

ВЛИЯНИЕ НАЛОГОВ НА РАБОЧУЮ СИЛУ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКУЮ АКТИВНОСТЬ В ЛАТВИИ

И. Довладбекова

Изменения в латвийской налоговой системе в условиях экономического кризиса, были проведены механически, без экономического анализа воздействия на бизнес сектор и его конкурентоспособность в контексте устойчивого развития.

Ключевые слова: налоговая система, налоговая нагрузка, налоги на рабочую силу и капитал

Changes in Latvian tax system during economic crisis were carried out mechanically, without any economic analysis of the impact on the business sector and its competitiveness in the context of sustainable development.

Keywords: tax system, tax burden, capital and labor tax, entrepreneurship development

В условиях экономической рецессии инструменты налоговой политики следует использовать очень продуманно, с учетом их влияния на предпринимательскую среду, социальную защиту населения и экономический рост. При этом необходимо иметь в виду, что изменения в государственных расходах оказывают более значительный мультипликативный эффект, чем изменения в налогах. Однако изменения в налоговой политике могут быть проведены значительно быстрее, чем изменения в государственных расходах.

Латвию мировой финансовый и экономический кризис достиг во второй половине 2008 года, когда после быстрого, но несбалансированного роста начался глубокий спад. Падение валового внутреннего продукта (ВВП) в 2009 году составило 17.7% по сравнению с предыдущим годом. Одним из факторов, оказавших негативное влияние на экономическое развитие, была непродуманная проциклическая экспансивная фискальная политика. В период с 2006 по 2009 год темп роста государственных расходов составлял в среднем 20% в год, что значительно превышало темп роста ВВП.

Государственные расходы базировались на краткосрочном росте доходов государственного бюджета и при этом не был обеспечен рост эффективности этих расходов. [1]

В кризисный период актуальным стал вопрос консолидации бюджета, которую можно осуществить либо уменьшая расходы, либо увеличивая налоги, либо реализуя одновременно оба этих мероприятия. Продуманное снижение бюджетных расходов, которое сопровождается благоприятными для народного хозяйства структурными реформами, может обеспечить устойчивый в долгосрочном плане и соответствующий возможностям государства бюджет. В свою очередь,

повышая налоговую нагрузку необходимо считаться с ее негативным влиянием на предпринимательство, уровень занятости и конкурентоспособность экономики. В краткосрочном периоде повышение налогов оказывает более значительное негативное влияние на экономическое развитие экономики государства, чем сокращение неэффективных государственных расходов. В данной статье рассматриваются проблемы влияния налогов на рабочую силу и капитал на предпринимательство в Латвии.

Каналы влияния налогов. Налоги на рабочую силу и капитал оказывают прямое воздействие на предпринимательскую активность и экономический рост. В меньшей мере негативное влияние оказывает изменения в налогах на потребление и собственность. [2]

Изменения в налогах на рабочую силу могут оказать влияние как на трудовые издержки, так и на чистую заработную плату. Это зависит от многих факторов – от ситуации на рынке труда (нехватка или избыток рабочей силы), законодательной базы, деятельности профсоюзов и др. факторов.

Многие исследования свидетельствуют о наличии такого влияния, причем некоторые из них дают количественные оценки такого влияния (Arpaia A., Carone G.) [3]

В случае повышения трудовых затрат конкурентоспособность произведенной продукции снижается, что теоретически может привести к падению объемов производства. Последствия такого падения общеизвестны – это сокращение занятости в частном секторе, снижение налоговых поступлений, а также уменьшение работающих в государственном секторе, если сокращение налоговых поступлений значительно увеличивает бюджетный дефицит. Предприниматели также выбирают для ведения бизнеса страны с наиболее

привлекательной налоговой средой. Таким образом, увеличение налогов на рабочую силу приводит к снижению занятости в краткосрочном периоде, а также к снижению экономической активности.

Некоторые исследования показывают, что повышение подоходного налога с населения и социального налога, особенно неблагоприятно сказывается на экономическом росте, деформируя рынок труда и уменьшая предложение рабочей силы. [4] Повышение налогов на трудовые доходы оказывает негативное влияние и на предложение рабочей силы, поскольку работоспособное население для обеспечения соответствующего уровня жизни вынуждено искать работу в странах с наиболее привлекательной налоговой средой. Это увеличивает потоки внешней миграции и страна зачастую теряет высококвалифицированную рабочую силу, на подготовку которой были затрачены государственные средства.

