

Научно-исследовательский центр «Иннова»



ПРИОРИТЕТЫ МИРОВОЙ НАУКИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных трудов по материалам
XXI Международной научно-практической конференции,
29 сентября 2021 года, г.-к. Анапа

Анапа
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

ПЗ4

Ответственный редактор:

Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С.В., к.э.н., профессор (Краснодар), **Дегтярев Г.В.**, д.т.н., профессор (Краснодар), **Хилько Н.А.**, д.э.н., доцент (Новороссийск), **Ожерельева Н.Р.**, к.э.н., доцент (Анапа), **Сайда С.К.**, к.т.н., доцент (Анапа), **Климов С.В.** к.п.н., доцент (Пермь), **Михайлов В.И.** к.ю.н., доцент (Москва).

ПЗ4 ПРИОРИТЕТЫ МИРОВОЙ НАУКИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. Сборник научных трудов по материалам XXI Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 29 сентября 2021 г.). – Анапа: Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО, 2021. – 32 с.

ISBN 978-5-95283-691-4

В настоящем издании представлены материалы XXI Международной научно-практической конференции «ПРИОРИТЕТЫ МИРОВОЙ НАУКИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ», состоявшейся 29 сентября 2021 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных, естественных и других науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2021.

© Изд-во «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2021.

ISBN 978-5-95283-691-4

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Перегородов Алексей Аркадьевич 4

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА И ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Селиванов Олег Иванович

Прядченко Владимир Владимирович 17

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНВАРИАНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА РФ

Сидорова Светлана Валерьевна 22

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ РФ

Сидорова Светлана Валерьевна 27

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 621.822.7

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

Перегородов Алексей Аркадьевич

аспирант

ТСУ ИММТ СГТУ имени Гагарина Ю. А.

Научный руководитель: Васин Алексей Николаевич,

д.т.н., профессор

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю. А.», город Саратов

***Аннотация.** Выполнен обзор существующих конструкций неметаллических подшипников качения. Рассмотрены технологии производства как деталей подшипников, так и подшипников качения из полимерных материалов, показаны как их основные преимущества, по сравнению с подшипниками из металла, так и их недостатки.*

A review of existing designs of non-metallic rolling bearings is carried out. The technologies for the production of both bearing parts and rolling bearings from polymer materials are considered, their main advantages over metal bearings and their disadvantages are shown.

***Ключевые слова:** полимерный подшипник качения, полиамид, пластиковый сепаратор, инженерные пластики*

polymer rolling bearing, polyamide, plastic cage, engineering plastics

В современном мире вопрос повышения долговечности машин имеет огромную значимость с точки зрения экономии материальных ресурсов и рабочей силы, что приобщило к поиску решения этой проблемы широкий круг

исследователей и ученых из разных областей науки. Развитие мировой промышленности, в частности машиностроения, позволило не только предпринять конструктивные и технологические меры по повышению срока службы машин и создать рациональные методы ухода за ними, но и на базе достижений комплекса естественных и материаловедческих наук заложить основы зависимостей контактного взаимодействия твёрдых деформируемых тел, учения о трении, изнашивании и смазывании машин. Особенно важными и актуальными трибологические задачи представлены в подшипникостроении.

В настоящее время материалы из синтетических или природных высокомолекулярных соединений являются одними из наиболее востребованных в мире, и одной из главных причин их использования при производстве подшипников помимо относительно низкой стоимости, высокой пластичности и податливости к обработке является повышенная долговечность и стойкость подшипника в определенных условиях применения. Полимерные подшипники имеют ряд преимуществ в плане наработки на отказ и общей работоспособности перед традиционно используемыми в подшипниках качения металлическими сплавами. Они могут выдерживать повышенные ударные нагрузки, обеспечивать плавность и бесшумность работы, пригодны для работы во многих жидкостях и условиях электромагнитных полей, но главной особенностью, которой обладает данная разновидность подшипников — это низкий коэффициент трения, а также хорошая прирабатываемость и способность самосмазывания некоторых полимерных композиций, из которых изготавливают подшипники. Применение пластмасс для подшипников экономит цветные металлы и снижает эксплуатационные расходы в целом ряде отраслей и является тем решением трибологических задач, которые сегодня стоят перед производством.

На данный момент широкого распространения в области полимерного подшипникостроения достиг шведский концерн SKF. Их наработки используются при производстве медицинских аппаратов, фармацевтического, текстильного, измерительного оборудования, устройств для пищевой промышленности, систем отопления и кондиционирования, в сфере химических и гальванических

покрытий, а также в электротехнике.

