

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ФАНЕРЫ НА ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ РИСКИ.

кандидат технических наук, заместитель генерального директора **Анисимов М.В.**
Акционерное общество «Питомнический комплекс воронежской области», Воронеж,
Российская Федерация

В работе приводятся данные о влиянии эксплуатационных параметров готовой фанеры (эмиссия формальдегида, предел прочности) на показатели потребительских рисков, а также изменения ее конкурентоспособности. В современной научной литературе основное внимание уделяется исследованиям и разработке методов снижения предпринимательских рисков, направленных на уменьшение всевозможных экономических издержек (производственные, рекламные, транспортные и т.д.). При этом практически отсутствует информация о влиянии качества выпускаемой продукции на потребительские риски и конкурентоспособность. Однако при рассмотрении данного вопроса относительно деревообрабатывающей и мебельной промышленности, то он достоин существенного внимания в связи с тем, что применение клееных древесноплитных материалов (фанеры в большей степени) в качестве конструкционных и дизайнерских материалов, благодаря их существенным преимуществам ежегодно возрастает. Вместе с этим происходит стремительное совершенствование способов изготовления и применяемых для этого материалов. Одной из традиционных технологий получения фанеры является склеивание листов шпона с использованием карбамидоформальдегидных смол различной модификации. В качестве составляющих применяемых клеевых композиций практикуется использование широкого спектра сорбентов, действие которых может быть направлено, как на простое регулирование расхода клея, так и на сложные процессы снижения эмиссии формальдегида и повышение прочности фанеры. Примером снижения выделения формальдегида может являться научно доказанное применение в качестве сорбента-наполнителя природного минерала клиноптилолита, модифицированного в различных электромагнитных полях (поле сверхвысокой частоты (ЭМП СВЧ) и слабое импульсное магнитное поле (СИМП)). В связи с этим в работе описано влияние изменения основных эксплуатационных свойств фанеры (эмиссия свободного формальдегида и предел прочности) на потребительские риски и конкурентоспособность готовой фанеры.

Ключевые слова: потребительские риски, конкурентоспособность, эмиссия формальдегида, фанера, предел прочности при скалывании по клеевому слою, электромагнитные поля, карбамидоформальдегидная смола, клей.

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL AND OPERATIONAL PROPERTIES OF PLYWOOD ON ITS COMPETITIVENESS AND CONSUMER RISKS.

PhD (Engineering), Deputy General Director **Anisimov M. V.**
Joint-stock company "Nusery complex of the Voronezh region", Voronezh, Russian Federation

Abstract

The paper presents data on the influence of operating parameters of finished plywood (formaldehyde emission, tensile strength) on the performance of consumer risks, and changes in its competitiveness. Modern scientific literature focuses on research and development of methods to reduce business risks, aimed at reducing all kinds of economic costs (production, advertising, transportation, etc.). There is virtually no information on the impact of product quality on consumer risks and competitiveness. However, when considering this question regarding the wood and furniture industry, it is worth significant attention due to the fact that the use of glued laminated materials (plywood to a greater extent) as a construction and design materials, because of their significant advantages is increasing every year. Along with this there

is a rapid improvement of production methods and used materials. One of the traditional technologies for the production of plywood is gluing sheets of veneer using urea-formaldehyde resins of various modifications. Using a wide range of sorbents is practiced as a part of the applied adhesive composition, action of which can be sent both for simple regulation of flow rate of adhesive and complex processes of reduction of formaldehyde emissions and increase of plywood in strength. An example of reduction of release of formaldehyde can be scientifically proven use of natural mineral clinoptilolite as sorbent-filler, modified in a variety of electromagnetic fields (superhigh frequency field (UHF EMF) and weak pulsed magnetic field (WPMF)). In this regard, the paper describes the impact of changes in basic performance properties of plywood (emission of free formaldehyde and ultimate strength) on consumer risks and competitiveness of finished plywood.

Keywords: consumer risks, competitiveness, formaldehyde emission, plywood, ultimate strength in shearing on adhesive layer, electromagnetic fields, urea formaldehyde resin, glue.