Как известно, в современном мире наблюдается высокая межстрановая конкуренция в области привлечения капитала и прямых иностранных инвестиций. Повышение затрат на рабочую силу и капитал негативно влияет на потоки иностранных инвестиций, причем снижение инвестиций оказывается довольно значительным (Bellak S., Leibrecht, M., Clausing K., Dorobantu D.). [5] Следует иметь в виду также порядок уплаты налога на прибыль в различных странах – либо по ставке страны, в которую инвестируют, либо по ставке инвестирующей страны. Межстрановая конкуренция является важнейшим фактором приводящим к снижению налогов на прибыль и капитал. В последние десятилетия наблюдается тенденция снижения налога на прибыль практически во всех развитых странах. Существенным фактором, оказывающим влияние на условия ведения бизнеса, является также норма, которая регулирует налогообложение реинвестируемой прибыли. Если в условиях кризиса правительство повышает налоги на прибыль и капитал, это ухудшает условия ведения бизнеса и потоки капитала направляются в те страны, которые обеспечивают наиболее благоприятные условия. В случае повышения налога на прибыль предприниматели стремятся к сохранению ставки доходности на прежнем уровне, что в свою очередь влияет производственные затраты и цены. Увеличение цены производимой продукции негативно сказывается на ее конкурентоспособности на международном рынке.

Подоходная система налогов Латвии в условиях кризиса. В настоящее время в различных странах наблюдаются существенные различия в

уровне налоговой нагрузки. Налоговая нагрузка в странах Европейского союза оценивается как довольно высокая – в 2008 году в среднем по ЕС она составляла 39.3% от валового внутреннего продукта (ВВП). В Латвии общий уровень налоговой нагрузки является одним из наиболее низких, например в 2010 году он составлял 28.6% от ВВП, но ее структура не способствует развитию предпринимательства. [6]

В рамках коррекции государственного бюджета в Латвии были проведены значительные изменения в налоговом законодательстве в направлении повышения налоговых ставок и расширения налоговой базы. Существенные изменения были реализованы в системе подоходных налогов. В части подоходного налога с населения в кризисные годы был снижен необлагаемый налогом минимум – в 2009 году до 35 латов в месяц (примерно 50 евро). В настоящее время необлагаемый минимум в Латвии составляет 45 латов (примерно 64 евро), что более чем в 2 раза ниже, чем в Литве и Эстонии и в десятки раз ниже чем в развитых странах. Снижение необлагаемого налогом минимума негативно повлияло на благосостояние малообеспеченного населения и фактически необлагаемый минимум, как экономическая категория, утратил свое значение в регулировании уровня доходов населения и обеспечении социальной справедливости. Ставка подоходного налога с населения возрасла с 23% до 25%, а также была расширена налоговая база за счет включения в нее доходов на капитал. С января 2010 года дивиденды и процентные доходы облагаются по ставке налога 10%, а прирост капитала - по ставке 15%. Латвия является одной из немногих стран, где используется пропорциональная ставка подоходного налога с населения. Изменения, которые были проведены в системе подоходного налога с населения, значительно повысили налоговую нагрузку и привели к тому, что этот налог стал более регрессивным. В это же время был повышен и социальный налог уплачиваемый работниками с 9% до 11%, таким образом ставка социального налога возросла до 35.09%.

Общая налоговая нагрузка на рабочую силу выросла и разница между брутто и нетто заработной платой составляет 29% (в Литве и Эстонии эта разница составляет соответственно 22% и 20%). Наиболее существенно в Балтийских странах эту разницу ощущают именно те, кто получают невысокую заработную плату. [7] Число жителей, получающих минимальную заработную плату или меньше, составляет примерно 30% от

общего числа занятых. Следует также отметить, что установленный государством уровень минимальной заработной платы после уплаты подоходного и социального налога является ниже, чем прожиточный минимум. Это приводит к значительному увеличению числа населения живущего за чертой бедности. К росту бедности привело также сокращение оплаты труда работников примерно на 25% за период с 2008 по 2009 год. В деревообрабатывающей промышленности это падение составило 34%.

