвета с резким и неприятным запахом.

По ГОСТу 1437 – 75 определено содержание общей серы для смолы пиролиза, которое составило 0,53 %.

На установке атмосферной разгонки нефти проведено фракционирование жидкого продукта пиролиза резины с целью определения содержания и количества каждой фракции. Октановое число фракции № 2 составляет 84 пункта по исследовательскому методу и 59 пунктов по моторному.

Результаты фракционирования смолы пиролиза резины отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Фракционный состав жидкости пиролиза резины

Фракция	Температура отбора фракции, °С	Объем полученной фракции, мл
1	(н.к.) 75-87	0,5
2	88-95	2,0
3	96-169	5,0
4	170-183	5,0
5	184-276	29,0

Твердый остаток сохраняет форму исходного сырья и его состав представлен низкокачественным углеродом.

Многокомпонентный состав газа, полученного в результате пиролиза резины, за счет преобладания в его составе легких углеводородов C_1-C_5 и наличия водорода, интересен с точки зрения потенциального сырья химической промышленности.

На лабораторной установке проведено каталитическое превращение газа пиролиза резины на цеолите типа ZSM-5 (M = 100/100), модифицированном цирконием (1,5 мас. % Zr) при температуре 500 °С [5, с.22-24].

В ходе проведения каталитического превращения продуктового газа пиролиза отходов резинотехнической промышленности получены жидкость и газ. Материальный баланс каталитического превращения газа пиролиза резины представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Материальный баланс каталитического превращения газа

Составляющие материального баланса	Количество, г
Сырье	1,7
Газ	1,3
Жидкость	0,3
Выход продуктов пиролиза на сырье, %	
Газ	76,5
Жидкость	15,3
Потери	8,2

Химический состав полученного газового продукта определен хроматографически и представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Химический состав газа каталитического превращения

Вещество	Состав газа, %
H_2	5,3
CO	2,4
CO_2	6,3
CH_4	33,5
C_2H_4	17,6
C_3H_6	28,7
i-C_4H_{10}	3,9
н-C_4H_{10}	2,0
C_5H_{10}	0,0
н-C_5H_{12}	0,0
i-C_5H_{12}	0,1

Жидкий продукт, образовавшийся в результате каталитического превращения газа пиролиза резиновой крошки, проанализирован методом газовой хроматографии. Исследование жидкости показало, что она имеет большое содержание ароматических углеводородов, порядка 69,59 %, однако содержание бензола ограничено и составляет 9,95 %. Октановое число жидкого продукта составляет 115 пунктов по исследовательскому методу и 87 пунктов по моторному [6, с. 138-141].

Заключение

На основе представленных данных, можно говорить о том, что пиролиз резинотехнических отходов и каталитическое превращение газового продукта пиролиза ведет к образованию высокооктановых компонентов жидкого углеводородного топлива. Полученные результаты свидетельствуют о перспективности пиролиза как экологически безопасного пути решения проблемы утилизации отходов резинотехнического производства.

Список использованных источников:

1. Иванов, К. С. Воздействие автомобильных шин на окружающую среду от сырья до утилизации / К. С. Иванов, Т. Б. Сурикова // Материалы международной научно-технической конференции Ассоциации автомобильных инженеров. – Москва: МГТУ «МАМИ», 2010. – 127 с.

2. Клищенко, В. П. Методы комплексной утилизации отработанных изделий транспортных средств из резины и резиносодержащих отходов / В. П. Клищенко, А. П. Пославский, В. В. Сорокин // Прогрессивные технологии в транспортных системах. – 2011. – № 1. – 57 с.

3. Бочавер, К. З. Низкотемпературный термолиз в переработке резинотехнических отходов / К. З. Бочавер, В. Н. Клушин // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2013. – № 11. – 58с.

4. Кузьмина, Р. И. Пиролиз резинотехнических отходов и каталитическое превращение газового продукта пиролиза / Р. И. Кузьмина, В. Э. Бабаян, А. С. Терентьев // Вопросы биологии, экологии, химии и методики обучения: Сборник научных статей. Вып. 20. – Саратов, 2018. – 103 с.

5. Бабаян, В. Э. Термолиз отходов резинотехнических изделий и каталитическое превращение легких углеводородов / В. Э. Бабаян, Р. И. Кузьмина // Современные проблемы теоретической и экспериментальной химии: Межвуз. сборник науч. трудов XIII Всероссийск. конф. молодых ученых с международ. участием. Саратов: Изд-во «Саратовский источник». – 2018. – 348 с.