Современные клееные древесные плитные материалы (ДПМ) находят все более обширное применение в различных отраслях промышленности. Одним из основных направлений их использования является мебельное производство и строительство. В числе лидеров по объемам использования выступает фанера, производство которой ежегодно возрастает с 2014 года. В большинстве случаев изготовления фанеры сопряжено с применением карбамидоформальдегидных смол (КФС), имеющих в своем составе высокотоксичное вещество формальдегид, относящееся ко второму классу опасности и представляющее собой чрезвычайно вредный канцероген и мутаген, способное вызывать различные заболевания слизистых оболочек человека, а при длительном и интенсивном контакте, приводить к образованию рака.

Имеющиеся технологические и экономические преимущества у фанеры на основе КФС не позволяют отказаться от ее использования даже в связи с наличием токсичного формальдегида. Однако существуют жесткие экологические ограничения, четко устанавливающие максимально допустимое выделение формальдегида из готовой фанеры. Данные ограничения постоянно усиливаются и снижают при этом значение разрешенного уровня эмиссии свободного формальдегида, уменьшая тем самым риск негативного воздействия на здоровье человека. Таким образом, выделения формальдегида из готовой фанеры неразрывно связано с уровнем потребительских рисков и конкурентоспособностью фанеры. Данный факт позволяет говорить о необходимости создания методик снижения уровня эмиссии формальдегида из готовой фанеры, одной

из которых является разработанная ранее [1] технология использования, активированного в ЭМП СВЧ или СИМП клиноптилолита в качестве сорбента-наполнителя карбамидоформальдегидной смолы.

Анализ существующих данных о технических и технологических характеристиках фанеры в сравнении с другими ДПМ (МДФ, ДСП, OSB, ЦСП) позволяет определить ее позицию как более предпочтительную для использования, чем МДФ и ДСП, приблизительно идентичную OSB и уступающую лишь ЦСП [2]. Такое положение фанеры возможно благодаря ее отличным прочностным характеристикам и гибкости. Ключевым показателем прочности фанеры традиционно считают предел прочности при скалывании по клеевому слою, что позволяет отнести его к факторам, влияющим на конкурентоспособность фанеры и потребительские риски.

Таким образом, эмиссия формальдегида из готовой фанеры и предел прочности при скалывании по клеевому слою в состоянии оказывать влияние на уровень потребительских рисков и конкурентоспособность фанеры.

В связи с этим в работе приводятся данные исследований влияния изучаемых параметров на уровень потребительских рисков и конкурентоспособность фанеры.

В большинстве случаев понятие риск определяется как явление, процесс или фактор способный оказать воздействие, приводящее к негативным последствиям различной степени тяжести для человека [3, 4]. Чаще всего вероятность реализации данной возможности или стоимость ее устранения ничтожно мала, именно поэтому в повседневной

жизни население пренебрегает последствиями этих рисков.

Потребительский риск стоит рассматривать как категорию рисков, объединяющую различные аспекты жизни человека (экономические, биологические, социальные и т.д.) [5].

Потребительский риск характеризуется контролируруемыми поведенческими действиями населения, а также обуславливается техническим развитием, не поддающемуся контролю со стороны рядового покупателя. Характеризуя степень риска, его подразделяют на максимальный, минимальный и оптимальный [5]. Наряду с этим в науке различают определенные виды потребительских рисков, например физический (физиологический) и экономический. В случаях экономического потребительского риска принято говорить, только о финансовых потерях, тогда как физиологический риск подразумевает утрату здоровья или жизни. Потребительский физический риск напрямую связан с качеством приобретаемой продукции, тогда как экономический привязан к этому параметру в куда меньшей степени. Например, при покупке дизайнерской мебели у известной и начинающей компании физические риски могут быть идентичны (использование фанеры с одинаковым уровнем эмиссии формальдегида), а вот экономические могут различаться, за счет большей надбавки к стоимости у популярного бренда именно за собственное имя и известность. В этом случае покупатель подвергается экономическому риску по необоснованному расходу собственных денежных средств при покупке идентичных товаров. В связи с этим с точки зрения конкурентного преимущества приоритет отдается тем видам товаров, которые облают только экономическими потребительскими рисками.

Учитывая вышесказанное можно придти к выводу, что потребительские риски возникают в результате приобретения некачественного товара или услуг, в результате не осознанного или осознанного выбора потребителя [6].

Чтобы установить величину того или иного риска необходимо выполнить ряд действий [7]:

1) Определить возможность возникновения опасной ситуации и объем ресурсов необходимый

для ее ликвидации. С этой целью важно установить сферы и уровень воздействия на человека

2) Установить факторы, оказывающие наибольшее влияние на вероятность реализации риска.

