

лей безопасности // Образовательная среда сегодня и завтра: Материалы XI Всероссийской научно-практической конференции (Москва, МТИ, 28-29 ноября 2016 г.) / Отв. ред. Г.Г. Бубнов. М.: Изд. МТИ, 2016. С. 254-256.

Сведения об авторе

Куликов Дмитрий Александрович, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Цифровая нутрициология, гостиничный и ресторанный сервис» Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского.

И.И. Татарченко, А.А. Славянский, Н.Н. Лебедева
I.I. Tatarchenko, A.A. Slavyanskiy, N.N. Lebedeva

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФЕРМЕНТАЦИИ ТАБАКА В АНАЭРОБНЫХ УСЛОВИЯХ

INVESTIGATION OF TOBACCO FERMENTATION PROCESS UNDER ANAEROBIC CONDITIONS

Аннотация:

Исследован процесс ферментации табака в условиях ограниченного доступа воздуха (анаэробная ферментация). Изучено влияние исходной влажности табачного сырья, закладываемого на естественную ферментацию в условиях ограниченного доступа кислорода, на характер изменения свойств табака в процессе ферментации. Определены технологические и химические свойства табачного сырья, прошедшего естественную ферментацию при ограниченном доступе кислорода. На основе анализа опытных данных сделан вывод, что герметичная упаковка из полимерной пленки является наиболее эффективным способом предохранения табака от пересыхания при его хранении в неблагоприятных условиях при высокой температуре.

Ключевые слова: табачные листья, ограниченный доступ воздуха, неферментированный табак, полимерная упаковка.

Abstract:

The process of tobacco fermentation in conditions of limited air access (anaerobic fermentation) has been studied. The influence of the initial moisture content of tobacco raw materials laid on natural fermentation under conditions of limited oxygen access on the nature of changes in tobacco properties during fermentation has been studied. The technological and chemical properties of tobacco raw materials that have undergone natural fermentation with limited oxygen access have been studied. Sealed packaging in a polymer film is the most effective way to protect tobacco from drying out when it is stored in unfavorable conditions at high temperature.

Keywords: tobacco leaves, limited air access, unfermented tobacco, polymer packaging.

При традиционной естественной (аэробной) ферментации биохимические процессы в табаке проходят под воздействием внешних климатических условий в более медленном темпе, чем при заводской ферментации (также аэробной). В теплое время года в табачном сырье

происходит усиление биохимических реакций, выделяется много тепла и воды. В то же время аэрация затруднена, что создает благоприятные условия для развития плесени и приводит к большой потере сухого вещества⁵⁵. Ввиду этого заслуживает внимания процесс ферментации табака в условиях ограниченного доступа воздуха (анаэробная ферментация)⁵⁶.

Неферментированный табак, кондиционированный по влажности, герметично упаковывается в полимерную газо- и водонепроницаемую пленку и оставляется в таком состоянии на длительное хранение. В условиях, близких к анаэробным, в табаке протекают процессы, ведущие к получению сферментированного материала. При этом уменьшаются потери сухого вещества, риск плесневения и фарматуобразования.

В лабораторных условиях были выполнены исследования по естественной ферментации табака в условиях ограниченного доступа кислорода. Изучено влияние исходной влажности табачного сырья, закладываемого на естественную ферментацию в условиях ограниченного доступа кислорода, на характер изменения свойств табака в процессе ферментации.

Для получения сопоставимых данных в образцах проведено тщательное усреднение табачного сырья. Отобрав часть сырья, его высушивали при температуре 40°C в течение 24 часов, охлаждали над хлористым кальцием, измельчали и хранили (контроль 1). Из оставшейся массы табачного сырья изготовили модельные кипы в двух вариантах. Сначала формировали в модельном прессе две кипы массой 450 г (плотностью 220 кг/м³) и влажностью 16 %. Одну кипу упаковывали в рядню (контроль 2), а другую — в герметичный пакет из полимерной пленки (контроль 3). Обе кипы отферментированы при обычном режиме. Далее кипы высушивали и хранили, как описано выше.