6. Кузьмина, Р. И. Утилизация отходов резинотехнической промышленности методом пиролиза / Р. И. Кузьмина, В. Э. Бабаян // Technogenic and Enviromental Safety / SAFETY-2019: сб. науч. трудов V международной науч.-практ. конф., Саратов, гос. техн. Ун-т имени Гагарина Ю. А.. – Саратов, 2019. – 334 с.

© Р.И. Кузьмина, В. Э. Бабаян, 2019

УДК 54:662.71

Н.А. Мамлеева,
кхн, снс ,
А.Н. Харланов,
кхн, снс,
В.В Лунин.
дхн, акад.РАН
МГУ имени Ломоносова,
Москва, Россия.

ИЗУЧЕНИЕ ОЗОНИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ *POPULUS TREMULA* МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ ДИФФУЗНОГО ОТРАЖЕНИЯ

Проведено исследование процесса поглощения озона древесиной осины с содержанием воды от 10% до 80 %. Установлено, что удельный расход озона возрастает при увеличении содержания воды. Степень превращения озона максимальна при МС 80%. Методом ИК спектроскопии диффузного отражения показано, что озонирование древесины содержанием воды 60% и 80% позволяет снизить содержание лигнина в древесине. По данным ИК-ДО озонирование древесины с содержанием воды 60% более эффективно с точки зрения деструкции лигнина. Озонирование сопровождается модифицированием ароматических структур карбонильными группами.

Древесина является источником ряда ценных химических соединений, среди которых целлюлоза относится к наиболее востребованным продуктам конверсии биомассы. Уникальные химические, физические и физико-химические свойства обусловили широкое применение целлюлозы и продуктов на её основе в самых различных областях – от космической техники до фармакологии.

Озонирование лигноцеллюлозных материалов (ЛЦМ) рассматривается как метод предобработки растительного сырья в процессах получения полисахаридов (целлюлозы) и моносахаридов. Высокая реакционная способность и селективность озона по отношению к ароматическим соединениям определило его использование для проведения делигнификации растительной биомассы. Обработка озоном – основной этап обработки биомассы, позволяющий получить ЛЦМ с высоким содержанием полисахаридов; полученный после озонирования материал характеризуется большой доступной поверхностью, что способствует повышению эффективности последующей обработки реагентами. Озонирование является одним из способов предварительной обработки растительной биомассы в процессах получения целлюлозы и моносахаридов. Озон рассматривают как перспективный с экологической точки зрения реагент, так как он не образует токсичных продуктов превращения [1,2] .

Обработка озоном растительной биомассы вызывает деструкцию лигнина. Изучение озонирования растительных субстратов показало, что основные физико-химические характеристики процесса поглощения озона определяются условиями подготовки образца и параметрами озонирования. Важным условием делигнификации под действием озона является присутствие воды, причем эффективность процесса озонирования зависит от её содержания в образце [3-9].

Данная работа посвящена изучению озонирования лиственной древесины с различным содержанием воды и изучению превращений древесины методом ИК спектроскопии диффузного отражения.

Экспериментальная часть

Объектом исследования являлись опилки древесины осины (*Populus Tremula*) (размер частиц <0,315 мм). Исследовали образцы с содержанием воды (МС – moisture content) 20-80%. Содержание воды определяли из соотношения МС = ($m_{H2O}/m_{а.с.д.}$) × 100% относительно массы абсолютно-сухой древесины (а.с.д.).

Озонирование древесины проводили в проточной установке в термостатированном (25°С) реакторе с неподвижным слоем. Озон - кислородную смесь с концентрацией озона 60 ±5 мг/л пропускали через реактор при объемной скорости потока 4 л/час [6]. Количество поглощенного озона *Qr (t)* в момент времени *t* рассчитывали из кинетических кривых зависимости концентрации озона, согласно уравнению (1).