3) Выявить предельную стоимость ликвидации последствий риска.

Оценивая возможность возникновения опасной ситуации на практике не редко применяют метод предельных значений, т.е. определяют максимальное или минимальное значение того или иного показателя, способствующего возникновению риска, при котором факт наступления рискованной ситуации будет иметь минимально допустимые последствия. Примером использования такого подхода относительно настоящей работы может являться использование классификации фанеры по классу эмиссии свободного формальдегида (E0, E1, E2), что ограничивает возможность ее использования или для реализации определенных конструктивных или декоративных решений. Таким образом, фанера с определенным классом токсичности не в состоянии привести к развитию серьезных последствий рискованной ситуации. Или использование для ответственных конструктивных узлов фанеры с увеличенным показателем предела прочности. Например, в зависимости от толщины и высоты возводимой монолитной стены, фундамента, перекрытия используют фанеру разной толщины и с разным пределом прочности и сопротивлением на излом.

Факторами влияющими на степень риска в работе являются уровень эмиссии свободного формальдегида и предел прочности при скалывании по клеевому слою. Общеизвестно, что они находятся в зависимости от содержания формальдегида в исходном связующем, т.е. при уменьшении количества формальдегида в клеевой композиции, снижается эмиссия формальдегида из готовой фанеры, но одновременно с этим ухудшается и клеящая способность связующего, что может привести к ухудшению предела прочности. Таким образом, в работе влияющие факторы оценивались как обоюдно влияющая система [8,9], что дает возможность избежать потенциальных ошибок в оценках риска.

Уровень риска определялся с использованием оценки экспертных заключений и дальнейшей

статистической обработкой полученных результатов [10].

Таким образом, наступление рискованной ситуации - это результат определенных потребительских действий. В большинстве случаев его осуществление связано с конкурентоспособностью покупаемых товаров и услуг. В работе влияющие критерии имеют четкое влияние на этот параметр. С увеличением прочности фанеры и уменьшением эмиссии свободного формальдегида из нее конкурентоспособность фанеры, несомненно, возрастает. Тот факт, что с использованием новых, активированных в СИМП и ЭМП СВЧ сорбентов [1] стоимость изготовления фанеры еще и уменьшается, становится неоспоримым доказательством увеличения конкурентоспособности.

В связи с этим, в работе определяли возможное потребительское рискованное поведение потенциальных покупателей. Было проведено анкетирование с использованием электронных анкет, исключая повторное заполнение форм одним респондентом дважды. В анкетировании приняли участие 300 человек (жители РФ). В работе использовался маршрутно-квотный тип выборки (квоты по полу, возрасту).

Для изучения потребительского риска выделялись следующие индикаторы: определение более важного показателя качества фанеры (эмиссия формальдегида или ее предел прочности), степень готовности потребителей к рискам [6].

Величину эмиссии свободного формальдегида из готовой фанеры определяли ацетилацетонным методом с использованием климатических камер и изолированных эксикаторов [1, 11]. Оба способа являются неразрушающими в отличие от разрушающих методов определения формальдегида в клееных древесных материалах, широко используемых на производстве (методы WKI и перфораторный). Использование запатентованного автором устройства для количественного определения выделения формальдегида из древесно-клееных материалов неразрушающим способом позволяет создавать аналогичные условия имитации окружающей среды, что и в камерном методе [1]. При этом возможно оценивать уровень токсичности фанеры и других ДПМ с помощью простого эксперимента и в

более сжатые сроки. Применение данной разработки позволило существенно увеличить количество проведенных экспериментов и получить более достоверные данные, снизив процент ошибки в значении полученных результатов эмиссии свободного формальдегида до 2,85%.

Определение предела прочности при скальвании по клеевому слою для всех образцов фанеры проводили по ГОСТ 9624-93 «Древесина слоистая клееная. Метод определения предела прочности при скальвании» [12].

Оценку величины погрешности полученных экспериментальных данных осуществляли методами математической статистики для малых выборок [1]. С этой целью определяли воспроизводимость результатов и точность измерений. В качестве численной меры воспроизводимости использовали величину стандартного отклонения.