По данным Евростат в 2011 индекс бедности в Латвии составил 19.3%, что является одним из наиболее высоких показателей в ЕС. [8] Увеличилась зависимость населения от социальных трансферов - в 2010 году 31% от общих доходов составляли социальные трансферы, а индекс бедности, который рассчитывается без учета социальных выплат, составил 46%, что является наивысшим показателем с 2004 года. [9]

Одним из показателей, характеризующих влияние налоговых ставок и льгот на чистую заработную плату, является так называемый налоговый разрыв, который рассчитывается на основе ставок налога на рабочую силу с учетом льгот, применяя их к индивидам с определенным уровнем дохода. Уже в 2007 году этот показатель в Латвии для работников с низкими доходами был выше, чем в среднем по ЕС. В свою очередь с учетом вышеупомянутых изменений в налоговой системе, в 2010 году налоговый разрыв для индивида, который получал среднюю заработную плату и у которого на содержании не было иждивенцев, составил 44.1%. Этот показатель является одним из наиболее высоких среди стран Европейского союза.

Исследования показывают, что в развитых странах повышение налогового разрыва на 10 процентных пунктов приводит к снижению занятости трудоспособного населения на 1 – 3%. [10] Снижение занятости в свою очередь вызывает сокращение потребительского спроса и валового внутреннего продукта. Следствием высокой налоговой нагрузки на рабочую силу явилось также повышение уровня теневой экономики до 26.5%. [11]

Учитывая то, что высокая налоговая нагрузка на рабочую силу снижает конкурентоспособность Латвийской экономики, правительство планирует постепенное снижение ставки подоходного налога с населения до 20% к 2015 году. Однако актуальным остается вопрос необходимости повышения необлагаемого налогом минимума, а также введения прогрессивного налого-

обложения доходов населения. К сожалению идея прогрессивного налогообложения не находит поддержки со стороны правительства.

Система подоходного налога с предприятий была сформирована на базе закона Латвийской Республики «О подоходном налоге с предприятий», который был принят в 1995 году. Согласно этому закону ставка налога составляла 25% и в последующие годы происходило постепенное снижение ставки этого налога. В 2002 году ставка была снижена до 22%, в 2003 году – до 19%, а в 2004 году – до 15%. Латвийский налог на доходы предприятий является одним из наиболее благоприятных среди стран ЕС. Поступления от налога на прибыль не являются определяющими с точки зрения формирования бюджета. Во время кризиса они значительно сократились с 510.8 миллионов латов (примерно 730 миллионов евро) в 2008 году до 123.3 миллионов латов в 2010 году, поскольку сократилась экономическая активность, а также предприниматели максимально уменьшили налогом облагаемую базу. [12]

Значительно возросло количество банкротствующих предприятий (в 2009 году их число по сравнению с 2008 годом возросло на 69.1%). Из каждых 10000 предприятий прекратили предпринимательскую активность 174 (для сравнения, в Литве - 144, а в Эстонии – 119). [13] В деревообрабатывающей промышленности в период кризиса количество предприятий сократилось незначительно, однако число работающих за период с 2008 по 2009 год уменьшилось на 23%. Примерно таким же было и падение оборота предприятий деревообрабатывающей промышленности.

С сентября 2010 года вступил в силу закон «О налоге с микропредприятий», который существенно облегчает и стимулирует деятельность малых предприятий. Согласно закону, микропредприятием может быть индивидуальный коммерсант, индивидуальное предприятие, предприятие с ограниченной ответственностью или физическое лицо. Микропредприятие должно соответствовать определенным критериям, например, численность работников не более 5 работников, годовой оборот не более 100 000 евро в год и др. Ставка налога составляет 9% с оборота и включает в себя социальные платежи, подоходный налог с населения и предприятия.

Вторым существенным стимулом предпринимательства в Латвии с января 2011 года явилось введение скидки по налогу на прибыль в случае, если предприятие осуществляет долгосрочные инвестиции в проекты в приоритетных отраслях экономики. Скидка по налогу на при-

быль составляет 25% от инвестиций до 35 миллионов латов (примерно 50 миллионов евро) и 15% - если объем инвестиций превышает 35 миллионов латов. Учитывая большой объем необходимых инвестиций, эта льгота в большей степени относится к зарубежным инвесторам, поскольку для местных инвесторов вложения такого уровня являются непосильными. Поэтому для стимулирования внутренних инвестиций необходима отмена налога на реинвестированную прибыль.