Полимерные шарикоподшипники SKF отличаются лёгкостью, стойкостью к коррозии и химическому воздействию, а также малошумной работой и хорошими демпфирующими свойствами (рис. 1) [1].



Рисунок 1 – Полимерные шарикоподшипники SKF

Полипропилен (PP) или полиоксиметилен (POM) – наиболее часто используемые материалы для изготовления колец подшипников. Тела качения изготавливаются из полимерных композиций, нержавеющей стали, стекла или других материалов, а сепараторы – из полиамида или полипропилена. Полимерные шарикоподшипники являются самосмазывающимися, обладают низким коэффициентом трения, в связи с чем могут работать без дополнительной смазки, что особенно важно в тех областях применения, где смазывание не допускается, например, по гигиеническим требованиям. Отдельного внимания заслуживает такое свойство, как высокая удельная прочность (отношение прочности к массе), что является особенно важным в тех случаях, когда масса является принципиальным конструктивным параметром. Полимерные шарикоподшипники чаще всего используются в установках, где основным требованием является устойчивость к воздействию влаги и химических веществ, а также там, где применение стальных подшипников невозможно или нежелательно.

Концерн SKF производит полимерные сепараторы, которые обладают целым рядом таких характеристик, как пониженные весовые характеристики по сравнению с изделиями из металлических сплавов, низкий уровень шума, высокая стойкость к коррозии и способность работать без смазки в критических условиях, что обеспечивает длительный срок службы.

Для высокотемпературных областей применения и агрессивных сред SKF

обычно производит сепараторы из химически стойкого, усиленного волокнами полимера РЕЕК (полиэфирэфиркетон) (рис. 2). Сепараторы для высокоскоростных и тяжелонагруженных подшипников массового применения не только разделяют тела качения, но и в случае «масляного голодания» подпитывают контактную зону, повышая работоспособность подшипникового узла, что является важным преимуществом, например, перед латунными и бронзовыми сепараторами, которые в подобных условиях вызывают наволакивание металла на тела и дорожки качения.



Рисунок 2 – Сепараторы из полимера РЕЕК

Сепараторы из РЕЕК - наиболее применяемый вид фиксаторов тел качения в шнековых компрессорах, в которых аммиак используется в качестве хладагента, в шпинделях скоростных станков, в вибраторах для уплотнения бетона, в насосах, для смазывания которых применяются углеводородные смазки, сжиженные газы или негорючие СОЖ, а также в автомобильных генераторах с жидкостным охлаждением, в бесшумных редукторах подъёмников, некоторых узлах двигателей, коробках передач, трансмиссиях и системах подвески.

Полимерные сепараторы для условий малой нагруженности подшипникового узла обычно изготавливают из полукристаллического полиамида (РА), армированного стекловолокном для повышения прочности и жёсткости полимерной матрицы. Данный материал применим для радиальных и радиально-упорных шарикоподшипников, цилиндрических, игольчатых и конических роликоподшипников, а также тороидальных роликоподшипников CARB.

Для железнодорожной отрасли сепараторы для конических подшипниковых узлов SKF (TBU) изготавливают из сверхпрочного полиамида для повышения их стойкости к ударным нагрузкам. Во избежание возникновения фреттинг-коррозии между торцом внутреннего кольца и упорным кольцом из-за осевого изгиба используется распорная втулка из усиленного волокнами жёсткого полиамида, обладающего высокой ползучестью и стойкостью к деформации сжатия (рис. 3).



Рисунок 3 – Сепараторы для конических подшипниковых узлов SKF

Для облегчения монтажа, повышения грузоподъёмности и увеличения срока службы разработаны новые подшипники для линейного перемещения - SKF LBC серии D. Конструкция полимерного сепаратора имеет увеличенные направляющие дорожек качения и резервуар смазки, а также оптимизированную зону перемещения шариков (рис. 4). Всё это обеспечивает плавность хода со сниженным уровнем трения и шума. Новая серия LBC D находит применение в системах с повышенными эксплуатационными требованиями, например, в медицинской технике.