Для оценки конкурентоспособности использовали дифференциальный метод расчета [13]. Однако он дает возможность только утверждать о превосходстве или отставании анализируемого товара или услуги в сравнении с эталонными. Его использование допустимо на всех этапах жизненного цикла продукции, особенно при ее сравнении с эталонным образцом. При этом, данный подход не оценивает влияние каждого отдельного фактора на предпочтения покупателя, тогда как комплексный метод оценки конкурентоспособности основывается на применении обоюдно влияющих (групповых, обобщенных и интегральных) показателей или сопоставлении удельных полезных эффектов анализируемой продукции и образца.

Полученные результаты использования природного клиноптилолита (K95), активированного в ЭМП СВЧ и СИМП в качестве сорбента карбамидоформальдегидного связующего (смола КФ-Н66Ф) при изготовлении фанеры стали основой для выполнения данной работы. Было установлено [1], что использование K95 после активации в ЭМП СВЧ снижает эмиссию свободного формальдегида из готовой фанеры (фактическое значение, полученное при использовании заводской технологии во время лабораторных испытаний) на 33% (с 0,134 мг/м³ до 0,09 мг/м³), предел прочности при скальвании по клеевому слою при этом возрастает более

чем в 2 раза (с 1,53 МПа до 3,46 МПа). Для фанеры, изготовленной с применением клиноптилолита, обработанного в СИМП, снижение эмиссии составило 25% (с 0,134 мг/м³ до 0,101 мг/м³), а увеличение прочности 35% (с 1,53 МПа до 2,06 МПа).

Используя метод экспертных заключений, вес влияющих факторов был определен следующим образом: эмиссия свободного формальдегида из готовой фанеры – 60%, предел прочности при скалывании по клеевому слою – 40%.

Применив дифференциальный метод расчета оценки конкурентоспособности [13]

$$q_{\text{эмис}} = \frac{P_0}{P} * 100\% \quad (1)$$

для эмиссии свободного формальдегида, в связи с тем, что исследуемый показатель имеет уточнение «не более», т.е. не должен превышать установленного значения.

Для предела прочности при скалывании по клеевому слою данный параметр рассчитывался по формуле:

$$q_{\text{пред}} = \frac{P}{P_0} * 100\% \quad (2)$$

где в обеих формулах q — единичный показатель конкурентоспособности по каждому из изучаемых параметров; P — величина исследуемого параметра для анализируемого товара; P_0 — величина исследуемого параметра для эталонного образца, используемого для сопоставления.

В качестве параметров P_i брали значения, полученные для конкретно изготовленных образцов фанеры, а не значения ГОСТ. Это сделано с целью сравнения конкурентоспособности относительно уже реально имеющегося товара на производстве.

Подставив полученные значения эмиссии свободного формальдегида получаем для К95 после ЭМП СВЧ $q_{\text{эмис}}=148\%$, после СИМП $q_{\text{эмис}}=132\%$.

Для предела прочности после ЭМП СВЧ $q_{\text{пред}}=226\%$, после СИМП $q_{\text{пред}}=134\%$.

Таким образом, в обоих случаях наблюдается превосходство показателей конкурентоспособ-

ности по каждому параметру для полученных образцов фанеры в сравнении с изготовленными по заводской технологии.

На основании полученных данных экспертных оценок и данных о единичных показателях конкурентоспособности по каждому параметру рассчитывали групповые показатели конкурентоспособности используя следующую формулу [13]:

$$I_{\text{фан.нов}} = \sum_{i=1}^n a_i * q_i \quad (3)$$

где $I_{\text{фан.нов}}$ — групповой показатель по потребительным (техническим) параметрам; n — число параметров, участвующих в оценке; a — вес каждого параметра в общем наборе (коэффициент весомости); q_i — единичный показатель по каждому техническому параметру.

Подставляя полученные ранее значения получаем $I_{\text{фан.нов}}=179\%$ для фанеры, изготовленной с применением К95, активированным в ЭМП СВЧ и $I_{\text{фан.нов}}=133\%$ при использовании СИМП в качестве активатора сорбционной емкости клиноптилолитового наполнителя.

В результате образцы новой фанеры характеризуются, как изделия, в которых имеется потребность на рынке.

В ряде случаев вместо анализа интегрального показателя относительной конкурентоспособности, определяют ее уровень с помощью групповых показателей по одной группе параметров (например, в тех случаях, когда происходит изменения технологических режимов изготовления без смены оборудования или расходных материалов, т.е. без существенных экономических вливаний). С учетом того, что процесс изготовления новой фанеры, фактически не вносит изменений в технологию изготовления, имеющуюся на большинстве предприятий и требует приобретение минимального количества оборудования, стоимость которого несоизмерима меньше стоимости годовой выручки от реализации анализируемой продукции, в данной работе возможно оценивать конкурентоспособность по одной группе параметров (по уровню эмиссии и пределу прочности).