Оба вышеупомянутых стимула являются эффективными, однако были введены с опозданием. Одной из форм привлечения зарубежных инвестиций в Латвию могло бы быть создание так называемого режима холдинговых предприятий, для которых действует определенный налоговый режим на прибыль. Холдинговые предприятия не ведут хозяйственную деятельность, а являются держателями долей капитала или собственности. В случае отчуждения последней или в случае выплаты дивидендов, с этих доходов не удерживается подоходный налог. Зарубежная практика показывает, что если затраты на содержание такого рода предприятий не являются высокими и если ставка налога на прибыль ниже, чем в других странах, то это стимулирует аккумуляцию прибыли именно в этих странах (подобная система действует, например, на Кипре). Это увеличивает налоговые поступления в бюджет государства.

Выводы и предложения. Изменения, проведенные в системе налогов на доходы предприятий и населения, были введены достаточно механически, без должного анализа влияния последних на предпринимательскую среду в Латвии. Особенно негативны были последствия увеличения налоговой нагрузки на рабочую силу. В связи с этим необходимо реализовывать стратегию переноса налоговой нагрузки с рабочей силы на недвижимость и природные ресурсы, поскольку эти налоги слабо развиты. Следует повысить необлагаемый подоходным налогом минимум, компенсируя снижение доходов бюджета введением прогрессивной системы налогообложения доходов работников; отменить налог на реинвестированную прибыль и создать специфический налоговый режим для холдинговых компаний.

Список литературы

1. Olegs Krasnopjorovs Latvijas valdības izdevumu efektivitāte. - [<http://www.bank.lv/publikacijas/latvijas-valdibas-izdevumu-efektivitate/6107?pop=1&tmpl=component>](http://www.bank.lv/publikacijas/latvijas-valdibas-</p></div><div data-bbox=)

2. Jens Matthias Arnold, Bert Brys, Christopher Heady, Asa Johansson, Cyrille Schweltnus, Laura Vartia Tax policy for Economic recovery and Growth. – The Economic Journal, Volume 121, Issue 550, P. F59-F80, February 2011. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1468-0297.2010.02415.x/full>

3. Arpaia A., Carone G. “Do Labour Taxes (and Their Composition) Affect Wages in the Short and the Long Run?”, EU DG for Economic and Financial Affairs, Economic Paper Nr.216, 2004.

4. Arnold J., Do tax structures affect aggregate economic growth? Empirical evidence from a panel of OECD countries”, OECD Economics Department Working Papers No. 643; Coenen G., McAdam P., Straub R. Tax reform and labour-market performance in the euro area. A simulation-based analysis using the New Area-Wide Model, ECB Working paper 747, 2007.

5. Bellak C., Leibrecht, M. Do Low Corporate Income Tax Rates Attract FDI? Evidence from Eight Central and East European Countries, University of Nottingham Research Paper No.2005/43, 2005; Clausing K., Dorobantu D. Re-entering Europe: Does European Union candidacy boost foreign investment?, Economics of Transition, 13(1), pp.77-103, 2005.

6. Данные Латвийского статистического управления.-

<http://data.csb.gov.lv/Dialog/Saveshow.asp>

7. SEB apskats: nodokļu slogs darbaspēkam Latvijā - lielākais Baltijas valstīs.- http://bizness.delfi.lv/budzets_un_nodokli/seb-apskats-nodoklu-slogs-darbaspekam-latvija-lielakais-baltijas-valstis.d?id=38109873

8. At-risk-of-poverty rate by poverty threshold, age and sex.- http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=ilc_li02&lang=en

9. Ekonomiskā krīze turpina padarīt visu sabiedrību mazāk turīgu. -

<http://www.csb.gov.lv/notikumi/ekonomiska-krize-turpina-padarit-visu-sabiedrību-mazak-turigu-33236.html>

10. Oļegs Tkačevs Nodokļu paaugstinājums ir kaitīgs tautsaimniecībai. -

<http://www.bank.lv/presei/budzets/nodoklu-paaugstinajums-ir-kaitigs-tautsaimniecibai?pop=1&tmpl=component>

11. Friedrich Schneider. Size and Development of the Shadow Economy.

12. Данные Латвийского статистического управления.-
<http://data.csb.gov.lv/DATABASE/ekfin/lkgad%C4%93jie%20statistikas%20dati/Vald%C4%ABbas%20finanses/Vald%C4%ABbas%20finanses.asp>

13. Latvijā lielākais maksātnespējīgo uzņēmumu skaita pieaugums starp Baltijas valstīm.-
<http://www.creditreform.lv/rus/about/news/actual/?8334>

Inna Dovladbekova – Rīga Stradiņš University, Faculty of European Studies, 16 Dzirciema str., Riga 1017, Latvia, inna.dovladbekova@rsu.lv.