$$Q\,(t) = \frac{U}{m}\int_0^t (C_t^* \;\; - C_t \;\;)dt \qquad (1),$$

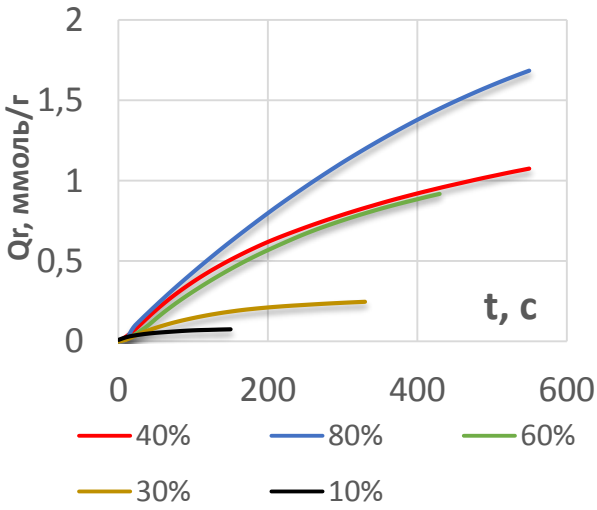
где *U*- скорость потока газовой смеси (л/с), C_t^* и C_t текущие значения концентрации озона (моль/л) на входе и выходе из реактора с исследуемым образцом, соответственно, *m* - масса а.с.д.. Ошибка определения *Qr (t)* -10%. Степень превращения озона (α,%) рассчитывали, как долю поглощенного озона, относительно количества озона, поступившего в реактор. $\alpha(t) = \frac{\int_0^t C_t\;dt}{\int_0^t C_t^*\;dt} \times 100$, % (2).

ИК- спектры регистрировали на приборе Bruker Equinox 55/C в режиме диффузного отражения с приставкой Selector (Specac). Экспериментальные ИК- спектры корректировались вычитанием базовой линии в программе OPUS (Bruker). Полученные спектры отражения преобразовывались в единицы Кубелки – Мунка. Количество компонентов в ИК- спектре и положение их максимумов определяли из второй производной. Эти данные использовали для аппроксимации экспериментального спектра отдельными компонентами Лоренца.

Результаты и обсуждение

На рисунке 1 приведены зависимости удельного поглощения озона и степени превращения озона в ходе озонирования для образцов с содержанием воды 10-80%. Рисунок 1 показывает, что с увеличением содержания воды от 10% до 80% при обработке образцов многократно возрастает значение удельного расхода озона. При МС 10% Q_r около 0,1 ммоль/г, а при МС 80% Q_r возрастает более чем в 10 раз.

Влияние воды на процесс поглощения озона и деструкцию растительной биомассы озоном обсуждается подробно в работах [4-7]. Влияние содержания воды на процесс поглощения озона, в первую очередь, обусловлено набуханием древесины. В точке набухания волокна (ТНВ) на поверхности древесины формируется слой «связанной воды», многократно возрастает число доступных реагенту функциональных групп. Это объясняет увеличение удельного поглощения озона при увеличении содержания воды до 28%, что соответствует ТНВ древесины осины [4].



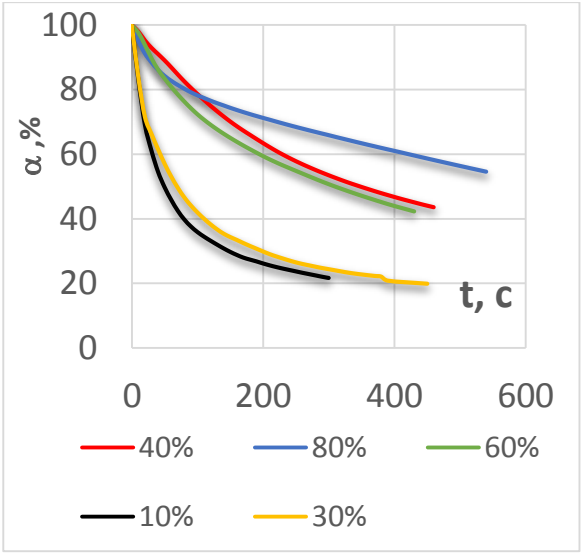


Рис. 1. Кривые зависимости удельного поглощения (А) и степени превращения (Б) озона древесиной осины с различным содержанием воды.

При содержании воды выше ТНВ, на поверхности растительного субстрата присутствует водная фаза, которую называют «свободной» водой. В этих условиях процесс поглощения озона растительным субстратом состоит из нескольких стадий. Из газовой фазы озон переходит в воду, растворенный озон диффундирует к поверхности субстрата через слой свободной в слой связанной воды, где озон взаимодействует с функциональными группами ЛЦМ. Продукты деструкции лигнина в ЛЦМ (муравьиная, глиоксалевая, щавелевая кислоты и др. соединения) переходят в водную фазу. В водной фазе молекулы реагента взаимодействуют с продуктами реакций, растворенными в воде. В результате, часть озона расходуется на реакции озона с продуктами, которые не являются «целевыми» с точки зрения основной задачи – проведения деструкции ЛГ. Также показано, что вклад этих реакций, тем существеннее, чем выше объем свободной воды [5].