Расчет конкурентоспособности проводят по формуле

$$K_a = \frac{I_{\text{фан.нов}}}{I_{\text{фан.эт}}} \quad (4)$$

где K_a — показатель конкурентоспособности первого товара по отношению к аналогу — товару-конкуренту по потребительским параметрам; $I_{\text{фан.нов}}$ и $I_{\text{фан.эт}}$ — групповые показатели по потребительским (техническим) параметрам для исследуемого товара и товара-конкурента. Значение $I_{\text{фан.эт}}$ для контрольного образца фанеры, изготовленного по заводской технологии составляет 95% (отклонение от 100% обусловлено применением другого оборудования в сравнении с технологической линией предприятия и рядом других факторов).

В результате для фанеры, изготовленной с использованием ЭМП СВЧ получаем $K_a = 1,88$, с применением СИМП значение $K_a=1,4$

Полученные результаты свидетельствуют о том, что новая экологичная фанера с улучшенными прочностными характеристиками превосходит по конкурентоспособности образец изготовленный по традиционной заводской методике.

В связи с тем, что в работе рассматривалось только комплексное влияние величины эмиссии свободного формальдегида и предела прочности при скалывании использовали ранее применяемую методику для расчета рисков [1, 7, 10].

Согласно применяемой методике определили следующие понятия необходимые для расчетов потребительских рисков:

вероятность события – это возможность успешной реализации фактора риска в отношении объекта и причинения ущерба;

вероятность угрозы – это вероятность того, что риск в отношении объекта будет реализовываться (положительный или отрицательный результат осуществления риска, зависимый от величины уязвимости, т.е. возможность появления риска);

величина уязвимости – определенность в случае реализации угрозы по отношению к объекту, т.е. уровень безопасности актива в результате воздействия факторов риска.

Ранее определенные коэффициенты потребительского риска (R , который установили равный 1 для фанеры, изготовленной по заводской техно-

логии и приняли это значение как базовое) по эмиссии формальдегида составили 0,67 при использовании активации К95 в ЭМП СВЧ и 0,75 при обработке клиноптилолита в СИМП. При $R=1$ считали что уровень риска не изменился, при R в пределах от 0 до 1 можно говорить о снижении уровня риска, при $R=0$ вероятно считать невозможность физической реализации данного процесса, а при $R>1$ о возрастании уровня риска. Принимая во внимание, что в рамках работы не менялись другие параметры прочности кроме предела прочности при скалывании по клеевому слою, то аналогичным способом рассчитали коэффициенты риска и для него. В результате при обработке природного цеолита в ЭМП СВЧ $R=0,44$, использование активации в СИМП снижает этот параметр до 0,74 в сравнении с базовым значением для фанеры, изготовленной по заводской технологии. Используя ранее полученные значения экспертных оценок определили совокупное снижение коэффициента потребительского риска для ЭМП СВЧ $R=0,58$, для СИМП $R=0,74$.

Таким образом, анализ основных параметров фанеры показал снижение уровня потребительских рисков как по каждому из параметров, так и в совокупности, а также увеличение конкурентоспособности новой экологичной фанеры.



Рис. 1. Выбор более важного показателя.

С целью изучить потребительское мнение по параметрам новой фанеры, как уже было указано ранее, проводился социологический опрос для лиц старше 18 лет.

По результатам анкетирования было установлено, что 52,4% респондентов считают (Рис.1.) эмиссию свободного формальдегида из готовой фанеры более важным показателем, тогда как 47,6% отдают предпочтение в пользу прочностного показателя. Результаты опроса схожи с мнением экспертов (данные экспертных оценок 60 и 40% соответственно).

Оценивая предпочтения покупателей по группам показателей: стоимостные, эстетические, прочностные и экологичные был получен следующий результат (Рис.2.).

Полученные результаты свидетельствуют о выборе более экологически чистого продукта в сравнении с остальными.

Это подтверждает возрастание потребности и актуальности новой экологичной фанеры, полученные ранее при анализе характеризующих параметров. Также респондентам предлагалось ответить на вопрос «При владении информацией об уровне токсичности фанеры и ее прочностных характеристиках, вы способны отдать предпочтение меньшему по стоимости товару, но с худшими характеристиками?». Результаты ответов представлены на Рис.3.