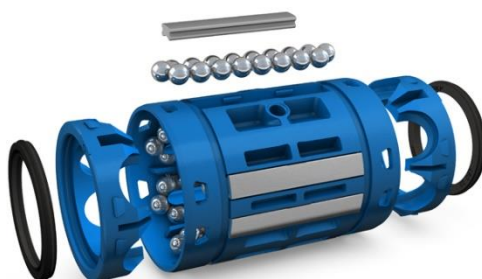


Рисунок 4 – Направляющие дорожек качения и резервуар смазки

Специальные подшипниковые узлы SKF применяются для ряда конкретных областей. Например, подшипники SKF в комбинации с износостойкими

зубчатыми передачами из металлических порошков могут покрываться полимерами высокой плотности в процессе одностадийного литья под давлением. Другие подшипники SKF покрывают стеклонаполненным полипропиленом (PP-GF) для создания опорных ступиц барабана в стиральных машинах с вертикальной загрузкой (рис. 5). Для коррозионностойких корпусов подшипников используется литой полиамид.



Рисунок 5 – Опорная ступица

К настоящему времени предложено достаточное большое количество конструкций как с полным, так и с частичным применением полимерных композиционных материалов в подшипникостроении. Предлагаются разноформатные решения внедрения пластиковых композитов в подшипники, среди которых нашли применение способы нанесения полимерных покрытий на дорожки качения, а также полная замена металлических материалов на синтетические высокомолекулярные соединения для колец. Ниже рассмотрены некоторые из них.

Изобретение GGB (ранее Glacier Garlock Bearings) - крупнейшего в мире производителя металлических полимерных подшипников - содержит информацию о применении особой технологии производства [2], направленной на решение проблемы затрудненной или невозможной по эксплуатационным причинам в узле подачи смазки в подшипник. Технология подразумевает применение слоистого композитного материала DU, состоящего из металлической основы и нанесенной на нее пластиковой подложки. Процесс пропитки материала

подшипника в пористом металлическом слое на металлической основе включает укатывание пасты или сухого порошка в пористый металлический слой. В качестве укатываемого материала выступает коагулированная водная дисперсия ПТФЭ с наполнителем из органической смазки VOC. После уплотнения пористого материала производится нагрев в индуктивной печи для установления необходимого состояния слоя. На рисунке 6 под цифрой 1 - слой ПТФЭ; 2 - пропитанный бронзовый каркас; 3 - стальная подложка; А - рабочая поверхность.

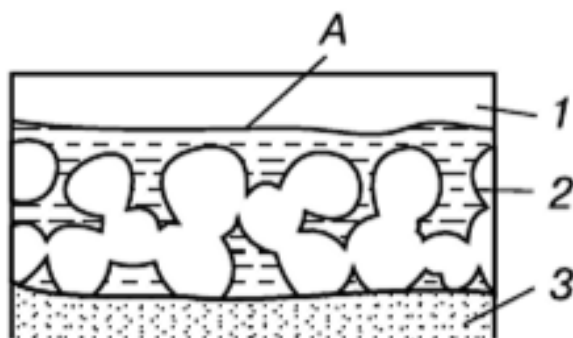


Рисунок 6 – Схема слоистого композитного материала DU

Подшипники из металлофтормоластового ленточного антифрикционного материала DU могут работать без смазочного материала в широком диапазоне температур, обеспечивая достаточную долговечность и малый коэффициент трения. Их можно эксплуатировать в диапазоне температур от -200°C до $+280^{\circ}\text{C}$. Они удовлетворительно воспринимают динамические нагрузки, устойчивы к воздействию большинства растворителей и многих промышленных жидкостей и газов, включая воду и нефть, хорошо переносят запыленную среду, могут работать при колебательном и возвратно-поступательном движениях [3].

Один из недостатков данной технологии кроется в заключительной стадии нагрева композита, который может привести к расплавлению или спеканию части ПТЭФ, ограничению толщины слоя или способствовать испарению летучих органических составов из уплотненного пластикового материала подшипника, приводящее к нарушению целостности слоя покрытия и образования в нем пор, что может повлечь за собой ограничение износостойкости.

Группой английских разработчиков обосновано улучшение

вышерассмотренной технологии способа производства подшипника [4], которое заключается в альтернативном способе нанесения коагулированной полимерной дисперсии на пористый металлический слой. Способ подразумевает создание ленты ПТФЭ для пропитки пористого металлического способа экструзионным методом, предполагающий расплав при температуре, достаточной для расплавления СПФ, но недостаточный для спекания ПТФЭ. Этот процесс может приводить к образованию взаимопроникающих дисперсных структур СПФ и ПТФЭ, что является существенным преимуществом перед вышерассмотренной технологией. В то же время формы ПТФЭ для получения листового материала не могут применяться для пропитки укаткой при спекании пористого металла, поскольку в ряде случаев ПТФЭ может быть настолько прочным, что может привести к повреждению пористого металла.