В ходе озонирования часть воды испаряется в потоке газа, что приводит к понижению содержания воды. В этом случае, при достижении значений МС ниже ТНВ происходит сокращение доступной поверхности, и часть функциональных групп поверхности становится недоступной реагенту. При этом снижается скорость поглощения озона, и постепенно кривые поглощения озона выходят на насыщение [5].

На рисунке 1Б приведена зависимость степени превращения озона в ходе озонирования для образцов с содержанием воды 10-80%. Степень превращения озона в ходе озонирования падает для всех образцов от 98-100% в начале обработки до 20-60% при завершении опыта. Уменьшение значений α объясняется тем, что при озонировании в реакцию постепенно вступают менее реакционноспособные и менее доступные функциональные группы образца, и это наблюдается при всех значениях МС. С увеличением МС степень превращения озона снижается медленнее, что свидетельствует о возрастании эффективности поглощения озона.

Наиболее интересно сравнить образцы древесины с содержанием воды выше ТНВ. В таблице 1 приведены значения степени превращения озона для образцов с МС 40-80%.

Таблица 1. Значения степени превращения озона при озонировании образцов с содержанием воды 40%-80%.

МС, %	Qr, ммоль/г	t, с	α, %
40	1,0	490	40
60	1,0	350	49
80	1,0	290	65

Видно, что с увеличением содержания воды удельное поглощение 1,0 ммоль/г достигается за более короткий отрезок времени, и процесс поглощения озона характеризуется более высокими значениями α. Для образца с МС 80% степень превращения озона снижается медленнее, что свидетельствует о более высокой эффективности процесса поглощения озона и объясняется участием озона в «нецелевых» реакциях взаимодействия реагента с продуктами окисления ЛГ – муравьиной, глиоксалевой, щавелевой кислотами [4,5]. При более низких значениях МС (40-60%) из-за сокращения доступной поверхности при сушке эффективность поглощения озона уменьшается.

На рисунке 2 представлены ИК-ДО спектры древесины осины, обработанной озоном при различных значениях МС. Удельный расход озона 1,0 ммоль/г. В спектроскопии диффузного отражения значение функции Кубелки-Мунка - F(R), - используют как аналог оптической плотности в спектроскопии пропускания для оценки содержания групп в образцах древесины после обработки озоном. Спектры нормированы к самой интенсивной полосе (1128 см$^{-1}$).