Рис.2. Предпочтения потребителей по группам показателей

Полученные данные также свидетельствуют о готовности потребителей выбирать более экологичную и более дорогую фанеру и изделия на ее основе.

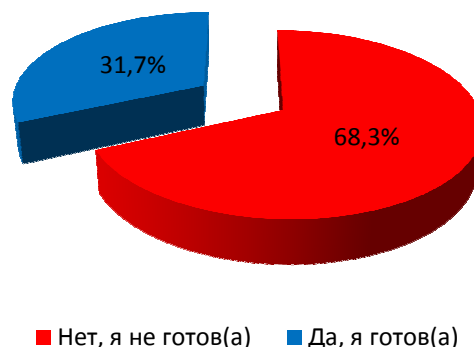


Рис.3. Готовность потребителей отдать предпочтение более токсичным, но дешевым материалам.

Изучая склонность покупателей к выбору нового материала ДПМ по идентичной средней цене на рынке (или с меньшей ценой) в сравнении с имеющимися известными брендами, респондентов спрашивали об их выборе и получили следующие результаты:

- Куплю фанеру, которая будет дешевле всего 13,5%
- Отдам предпочтение старому более качественному (меньше запах формальдегида, выше прочность), но дорогому материалу 24,0%
- Выберу новый материал с улучшенными характеристиками (меньше запах формальдегида, выше прочность) и одинаковой или меньшей стоимостью существующих аналогов популярных марок, которые имеют более худшие показатели, чем новый материал. 62,5%

Таким образом, покупатели заинтересованы в новых экологичных ДПМ по среднерыночной или меньшей цене.

Кроме этого следует отметить, что 63,4% опрошенных совершали покупки фанеры или изделий с ее использованием за последние 3 года, а 16,7% хотят совершить покупку в течении ближайшего года. Таким образом, разработанная технология способствует уменьшению комплексного показателя уровня потребительских рисков при обработке природного цеолита в ЭМП СВЧ до 0,44 и до 0,74 при обработке в СИМП, в сравнении с базовым значением для фанеры, изготовленной по заводской технологии. Также происходит увеличение конкурентоспособности до 1,88 (ЭМП СВЧ) и 1,4

(СИМП) в сравнении с фанерой, изготовленной по заводской методике. Проанализировав полученные результаты поведенческой активности потребителей, изменение конкурентоспособности и изменения потребительских рисков можно с уверенностью утверждать об эффективности применения предварительно активированного клиноптилолита в ЭМП СВЧ и СИМП в качестве сорбента-наполнителя карбамидоформальдегидной смолы при изготовлении малотоксичной фанеры повышенной прочности.

Библиографический список

1. Анисимов, М. В. Разработка теории и методов воздействия электромагнитных полей на наполнители клеевых композиций для улучшения экологичности и прочности фанеры [Текст] : дис. ... канд. техн. наук : 05.21.05 : защищена 26.09.14 / М. В. Анисимов ; Фед. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Воронеж. гос. лесотехн. акад.". - Воронеж, 2014. - 291 с.
2. Sliseris, J. Optimization of multispans ribbed plywood plate macro-structure for multiple load cases [Text] / Sliseris, J., Rocens K. // Journal of Civil Engineering and Management, 2012
3. Benis, H. A Product Risk Assessment Nomograph, report prepared for the New Zealand Ministry of Consumer Affairs, dated February 1990 [Text] / Benis H. A // European Commission Establishing a Comparative Inventory of Approaches and Methods Used by Enforcement Authorities for the Assessment of the Safety of Consumer Products Covered by Directive 2001/95/EC on General Product Safety and Identification of Best Practices. Report prepared by Risk & Policy Analysts (RPA), Loddon, Norfolk, UK, 2005.
4. Kinney, G. Practical risk analysis for safety management [Text] / Kinney G, Wiruth A. D. – California : Naval Weapons Center, June, 1976.
5. Голуб, Н. И. Риски в личном потреблении [Текст] / Н. И. Голуб; Под ред. Т. И. Трубицкой; М-во образования Рос. Федерации. Саратов. гос. соц.-экон. ун-т. - Саратов : Саратов. гос. соц.-экон. ун-т, 2000. - 178, [1] с.
6. Василенко, О. В. Потребительский риск: здоровье, деньги, душевное равновесие / О. В. Василенко // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. – 2009. – № 1. – С. 38–43.
7. Gene, R. Framework model of product risk assessment [Text] / Gene Rider, Dirk van Aken, Carian van de Sman, John Mason and Xiao Chen // International Journal of Injury Control and Safety Promotion. – 2009. - Vol. 16, №. 2, June. – P. 73-80.
8. Floyd, P. J. Establishing a comparative inventory of approaches and methods used by enforcement authorities for the assessment of the safety of consumer products covered by Directive 2001/95/EC on general product safety and identification of best practices [Text] / Floyd P. J., Nwaogu, T. A., Salado, R., George, C., Vernon, J. : Final Report J497 prepared by Risk & Policy Analysis Limited for European Commons Directorate General SANCO). Loddon, UK, 2006.
9. Floyd, P. J. Risk ranking/or small and medium enterprises contract (Research report 256/1999 prepared by risk & policy analysis limited for the health and safety executive). [Text] / Floyd, P. J., Footitt, A. J. // Colgate, UK: Crown, 1999.
10. Christine, O. H. Modeling Approaches for Characterizing and Evaluating Environmental Exposure to Engineered Nanomaterials in Support of Risk-Based Decision Making [Text] / Christine Ogilvie Hendren, Michael Lowry,