Обе пробы в дальнейшем служили контролем как прошедшие заводскую ферментацию: контроль 2 — в аэробных условиях (в рядне), контроль 3 — в анаэробных условиях (в полимерной пленке). Оставшу-

⁵⁵ Воробьева Л.Н., Татарченко И.И. Товароведение материалов пищевкусовых производств. Ростов-на-Дону: «Донской табак», 2005. 280 с.; Квасенков О.И., Татарченко И.И., Бирюкова О.А. Способ производства курительного табачного изделия с пониженным содержанием смолы и никотина. Патент на изобретение RU 2290046 Cl, 27.12.2006. Заявка № 2005121877/12 от 12.07.2005; Татарченко И.И., Воробьева Л.Н., Позняковский В.М. Экспертиза табака и табачных изделий. Качество и безопасность. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. 258 с.

⁵⁶ Татарченко И.И. Табак, табачные изделия: технология и контроль качества. Краснодар: «Просвещение-Юг», 2018. 627 с.; Татарченко И.И., Воробьева Л.Н., Дьячкин И.И. Технохимический контроль производства пищевкусовых продуктов. Ростов-на-Дону: «Донской табак», 2005. 272 с.

юся массу неферментированного табачного сырья разделили на три части, после чего каждую из них, в свою очередь, разделили на три подчасти. Получили девять проб. Три пробы из девяти обработали глицерином и бензоатом натрия в количестве 1 % и 0,1 % соответственно к массе табака. Затем каждую группу проб (одна из них обработана умягчителем и консервантом) кондиционировали до 14 % (3 пробы), 16 % (3 пробы), 18 % (3 пробы).

Из табачного сырья каждой группы влажности изготовили модельную кипу массой 250 г и плотностью 220 кг/м³. Каждую модельную кипу упаковали в полимерную пленку с последующей тщательной герметизацией. Таким образом, три варианта влажности представляли собой следующее: 1-я проба, обработанная умягчителем и консервантом, в полимерной пленке; 2-я проба — без обработки, в полимерной пленке; 3-я проба — без обработки, под вакуумом в полимерной пленке.

Модельные кипы поместили на длительное хранение в условиях естественной ферментации при ограниченном доступе кислорода. Через каждые три месяца кипы снимали с хранения, высушивали и анализировали.

Рассмотрим динамику изменения кислородного показателя.

Уже после первых трех месяцев хранения уровень снизился почти в три раза, а через шесть месяцев табачное сырье достигло границы сферментированности — 0,1 см³/г и ниже. При этом различные технологические факторы (влажность, дополнительная обработка умягчителем и консервантом, вакуумирование) на снижение величины кислородного показателя влияния не оказали. Влажность табачного сырья в пленке оставалась постоянной.

Пробы с влажностью 14 % и 16 % были сохранены лучше, чем проба с влажностью 18 %, у которой при вскрытии упаковки присутствовал устойчивый ацетоновый запах, а также обнаружены признаки плесневой микрофлоры, что говорит об активности каталазы. В дальнейших экспериментах рассматривались только варианты с влажностью 14 % и 16 %. Потери сухого вещества оказались значительно ниже, чем при заводской ферментации, в среднем на 50-60 %. Причем у табачного сырья, обработанного умягчителем и консервантом, из всех групп влажности самые низкие потери сухого вещества.

Ферментный комплекс катализирует различного рода окислительные реакции, из которых часть связана с выделением воды и углекислоты (например, цикл ди- и трикарбоновых кислот), а другие протекают без выделения каких-либо веществ (например, окисление фенольных соединений). Именно в результате ферментации активность ферментов в конечном счете резко снижается, поэтому соответственно снижается поглощение кислорода сферментированным табаком.

Подтверждением этому является изменение уровня кислородного показателя, который служит суммирующим показателем окислительных процессов ферментативного и чисто химического характера. Поэтому важно изучение динамики изменения активности различных окислительных ферментативных систем.

Материалом изучения является высушенный табачный лист, в котором в период послеуборочной обработки уже прошли глубокие биохимические процессы, изменилась структура ткани, накопилось большое количество красящих веществ и т. п. Поэтому для определения активности ферментов необходим метод, исключающий использование неокрашенных прозрачных растворов.

В таких объектах активность ферментов определяется фазометрическим методом, позволяющим независимо от свойств материала судить о его способности поглощать кислород из воздуха. Во всех случаях методика определения окислительных ферментов основана на каталитическом действии фермента, выражающемся в активировании молекулы кислорода, который в активном состоянии обладает способностью вступить в реакцию либо с освободившимся водородом, либо с соответствующим субстратом.