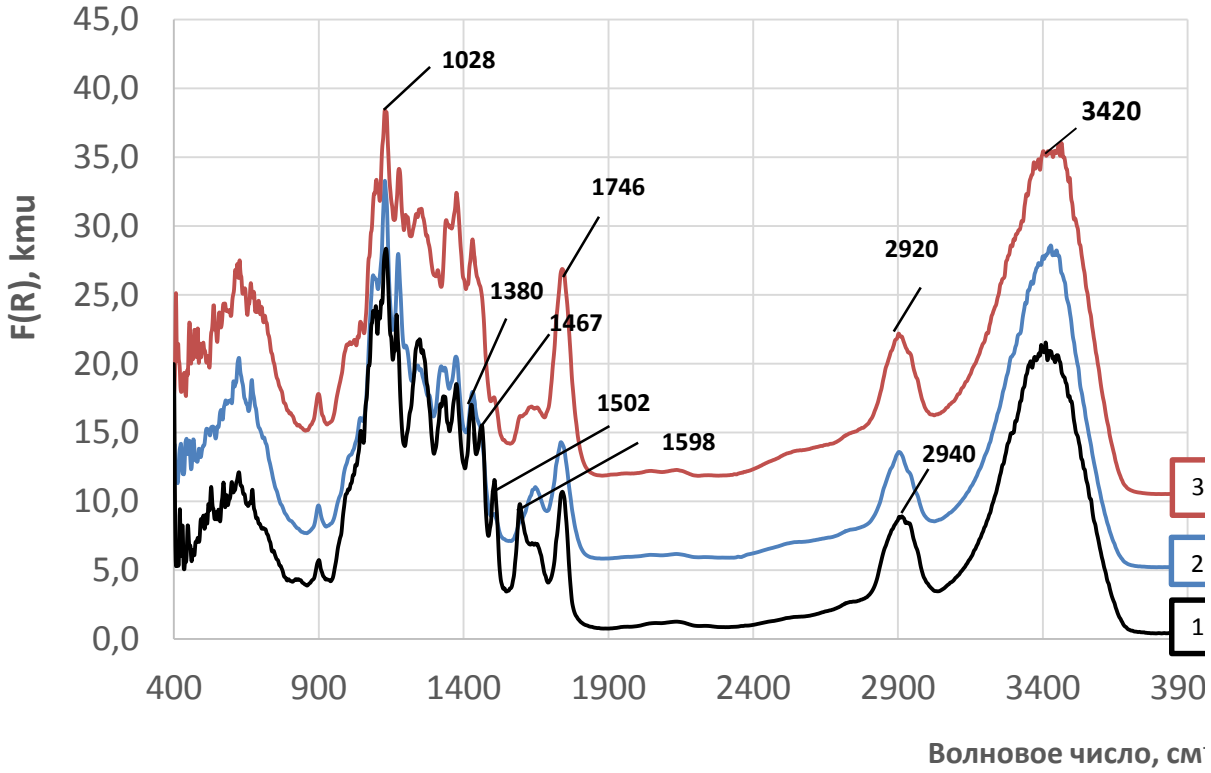


Рисунок 2. ИК- спектры диффузного отражения образцов древесины осины. Исходный образец (1); Q_r, ммоль/г: 1,0 (2,3). МС, %: 60 (3), 80 (2).

Из спектров рисунка 2 видно, что контур спектра сохраняется, независимо от значения удельного поглощения озона и условий озонирования. Положение основных полос поглощения согласуется с литературными данными [10,11]. 3420 см$^{-1}$ – валентные колебания ОН групп, связанных водородной связью. С увеличением Q_r положение полосы сохраняется. Валентные С-Н колебания в спектре исходной древесины характеризуются максимумом при 2940 см$^{-1}$. Полоса представляет собой суперпозицию полос, относящихся к С-Н колебаниям в метильных и метиленовых группах лигнина, а также ν_{C-H} в метиленовых и метильных группировках целлюлозы (2899 см$^{-1}$) и гемицеллюлоз (2835, 2935 см$^{-1}$). У озонированных образцов С-Н колебания характеризуются максимумом при 2940 см$^{-1}$. Полоса поглощения 1746 см$^{-1}$ относится к С=О валентным колебаниям карбоксильных групп кислот и сложных эфиров, а также карбоксильных групп, характерных для гемицеллюлоз, входящих в состав лигноцеллюлозных материалов.

Полосы поглощения в спектре исходного образца в области 1000–1200 см$^{-1}$ обусловлены валентными колебаниями групп С-О, присутствующих в структуре углеводов и лигнина. Полосы при 700–900 см$^{-1}$ обусловлены внеплоскостными колебаниями С-Н связей и пиранозных звеньев целлюлозы. В области 1300–1400 см$^{-1}$ наблюдаются деформационные колебания групп С-ОН, С-Н связей. Полоса поглощения 1380 см$^{-1}$ относится к симметричным деформационным С-Н колебаниям, 1327 см$^{-1}$ – к С-С и С-О скелетным колебаниям [10,11]. Из сопоставления спектров видно, что основные изменения интенсивности полос у озонированных образцов наблюдаются в области скелетных колебаний ароматических колец и карбоксильных групп (1400-1900 см$^{-1}$) [11].

ИК-спектр представляет собой суперпозицию полос поглощения ввиду наложения друг на друга. Для корректной идентификации каждой интенсивности линии проведено разложение спектра на компоненты Лоренца. (Рис.3) Из рисунка 3 видно, что полосы при 1511 см$^{-1}$, 1610 и 1595 см$^{-1}$, относящиеся к скелетным колебаниям ароматических структур, в спектрах озонированных образцов уменьшаются. Полосы при 1654-1657 см$^{-1}$ валентных колебаний С=О групп, конъюгированных с ароматическим кольцом по мере увеличения Q_r также уменьшаются. Ряд авторов считает, что в эту полосу дают вклад и С=С колебания. Полоса 1267 см$^{-1}$ (скелетные колебания G кольца + C_{Ar}-С-О колебания) также уменьшается. Уменьшение F(R) свидетельствует о разрушении ароматических структур лигнина в процессе озонирования [10,11].