Khara D. Grieger, Eric S. Money, John M. Johnston, Mark R. Wiesner, Stephen M. Beaulieu // Environ. Sci. Technol. – 2013. - № 47. – P. 1190–1205.

11. ASTM D6007 - 02(2008), Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentration in Air from Wood Products Using a Small Scale Chamber

12. ГОСТ 9624-93. Древесина слоистая клееная. Метод определения предела прочности при скалывании [Текст]. – Введ. с 95.01.01. - М. : Изд-во стандартов, 1994. - 10 с.

13. Лазарева И.П., Оценка конкурентоспособности внедряемых в производство новаций [Текст]//Фундаментальные исследования. 2015. № 2-4. С. 759-763.

References

1. Anisimov, M. V. *Razrabotka teorii i metodov vozdeystviya elektromagnitnykh poley na napolniteli kleyevykh kompozitsiy dlya uluchsheniya ekologichnosti i prochnosti faneryi*. [The development of theory and methods of influence of electromagnetic fields to the fillers of the adhesive compositions to improve the environmental performance and durability of plywood] The development of theory and methods of electromagnetic fields on the fillers of the adhesive compositions to improve the environmental performance and durability of plywood : dis. ... kand. tehn. nauk : 05.21.05 : zaschislena 26.09.14 / M. V. Anisimov ; Fed. gos. byudzh. obrazov. uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovaniya "Voronezh. gos. lesotehn. akad.". - Voronezh, 2014. - 291 s. . (In Russian).

2. Sliseris, J. Optimization of multispans ribbed plywood plate macro-structure for multiple load cases [Text] / Sliseris, J., Rocens K. // Journal of Civil Engineering and Management, 2012

3. Benis, H. A Product Risk Assessment Nomograph, report prepared for the New Zealand Ministry of Consumer Affairs, dated February 1990 [Text] / Benis H. A // European Commission Establishing a Comparative Inventory of Approaches and Methods Used by Enforcement Authorities for the Assessment of the Safety of Consumer Products Covered by Directive 2001/95/EC on General Product Safety and Identification of Best Practices. Report prepared by Risk & Policy Analysts (RPA), Loddon, Norfolk, UK, 2005.

4. Kinney, G. Practical risk analysis for safety management [Text] / Kinney G, Wiruth A. D. – California : Naval Weapons Center, June, 1976.

5. Golub, N. I. *Riski v lichnom potreblenii* [Risks in personal consumption] / N. I. Golub; Pod red. T. I. Trubit-syinoi; M-vo obrazovaniya Ros. Federatsii. Sarat. gos. sots.-ekon. un-t. - Saratov : Sarat. gos. sots.-ekon. un-t, 2000. - 178, [1] s. (In Russian).

6. Vasilenko, O. V. *Potrebitelskiy risk: zdorove, dengi, dushevnoe ravnovesie* [Consumer risk: health, money, peace of mind] / O. V. Vasilenko // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Obschestvennyye nauki. – 2009. – # 1. – S. 38–43. (In Russian).