Опытно была определена динамика изменения активности полифенолоксидазы (в качестве субстратов использован гидрохинон, пирокатехин, пирогаллол), тирозиназы (тиразин) и гидрогеназы цикла Кребса (глюкоза, пируват натрия, лимонная, яблочная, янтарная и фумаровая кислоты).

Методика определения окислительных ферментов следующая. Навеску измельченного табака в количестве 0,5 г помещают в манометрический стакан, приливают 15 см³ фосфатной смеси с рН 6,47. Во внутренний цилиндр манометрического стакана помещают фильтр и вносят 1 см³ 30-процентного едкого калия. В каждый стакан в специальном стеклянном сосуде помещают 0,2 г субстрата. Сосуд устанавливают таким образом, чтобы до начала взбалтывания субстрат не соприкасался с навеской измельченного табака.

Для введения поправок на изменение условий во время опыта таким же образом готовят контрольный стакан, являющийся термобарометром. В контрольный стакан приливают 16 см³ буферного раствора.

После загрузки все стаканы устанавливают на горизонтально укрепленную платформу шуттель-аппарата. Для выравнивания температуры реакционной смеси и воздуха внутри полостей стаканов соединяют манометр и стакан с наружным воздухом, сохраняя в таком положении 2-3 минуты. Далее соединяют манометр со стаканом. Взбалтывание проводят в течение часа при вращении диска 110-120 оборотов

в минуту. По окончании взбалтывания определяют объем поглощаемого кислорода в см³/г.

Анализы показали, что во время аэробной и анаэробной ферментации в заводских условиях уровень активности всех ферментов резко снижается по сравнению с исходным значением. Такое же снижение активности ферментов наблюдается и при естественной ферментации в условиях ограниченного доступа кислорода. Но при этом для всех ферментов уровень активности при естественной ферментации несколько выше, чем при заводской (как аэробной, так и анаэробной). Это говорит либо о неполной инактивации ферментного комплекса, либо о неполном истощении веществ, из которых образуются новые соединения, чей водород способен соединяться с кислородом.

Проведенные опыты подтвердили принципиальную возможность реализации процесса естественной ферментации табачного сырья, упакованного в полимерную пленку.

Следующие исследования проводили для изучения технологических и химических свойств табачного сырья, прошедшего естественную ферментацию при ограниченном доступе кислорода.

Табак закладывали на длительное хранение с влажностью 14-16 % в модельных кипах массой около 1,5 кг. Плотность табака в кипе 220 кг/м³, что соответствует плотности стандартной кипы.

Из целых листьев готовили пять таких модельных кип массой по 1,5 кг, упаковывали в полимерную пленку и ставили на естественную ферментацию. Через каждый месяц вскрывали по одной кипе и определяли кислородный показатель. Также определяли сферментированность табака при длительном хранении во всех вариантах опытов с табачным сырьем, упакованным в полимерную пленку.

Через пять месяцев кислородный показатель достиг значения 0,1 см³/г во всех образцах табачного сырья, проходивших естественную ферментацию в условиях ограниченного доступа кислорода. Для достижения сферментированности табачного сырья, упакованного в рядню и прошедшего естественную ферментацию, потребовалось 12 месяцев.

В Таблице 1 приведены данные о влиянии различных способов ферментации и обработки на технологические свойства табачного сырья.

Ферментация табачного сырья в условиях ограниченного доступа кислорода не ухудшила его технологические свойства. Подтверждено положительное влияние умягчителя. У табачного сырья, прошедшего естественную ферментацию в аэробных условиях в рядне, технологические свойства несколько хуже, чем у сырья, прошедшего естественную ферментацию в условиях ограниченного доступа кислорода (в пленке). Также отметим, что в первом случае ферментация длилась год, а во вто-

ром только пять месяцев, и потери сухого вещества были в два раза меньше.

Табл. 1. Влияние различных способов ферментации и обработки на технологические свойства табачного сырья.