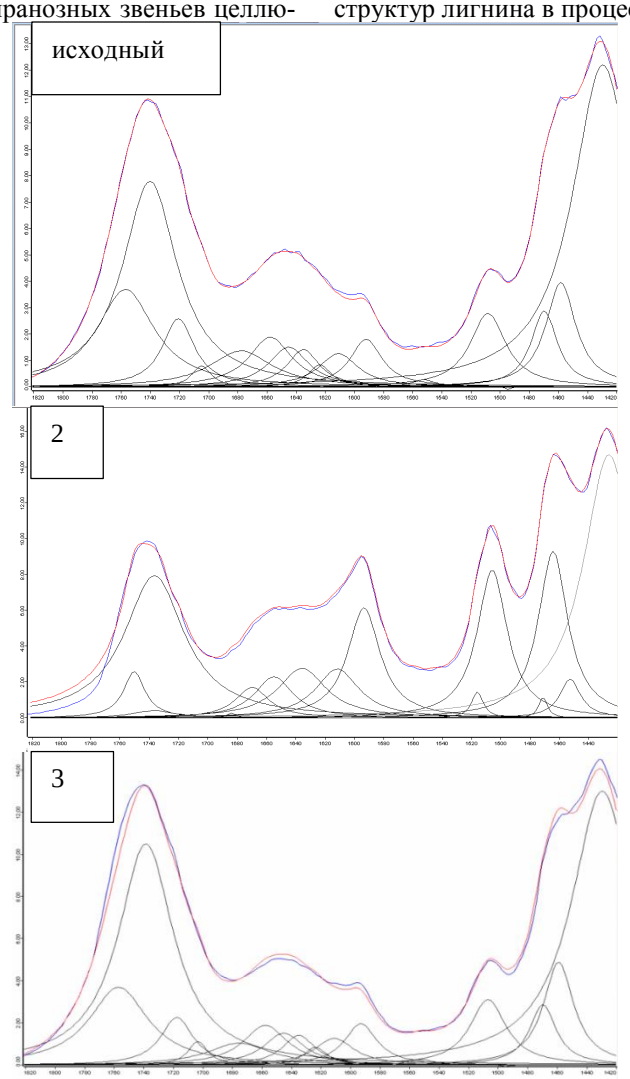


Рисунок 3. Результаты деконволюции ИК-ДО спектров. Экспериментальный спектр (синий), модельный спектр (красный).

В ИК спектрах озонированных образцов появляются полосы поглощения при 1670-1680 см$^{-1}$ ν(C=O) конъюгированных альдегидов и 1700-1710 см$^{-1}$ карбоксильных групп с ненасыщенным или ароматическим заместителем. Возрастает интенсивность полос при 1750-1756 см$^{-1}$, относящихся к $\nu_{(C=O)}$ в алифатических сложных эфирах с электроотрицательными заместителями.

На рисунке 4 приведены интегральная интенсивность некоторых полос поглощения в ИК-ДО спектре образцов, озонированных при содержании воды 60% и 80%. Диаграмма рисунка позволяет наблюдать основные тенденции изменения интенсивности полос поглощения в зависимости от условий озонирования. Видно, что при одинаковом расходе озона разрушение ароматических структур (1511 см$^{-1}$, 1610 и 1595 см$^{-1}$) при озонировании образца с содержанием воды 60% более заметно. Возрастание полосы 1670-1680 см$^{-1}$ также в этом случае больше. У образца с МС 80% выше интенсивность полосы 1730-1740 см$^{-1}$ неконъюгированных карбоксильных групп [11].