УДК 674.04

ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСНО-НАПОЛНЕННЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МИНЕРАЛЬНОМ ВЯЖУЩЕМ И ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОНЕНТАХ

В.В. Степанов, Г.И. Игнатъева

Представлена технология и оборудование для производства древесно-наполненных теплоизоляционных материалов на минеральном вяжущем и полимерных компонентах

Ключевые слова: *древесные отходы, теплоизоляционный материал, полимерные компоненты, смешение*

The technology and equipment for production of wood-filled insulating materials on mineral binder and polymer components

Keywords: *wood waste, heat insulating material, polymeric components, mixture*

Развитие и внедрение новых технологий деревообработки и технических устройств позволяют повысить эффективность развития деревообрабатывающей отрасли, используя концепции ресурсосбережения и рационального природопользования. Но даже при использовании передовых промышленных технологий в результате деятельности лесозаготавливающих и деревообрабатывающих предприятий помимо основной продукции образуется значительное количество древесных отходов. Данная ситуация вызывает необходимость создания технологий и производств, которые осуществляют переработку отходов лесозаготовок, лесопиления и деревообрабатывающей отрасли в общественно необходимые изделия.

При этом энергосбережение в настоящее время является одним из приоритетных направлений. Требования современной нормативной документации по строительной теплофизике направлены на существенное снижение потерь тепла через ограждения зданий и сооружений. Обеспечение необходимых показателей теплового сопротивления предопределяет широкое использование теплоизоляционных материалов. Причем

повышение требований к экологии жилища стимулирует интерес к созданию безопасных теплоизоляционных материалов из сырья растительного происхождения. Данные материалы благодаря своим гигроскопическим свойствам способствуют поддержанию благоприятных температурно-влажностных условий в помещениях.

Перспективным сырьем для производства теплоизоляционных материалов являются отходы деревообрабатывающих производств. Использование данных видов сырья для производства теплоизоляционных материалов позволит не только удовлетворить возрастающий спрос на теплоизоляционные материалы, но и частично решить проблему использования вторичных ресурсов [1].

В связи с этим кафедрой ПДМ Казанского национального исследовательского технологического университета разработано аппаратное оформление производства теплоизоляционных материалов на органическом наполнителе, минеральном вяжущем и полимерных компонентах.

Технология ориентирована на переработку древесных отходов в виде технологической щепы с получением высокоэффективного композици-

онного материала обладающего высокими теплоизоляционными свойствами.

Технологический процесс осуществляется следующим образом. Древесный наполнитель, в качестве которого берут технологическую щепу, дозированно поступает из бункера 1 через питатель 2 в смеситель 3. Туда же при непрерывном смешении поступает раствор для обработки древесного наполнителя из емкости 4 через питатель 5, в качестве которого используют раствор стекла натриевого, предназначенный для покрытия частиц наполнителя водонепроницаемой пленкой, препятствующей соприкосновению экстрактивных

веществ, содержащихся в древесине, с цементным раствором. Далее в смеситель 3 подается портландцемент, химическая добавка, в качестве которой используется хлорид кальция, необходимый для нейтрализации цементных ядов выделяемых из древесной щепы, из емкости 8 через питатель 9 и вода из емкости 10 через питатель 11. В полученную смесь вводят техническую пену, поступающую из пеногенератора 12 и смешивают до получения однообразной массы. Далее готовая пено-древесно-цементная масса подается в форму 14 через питатель 13. Наполненная