7. Gene, R. Framework model of product risk assessment [Text] / Gene Rider, Dirk van Aken, Carian van de Sman, John Mason and Xiao Chen // International Journal of Injury Control and Safety Promotion. – 2009. - Vol. 16, №. 2, June. – P. 73-80.

8. Floyd, P. J. Establishing a comparative inventory of approaches and methods used by enforcement authorities for the assessment of the safety of consumer products covered by Directive 2001/95/EC on general product safety and identification of best practices [Text] / Floyd P. J., Nwaogu, T. A., Salado, R., George, C., Vernon, J. : Final Report J497 prepared by Risk & Policy Analysis Limited for European Commons Directorate General SANCO). Loddon, UK, 2006.

9. Floyd, P. J. Risk ranking/or small and medium enterprises contract (Research report 256/1999 prepared by risk & policy analysis limited for the health and safety executive). [Text] / Floyd, P. J., Footitt, A. J. // Colgate, UK: Crown, 1999.

10. Christine, O. H. Modeling Approaches for Characterizing and Evaluating Environmental Exposure to Engineered Nanomaterials in Support of Risk-Based Decision Making [Text] / Christine Ogilvie Hendren, Michael Lowry, Khara D. Grieger, Eric S. Money, John M. Johnston, Mark R. Wiesner, Stephen M. Beaulieu // Environ. Sci. Technol. – 2013. - № 47. – P. 1190–1205.

11. ASTM D6007 - 02(2008), Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentration in Air from Wood Products Using a Small Scale Chamber

12. GOST 9624-93. *Drevesina sloistaya kleanaya. Metod opredeleniya predela prochnosti pri skalyivanii* [Laminated wood. Method of the determination of ultimate strength in shearing]. – Vved. s 95.01.01. - M. : Izd-vo standartov, 1994. - 10 s. (In Russian).

13. Lazareva I.P., *Otsenka konkurentosposobnosti vnedryaemyih v proizvodstvo novatsiy* [Competitiveness assessment of introduce innovations]//Fundamentalnyie issledovaniya. 2015. # 2-4. S. 759-763. (In Russian).

Сведения об авторах

Анисимов Максим Вячеславович – кандидат технических наук, заместитель генерального директора, Акционерное общество «Питомнический комплекс воронежской области», Воронеж, Российская Федерация; e- mail: maxmailwork@gmail.com.

Information about the authors

Anisimov Maxim Viacheslavovich – PhD, ing. deputy of general director of Joint stock company Nursery complex of Voronezh region, Voronezh, Russian Federation, e- mail: maxmailwork@gmail.com.

DOI: 10.12737/article_59c2218b364919.10451231

УДК 330.2

РАЗВИТИЕ СЕЛЬХОЗПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ: ДОСТИЖЕНИЯ И ОРИЕНТИРЫ НА БУДУЩЕЕ

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики **С.Н. Гапонова**¹,

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики **М.П Солодовникова**¹,

доцент кафедры менеджмента организации **Н.А. Новичихина**¹

1- Воронежский институт (филиал) АНО ВО Московский гуманитарно-экономический университет,
г. Воронеж, Российская Федерация

Начиная с 2014 г. на Россию были неоднократно наложены санкции со стороны ряда зарубежных стран: США, 27 стран Евросоюза, Австралии и Украины. Санкции явились реакцией на присоединение Крыма к России и стали одной из причин финансового кризиса, имевшего место в российской экономике в 2014-2016 гг. Однако в стране есть ряд регионов и отраслей, которые в этих неблагоприятных условиях смогли достичь заметных успехов и сегодня показывают положительные тенденции развития. К таким регионам в полной мере можно отнести Воронежскую область. В статье дан анализ развития молочной отрасли, отмечены лидеры по производству сырого молока. Приведены цифры и факты развития мясного животноводства, производства свинины и птицеводства. Отмечена важность развития отрасли семеноводства, обеспечивающая экономическую безопасность и высокую производительность земледелия. Показаны успехи в развитии открытого земледелия, а также тепличного хозяйства. Особо выделена задача выхода области на зарубежные рынки сельхозпродукции, за счет которой возможно пополнение валютного резерва области. Определены меры, осуществление которых будет способствовать улучшению освоения имеющихся в области денежных средств. Сделан акцент на недостатках, имеющих место в экономическом развитии, к ним отнесены: отсутствие выгодных условий для привлечения инве-