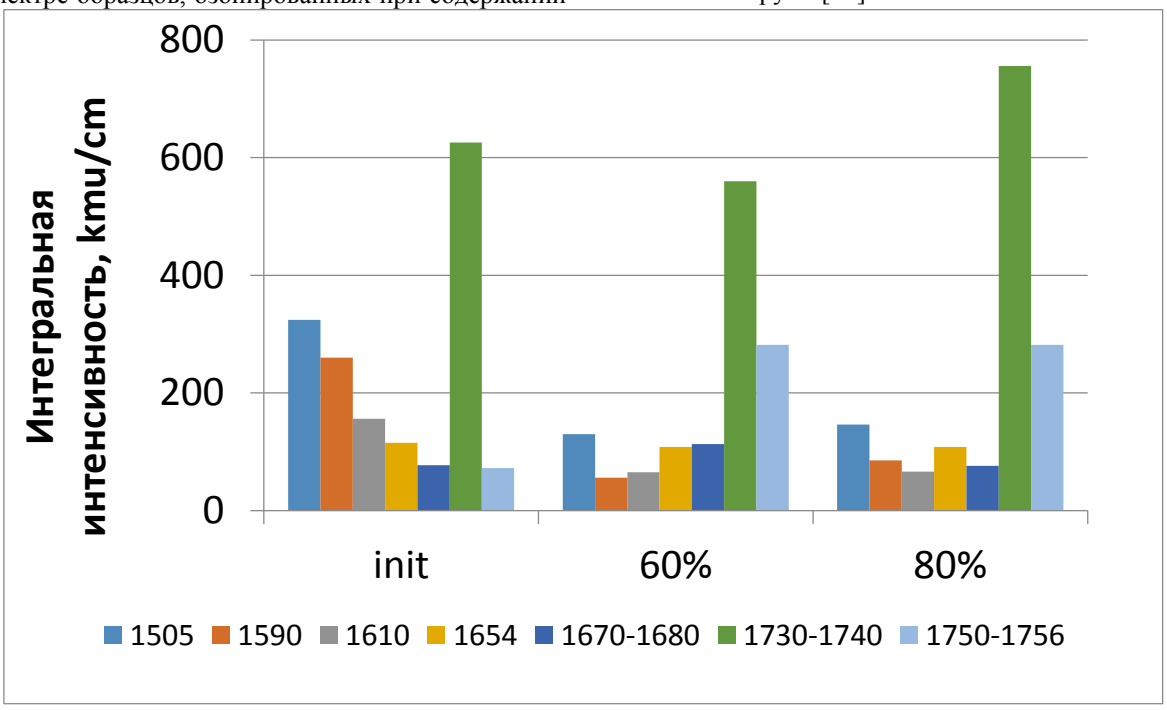


Рисунок 4. Интегральная интенсивность полос по данным разложения на компоненты Лоренца для образцов древесины осины.

Таким образом, результаты изучения образцов озонированной древесины осины методом ИК-ДО показывают, что при озонировании происходит разрушение ароматических структур древесины, на поверхности волокна образуются карбонил- и карбоксилсодержащие структуры.

Отмеченное различие в ИК-ДО спектрах озонированных образцов объясняется особенностями процессов, протекающих при озонировании растительного субстрата с различным содержанием воды. При МС 60% делигнификация образца идет глубже. Кроме того, отмечена более выраженная тенденция к образованию ароматических карбонильных и карбоксильных соединений. При высоких значениях МС часть озона расходуется на реакции озона с продуктами озонолиза, вследствие чего, при том же значении удельного поглощения озона, часть ароматических структур сохраняется, и таким образом делигнификация ограничивается. Реакции озона с органическими кислотами в воде при высоких МС приводят к возрастанию содержания щавелевой кислоты и оксалатов кальция, которые дают вклад в поглощение 1730-1740 см$^{-1}$.Эти соображения находятся в соответствии с результатами изучения поглощения озона при различных МС.

Таким образом, по данным ИК-ДО, озонирование древесины с содержанием воды 60% более эффективно с точки зрения деструкции лигнина. Озонирование сопровождается модифицированием ароматических структур карбонильными группами. Деконволюция ИК-ДО спектров показала образование карбонил- содержащих ароматических структур при обработке ЛЦМ озоном, что представляет интерес с точки зрения возможности получения новых полимерных композиций на основе этих систем.

Список литературы:

1.Боголицын К.Г. Современные тенденции в химии и химической технологии растительного сырья. Рос.хим.ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2004. Т.48. №6. с. 105-123.

2. Brochier B., Kuligowski C., Voiron S., Petit-Conil M. Overview of the use of ozone in the pulp and paper industry. Ozone news. 2006. V.34. N6. Pp. 21-28.