Номер варианта	Шифр пробы	Технологические свойства			
		Удельный объем, см ³ /г	Содержание крупного волокна, %	Измельчаемость волокна, %	Содержание пыли, %
1	A	4,26	82,3	86,5	1,3
	B	4,41	83,0	86,2	1,2
2	A	3,98	78,4	84,1	2,0
	B	4,25	82,5	85,9	1,1
3	A	4,30	84,8	86,8	1,4
	B	4,12	87,7	88,7	1,0
4	A	4,05	82,4	84,5	1,4
	B	4,44	86,5	87,2	1,1
5	A	4,28	86,3	87,2	1,1
	B	4,62	83,4	84,5	1,2

В Таблице 2 представлены данные химического состава табачного сырья, прошедшего естественную ферментацию (вариант 1), в условиях ограниченного доступа кислорода (вариант 2), заводскую ферментацию в режиме 50°C (вариант 3), сезонную в течение года (вариант 4). Использовали исходное необработанное сырье (контроль), сырье, обработанное 1-процентным глицерином (A), и сырье, обработанное 0,1-процентным бензоата натрия (B).

Анализ данных показывает, что на формирование качества табачного сырья способ ферментации не оказывает существенного влияния. Соотношение компонентов химического состава табачного сырья, прошедшего естественную ферментацию в условиях ограниченного доступа кислорода, примерно такое же, как у табачного сырья заводской и сезонной ферментации.

В табачном сырье, герметично упакованном в полипропиленовую пленку, определяли изменение свойств при длительном хранении в экстремальных условиях. Образец табачного сырья кондиционировали до влажности 16 %, после чего изготовили три модельные кипы мас-

сой 1550-1590 г. Создали три варианта климатических условий: температура 18-20°C и относительная влажность воздуха 100 %; температура 40°C и относительная влажность воздуха около 20 %; температура -12°C и относительная влажность воздуха около 0 %.

Табл. 2. Влияние различных способов ферментации и обработки на химические свойства табачного сырья.

Номер варианта	Вид обработки сырья	Содержание вещества, %		
		никотин	углеводы	белковые вещества
Вариант 1	контроль	1,32	7,17	12,87
	A	1,34	7,36	12,72
	B	1,30	7,15	12,61
Вариант 2	контроль	1,41	9,03	15,05
	A	1,39	9,13	14,98
	B	1,35	8,78	14,16
Вариант 3	контроль	1,20	8,76	12,13
	A	1,24	8,83	12,78
	B	1,19	8,74	11,65
Вариант 4	контроль	1,40	6,82	13,11
	A	1,42	6,90	12,78
	B	1,37	6,68	12,76

Через каждый месяц кипы взвешивали и определяли изменение массы, которое происходило за счет поглощения или потери воды. Производили соответствующие перерасчеты влажности табака. Одновременно визуально наблюдали за появлением плесени.

В Таблице 3 представлено изменение влажности и кислородного показателя при длительном хранении модельных кип, герметично упакованных в полимерную пленку.

Анализ варианта 1 показывает, что в условиях крайне высокой относительной влажности воздуха (100 %) и комнатной температуре неферментированное табачное сырье сохранило свою влажность и плесневения не наблюдалось. В обычной упаковке табачное сырье при таких условиях покрывалось плесенью уже через 8-10 дней хранения. Поступление воды из окружающей атмосферы в табак через пленку не происходит, поэтому его влажность практически не меняется. За счет процессов естественной ферментации за время хранения снизился уровень кислородного показателя. «Экстремальный» экспери-

мент подтвердил высокие технологические преимущества герметичной полимерной упаковки.

Табл. 3. Изменение влажности и кислородного показателя при длительном хранении модельных кип в экстремальных условиях.

Режим хранения	Время хранения, месяцы	Параметры кипы, свойства		
		масса, г	влажность, %	кислородный показатель
Вариант 1	0	1550,68	16,0	0,53
	1	1550,92	16,1	—
	2	1550,77	16,0	—
	3	1550,62	16,0	—
	4	1550,52	15,9	—
	5	1550,49	15,9	0,1
Вариант 2	0	1560,10	16,0	0,53
	1	1554,57	14,0	—
	2	1549,58	12,2	—
	3	1544,92	10,4	—
	4	1541,42	9,0	—
	5	1540,12	8,7	0,04
Вариант 3	0	1588,26	16,0	0,53
	1	1588,41	16,0	—
	2	1588,47	16,0	—
	3	1588,47	16,0	—
	4	1588,50	16,0	—
	5	1588,50	16,1	0,43

Анализ варианта 2 показывает, что в течение каждого месяца хранения происходила потеря около 2 % влаги. По сравнению с обычной упаковкой в герметичной эти темпы потери влаги на порядок меньше. Тем не менее следует учитывать возможность потери влаги при длительном хранении в условиях высокой температуры. Образования плесени при этом не происходит. Снижение кислородного показателя более значительно, чем в варианте 1, что связано с высокой температурой.