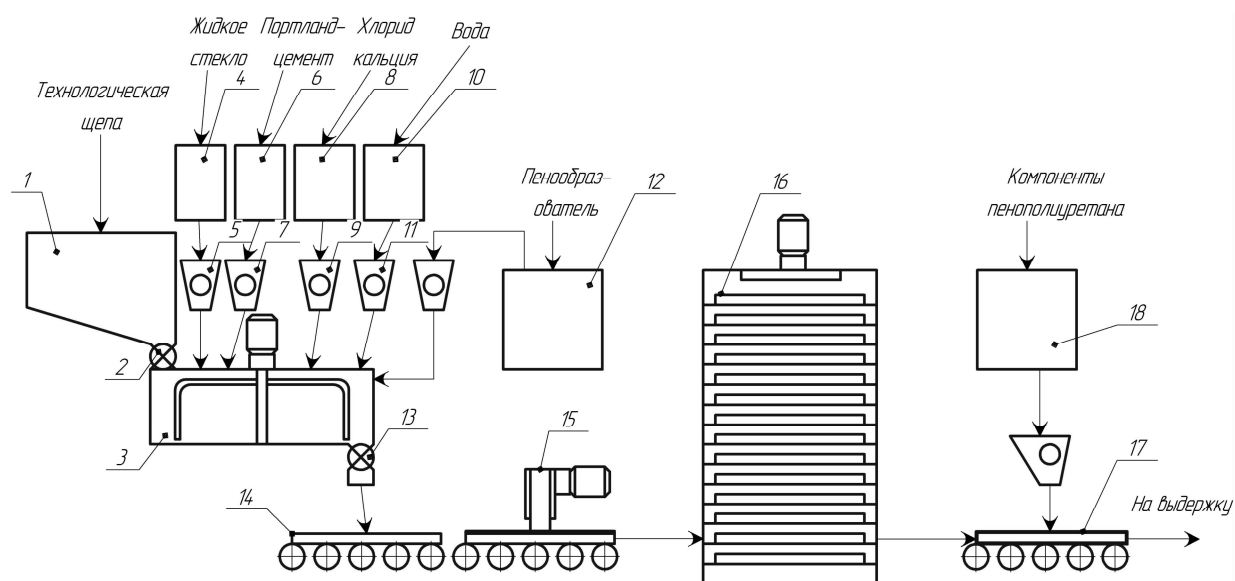


Рис. 1. Схема производства теплоизоляционного материала: 1 – бункер для щепы; 2 – питатель; 3 – смеситель; 4 – емкость для раствора стекла натриевого; 5 – питатель; 6 – бункер для портландцемента; 7 – питатель; 8 – емкость для хлорида кальция; 9 – питатель; 10 – емкость для воды; 11 – питатель; 12 – пеногенератор; 13 – питатель; 14 – форма; 15 – под прессовочное устройство; 16 – камера гидратации; 17 – специализированная форма; 18 – заливочная машина.

форма 14 поступает в подпрессовочное устройство 15, где ведут формование плитного материала.

Отверждение плитного материала осуществляется в камере гидратации 16. После затвердевания и атмосферной выдержки на нее наносят полимерную оболочку из пенополиуретана, получаемого путем смешения полиола и полиизоцианата, поступающих из заливочной машины 18 в специальную форму 17. Далее материал транспортируют на технологическую выдержку в течение 24 часов.

Для осуществления представленного технологического процесса разработан мобильный комплекс переработки древесных отходов, который позволяет получить теплоизоляционный материал, обладающий высокими теплоизоляционными свойствами.

В результате проведенных исследований был определен оптимальный состав теплоизоляционного материала, отвечающий заданным требованиям: средняя плотность теплоизоляционного материала составила 314 кг/м^3 , коэффициент теплопроводности данного материала $0,147 \text{ Вт/(м}^{\circ}\text{C)}$, предел прочности на сжатие $0,39 \text{ Мпа}$ [2]. Физико-механические показатели материала соответствуют назначению при применении его в строительной индустрии.

Исследования по данной работе выполнены в рамках реализации федеральной целевой программы “Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013” по теме: “Создание технологии и опытной установки комплексной переработки отходов лесной промышленности с получением тепло-

изоляционного материала”, при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации.

Список литературы

1. Горлов Ю.П. Технология теплоизоляционных материалов: учеб. пособие. М.: Стройиздат, 1980. 396 с.

2. Сафин Р.Г. Высокоэффективный теплоизоляционный материал на основе древесного наполнителя / Р.Г. Сафин, Н.Ф. Тимербаев, В.В. Степанов, Э.Р. Хайруллина // Вестник Казан. техн. ун-та. 2012. №11. 90-92 с.

В.В. Степанов – асп. каф. переработки древесных материалов Казанского национального исследовательского технологического университета, cfaby@mail.ru; Г.И. Игнатъева – канд. техн. наук, доц. каф. переработки древесных материалов КНИТУ.

УДК 684.4.05

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ТЕРМОМОДИФИЦИРОВАННОЙ ДРЕВЕСИНЫ ДУБА

Н.А. Яналова

Приведены результаты экспериментальных исследований физико-механических свойств термомодифицированной древесины дуба. Проведено сравнение физико-механических свойств термомодифицированной и обычной древесины дуба.