3. Travaini R. Martín-Juárez J., Lorenzo-Hernando A., Bolado-Rodriges S. Ozonolysis: An advantageous pretreatment for lignocellulosic biomass revisited. Biores. Technol., 2016.V. 199. N1. Pp. 2-10. http://dx.org/10 1016/j.biotech.2015.08.143

4. Mamleeva. N. A., Autlov S. A., Bazarnova N.G, Lunin V.V. Degradation of Polysaccharides and Lignin in Wood Ozonation. Russ. J. Bioorg. Chem. 2016. V.42. N7. Pp. 694-699. doi: 10.1134/S1068162016070098.

5. Мамлеева Н. А., Кустов А. Л., Лунин В. В. Особенности образования продуктов окисления при озонировании древесины с различным содержанием воды. Ж. физ. химии, 2018, Т. 92, № 9, с. 1402–1408. doi: 10.1134/S0036024418090182

6. Mamleeva N.A., Babayeva N.A., Kharlanov A.N., Lunin V.V. 2019. Destruction of Lignin during the Ozonation of Pine Wood. Russ. J. Phys. Chem. A, V.93. N1. Pp. 37-42. doi: 10.1134/S0044453719010199

7. Ben'ko E.M., Manisova O.R., Lunin V.V. 2017. Effect of moisture content on the interaction between lignocellulosic materials and ozone. Russ. J. Phys. Chem. A. V.91. N7. Pp.1190-1196. doi: 10.1134/s0036024417070056

8. Andersen S.L. F., Castoldi R., Bracht A., Peralta R.A., Alves de Lima E., Helm C.V., Moreira R., Peralta R. M. Improving enzymatic saccharification of Eucalyptus grandis branches by ozone pretreatment. Wood Sci. Technol. 2018. doi:10.1007/s00226-018-1061-7.

9. Li C., Wang L., Chen Z., Li Y., Wang R., Luo X., Cai G., Li Y., Yu Q., Lu J. Ozonolysis pretreatment of maize stover: the interactive effect of particle size and moisture content on ozonolysis process. //Bioresour. Technol. 2015. V.183.N1. Pp. 240-247. http://dx.doi.org/10.1016/j.biortech.2015.01.042

10. Pandey K. K., Theagarjan K. S. Analysis of wood surfaces and ground wood by diffuse reflectance (DRIFT) and photoacoustic (PAS) Fourier transform infrared spectroscopic techniques. Holz als Roh- und Werkstoff. 1997. V.55. Pp. 383-390.

11. Schwanninger M., Rodrigues J.C., Pereira H., Hinterstoisser B. Effects of short-time vibratory ball milling on the shape of FT-IR spectra of wood and cellulose. Vibrational Spectroscopy. 2004. V.36 Pp. 23–40. doi:1016/j.vibspec.2004.02.003

© Н.А. Мамлеева, А.Н. Харланов, В.В Лунин, 2019

Ежемесячный международный научный журнал

«SCITECHNOLOGY»

№19/2019

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Главный редактор – Peter Scoropadsky , Latvia
- Заместитель редактора— Златка Марусевич , Phd, Bulgaria
- Helmi Bjorndalen, header “IJO” Latvia
- Ferenz Krostut – доктор экономических наук, Latvia
- Татьяна Александровна Михайленко, к.б.н., БИН РАН
- Анатолий Петрович Кароль, д.б.н., СПбГУ
- Андрей Викторович Милевский, к.б.н., Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Витебск
- Тамара Николаевна Харьковская, к.б.н., Всероссийский институт растениеводства им. Н. И. Вавилова, г. Санкт-Петербург
- Ирина Николаевна Борисюк, к.б.н., БИН РАН
- Вера Алексеевна Котова, д.б.н., Центральный сибирский ботанический сад СО РАН, г. Новосибирск
- Я. Б. Блюм (Австрия),
- А. Атанасов (Болгария),
- У. Вобус (Германия),
- А.П. Галкин,
- Ю. Ю. Глеба,
- Д.М. Гродзинский,
- А. П. Дмитриев,
- А.И. Емец,
- Е. Л. Кордюм,
- В. А. Кунах,
- Н. В. Кучук (зам. главного редактора),
- Л.А. Лившиц,
- П. Малига (США),

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Редакция журнала **«SCITECHNOLOGY»**

Адрес редакции: **Struktoru iela 3** Vidzemes priekšpilsēta, Rīga, LV-1039 Латвия
Сайт: www.scitechnology.ru
E-mail: journal@scitechnology.ru
Тираж 1000 экз.
Ежемесячный международный научный журнал
«SCITECHNOLOGY» © 2018