Таким образом, герметичная упаковка из полимерной пленки является наиболее эффективным способом защиты табака от пересыхания при его хранении в неблагоприятных условиях высокой темпера-

туры. Влага из табачной кипы постепенно уходит, но из воздуха внутрь кипы не поступает.

Анализ варианта 3 показывает, что при длительном хранении табака, по сути, в замороженном состоянии не наблюдается вымораживания из него влаги, влажность остается постоянной, что также подтверждает эффективность использования герметичной упаковки из полимерной пленки. При дальнейшей переработке такого сырья отпадает необходимость дополнительного увлажнения табака. Даже в замороженном табаке при длительном хранении происходит инактивация ферментного комплекса, в результате снижается кислородный показатель.

Рассмотрим теперь использование различного полимерного материала для упаковки табачного сырья при естественной ферментации в условиях ограниченного доступа кислорода. При естественной ферментации в полимерной пленке табачное сырье не подвергается вакуумированию, а также механическим воздействиям типа многократных погрузочно-разгрузочных операций.

Табачное сырье, упакованное в различные пленки, подвергли естественной ферментации в течение шести месяцев. В Таблице 4 представлена зависимость показателей качества табака от вида полимерной упаковки. Определено изменение влажности, степень сферментированности и устойчивость табачного сырья к образованию плесневой микрофлоры.

Табл. 4. Зависимость показателей качества табачного сырья от вида полимерной упаковки.

Вид упаковки, толщина, мм	Показатель качества табачного сырья						
	влажность, %		кислородный показатель, см ³ кислородный показатель, см ³		каталаза, см ³ /O ₂		потери сухого вещества, %
	исх.	кон.	исх.	кон.	исх.	кон.	
Армированная стабилизированная марки А (0,2 мм)	15,2	14,7	0,58	0,09	0,142	0,059	0,11

Вид упаковки, толщина, мм	Показатель качества табачного сырья						
	влажность, %		кислородный показатель, см ³		каталаза, см ³ /O ₂		потери сухого вещества, %
	исх.	кон.	исх.	кон.	исх.	кон.	
Радиационная модифицированная марки А (0,2 мм)	15,2	15,0	0,82	0,10	0,149	0,095	0,72
Пленка марки Т (0,10 мм)	15,3	14,5	0,75	0,10	0,135	0,064	1,21
Пленка марки Т (0,20 мм)	15,0	14,9	0,78	0,09	0,140	0,092	0,72
Пленка марки Т (0,12 мм)	15,2	14,8	0,75	0,10	0,137	0,085	0,84
Пленка марки М (0,15 мм)	15,0	14,8	0,68	0,12	0,145	0,085	0,51
Пленка марки М (0,22 мм)	15,1	15,0	0,80	0,11	0,135	0,090	0,75

Эксперимент показал, что снижение кислородного показателя табачного сырья до уровня сферментированности произошло во всех полимерных материалах. Различие толщины полимерных пленок оказало влияние только на изменение влажности и потери сухого вещества. В целом для процесса естественной ферментации в условиях ограниченного доступа кислорода возможно использование всех приведенных выше полимерных пленок марок А, Т и М.

Наряду с процессом самоувлажнения во время хранения неферментированного табака происходит потеря сухого вещества. Это тесно связано с новообразованием воды, с повышением влажности возрастает уровень потерь. При этом выделяется углекислый газ.

Повышается потеря сухого вещества и с удлинением срока хранения. В течение всего периода доферментационного хранения потеря сухого вещества происходит непрерывно, причем абсолютные значения таких потерь варьируют в широком диапазоне. Ежемесячно — в интервале 0,13-0,15 %. Уровень потери сухого вещества определяют множество факторов, большинство из которых плохо или совсем неконтролируемы. Сортотип и товарный сорт табака существенного влияния на эти потери не оказывают.