Ключевые слова: термомодифицированная древесина, дуб, физико-механические свойства, равновесная влажность, водопоглощение, плотность, прочность

The results of experimental studies of physical and mechanical properties thermomodified oak. A comparison of physical and mechanical properties of thermomodified wood and normal wood oak.

Keywords: wood thermomodified, oak, physical and mechanical properties, equilibrium moisture content, water absorption, density, strength

Термомодифицирование – процесс высокотемпературной обработки древесины без доступа кислорода воздуха и химических веществ, в результате чего получается материал, отличающийся экологичностью и обладающий рядом улучшенных свойств. В европейских странах термомодифицированную древесину применяют уже давно. Спрос на нее неуклонно растет и превышает предложение.

В нашей стране производством термомодифицированной древесины стали заниматься сравнительно недавно, поэтому в настоящий момент актуальными являются исследования, направленные на изучение свойств термодревесины тех пород, которые произрастают в России. Поскольку древесина, как уникальный природный материал, обладает свойствами, зависящими не только от породы, но и от условий и места произрастания. В соответствии с этим свойства и техно-

логические режимы термообработки для российских пород древесины могут отличаться от зарубежных аналогов.

Для исследования физико-механических свойств термомодифицированной древесины был взят дуб. Для сравнения результатов эксперименты производились на образцах из натурального необработанного дуба и дуба, модифицированного при температуре 200⁰С.

Испытания проводились на разрывной машине Р-10. В результате исследований были определены равновесная влажность образцов [1], базисная плотность древесины [2], прочность при сжатии [3], прочность при статическом изгибе [4] и водопоглощение [5].

Результаты проведенных исследований физико-механических свойств термомодифицированной древесины дуба приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Изменение свойств термомодифицированной древесины дуба в сравнении с немодифицированной древесиной

Показатели	Обычная древесина	Термомодифицированная древесина
Равновесная влажность, %	6,06	3,05
Водопоглощение, %		
- через 2 ч.	10,6	18,3
- через 13 сут.	70,6	95,1
- через 30 сут.	80	108,4
Базисная плотность, кг/м ³	546	469
Прочность при сжатии вдоль волокон, МПа	51,1	43,7
Прочность при статическом изгибе, Мпа	88,6	40,7

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что термомодифицированная древесина дуба имеет равновесную влажность в 2 раза ниже обычной древесины; базисная плотность термомодифицированной древесины дуба примерно на 14% ниже, чем у обычной, что означает снижение массы изделий из термомодифицированной древесины; уменьшение водопоглощения термомодифицированной древесины говорит о возможности её использования во влажных условиях. При этом вместе с положительными характеристиками термомодифицированной древесины, есть и отрицательные моменты: снижаются ее прочностные характеристики. Наблюдается существенное снижение предела прочности при статическом изгибе, прочность на сжатие вдоль волокон снижается в допустимых пределах – примерно на 15%.

Анализ результатов исследований показывает, что термомодифицированную древесину можно рекомендовать к использованию для производства столярно-строительных и мебельных конструкций, требующих стабильности линейных размеров, низкого влаго- и водопоглощения, но с пониженными требованиями к прочностным характеристикам: например, в качестве паркета, где благодаря возможности при разных режимах модификации одной породы получать древесину

разных оттенков, тем самым, появляется возможность укладки его в виде различных цветных узоров. Благодаря таким свойства термомодифицированной древесины, как низкие влаго- и водопоглощение, ее целесообразно использовать для облицовки стен и пола на кухнях, в ваннах и других помещениях с повышенной влажностью, что является альтернативой холодной керамической плитке.

Список литературы

1. ГОСТ 16483.7-71. Древесина. Методы определения влажности. М.: Изд-во стандартов, 2006. 4 с.
2. ГОСТ 16483.1-84. Древесина. Метод определения плотности: стандарт. М.: Изд-во стандартов, 1999. 6 с.
3. ГОСТ 16483.10-73. Древесина. Методы определения предела прочности при сжатии вдоль волокон: стандарт. М.: Изд-во стандартов, 1999. 6 с.
4. ГОСТ 16483.3-84. Древесина. Метод определения предела прочности при статическом изгибе: стандарт. М.: Изд-во стандартов, 1999. 5 с.
5. ГОСТ 16483.20-72. Древесина. Метод определения водопоглощения: стандарт. М.: Изд-во стандартов, 1999. 2 с.