Список литературы

Воробьева Л.Н., Татарченко И.И. Товароведение материалов пищевкусовых производств. Ростов-на-Дону: «Донской табак», 2005. 280 с.

Квасенков О.И., Татарченко И.И., Бирюкова О.А. Способ производства курительного табачного изделия с пониженным содержанием смолы и никотина. Патент на изобретение RU 2290046 Cl, 27.12.2006. Заявка № 2005121877/12 от 12.07.2005.

Татарченко И.И., Воробьева Л.Н., Позняковский В.М. Экспертиза табака и табачных изделий. Качество и безопасность. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. 258 с.

Татарченко И.И. Табак, табачные изделия: технология и контроль качества. Краснодар: «Просвещение-Юг», 2018. 627 с.

Татарченко И.И., Воробьева Л.Н., Дьячкин И.И. Технохимический контроль производства пищевкусовых продуктов. Ростов-на-Дону: «Донской табак», 2005. 272 с.

Сведения об авторах

Татарченко Ирина Игоревна, доктор технических наук, профессор, кафедра пищевой инженерии Кубанского государственного технологического университета. E-mail: i.tatarchenko@mail.ru

Славянский Анатолий Анатольевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных технологий продуктов из растительного сырья Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского. E-mail: a.slavyanskiy@mgutm.ru

Лебедева Наталья Николаевна, кандидат технических наук, доцент кафедры инновационных технологий продуктов из растительного сырья Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского. E-mail: n.lebedeva@mgutm.ru

Information about the authors

Tatarchenko Irina Igorevna, Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Food Engineering, Kuban State Technological University. E-mail: *i.tatarchenko@mail.ru*

Slavyanskiy Anatoliy Anatolyevich, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Innovative Technologies of Products from Vegetable Raw Materials, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management. E-mail: *a.slavyanskiy@mgutm.ru*

Lebedeva Natalya Nikolaevna, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Innovative Technologies of Products from Vegetable Raw Materials, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management. E-mail: *n.lebedeva@mgutm.ru*

РАЗДЕЛ II. ЭКОНОМИКА

А.А. Авцинова, П.А. Шкурат
A.A. Avtsinova, P.A. Shkurat

**ИСТОРИЧЕСКИЙ АСПЕКТ И СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ ТОРГОВОГО КОНФЛИКТА США И КИТАЯ
HISTORICAL ASPECT AND MODERN REALITIES OF THE CHINA — UNITED STATES TRADE WAR***Аннотация:*

В XXI в. Китай превратился в мировую экономическую державу. В статье рассматриваются два самых амбициозных проекта Китая за всю его историю: «Один пояс — один путь» и «17+1». Первый проект нацелен на соединение инфраструктур Китая и остальной части Азии, Европы и Африки. Второй проект — на сотрудничество с целым рядом стран Центральной и Восточной Европы от Балтийского моря до Балканского полуострова.

Проведен анализ конфронтации Китая и США в историческом разрезе и дана оценка предполагаемого ущерба по пессимистическому сценарию развития событий. В ходе проведенного исследования установлено, что развитие конфликта сократит долю китайских инвестиций в США до 1 млрд долларов против 2,5 млрд долларов вовлеченных инвестиций в 2021 г. В то же время объем инвестиций из США в КНР в 2022 г. увеличился на 23 %. Современные реалии и все нарастающие санкции привели к расколу мировой экономики. Процесс ее глобализации остановлен, что влечет за собой усиление гегемонии отдельных стран. Такое положение миропорядка выгодно обладателям природных ресурсов. Проведенный в статье исторический анализ показал, что в невыгодном положении всегда оказывается страна, вводящая санкции.

Ключевые слова: конфликт, возможности, конфронтация, мировая экономика, торговля, кризис, долг.

В начале XXI в. международная экономическая система претерпела множество изменений. Одни центры влияния теряют свои позиции, другие приходят на их место. Конец XX столетия был ознаменован окончанием холодной войны, распадом биполярной системы мира и уходом Советского Союза с геополитической сцены, на которой временно остались одни США. Но «природа не терпит пустоты», и постепенно стали проявляться другие игроки, одним из которых стал Китай.