Технологиями нанесения полимерных составов в свою очередь занимаются и российские ученые [5]. Способ изготовления подшипника качения (рис. 7) включает нанесение на дорожки качения колец подшипника полимерного покрытия с использованием стирольно-акрилатных сополимеров с рН от 7 до 9 и размером частиц от 0,01 мкм до 0,06 мкм гальваническим методом, операцию стеклования стирольно-акрилатного сополимера путем охлаждения колес с покрытиями ниже температуры стеклования T_g стирольно-акрилатного сополимера и сборку подшипника с дальнейшей его приработкой путем вращения подшипника как при сухом трении, так и в присутствии смазки или масла при заданных нагрузках. Технический результат применения данной технологии: снижение уровня вибрации подшипника, повышение быстроходности подшипника с увеличением ресурса его работы, оптимизация и улучшение внутренней геометрии подшипника за счет повышения точности и качества колец, повышение скорости вращения колец, снижение температуры подшипников в процессе испытаний относительно стандартных на 10–15 градусов Цельсия, т.е. снижение в них трения.

Недостатком известного способа получения смазочного слоя подшипника является то, что формирование полимерного покрытия происходит в кислой

среде, а это при сушке вызывает деструкцию полимерной пленки и разрушение поверхности металла под пленкой. Кроме того, в самом покрытии отсутствует смазочное вещество, что снижает его трибологические характеристики.

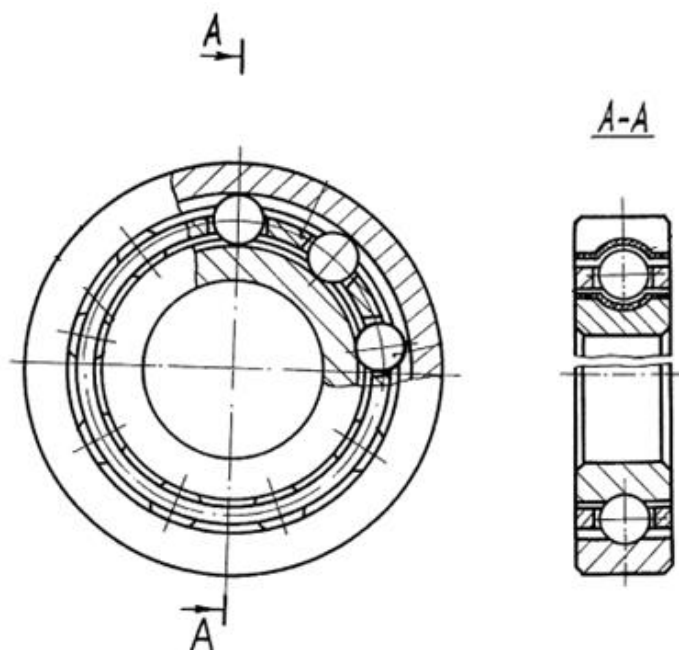


Рисунок 7 – Подшипник с полимерным покрытием с использованием стирольно-акрилатных сополимеров

Оригинальной конструкцией обладает полимерный подшипник качения разработки немецкого исследователя Йохана Рулофсена [6]. Изобретение используется в машинах и устройствах для переработки пищевых продуктов, в частности, при обработке и изготовлении продуктов рыбоперерабатывающей и мясоперерабатывающей промышленности. Конструкция подшипника предполагает 2 корпуса, установленных с возможностью вращения друг относительно друга вокруг оси и содержащих первое и второе кольца, имеющих обращенные друг к другу дорожки качения для размещения множества тел качения. Кроме того, изобретение содержит информацию о применении подшипника такой конструкции к устройству для кругового движения, которое содержит неподвижную ось и установленную с возможностью вращения вокруг нее карусель для размещения обрабатываемых продуктов рыбоперерабатывающей и мясоперерабатывающей промышленности.

Согласно описанию изобретения, тела качения и/или кольца подшипника выполнены из полимера. Преимущество такого исполнения состоит в том, что, в

частности, при малой частоте вращения менее 30 оборотов в минуту не требуется смазка подшипника, которая в противном случае по многим причинам является токсичной по гигиеническим требованиям пищевой промышленности. Кроме того, детали из полимеров, в отличие от металлических деталей, при попадании на них воды не подвержены коррозии. Поэтому в устройстве, снабженном рассматриваемым подшипником качения, воду или другие жидкости, которые используют при обработке продуктов мясоперерабатывающей и рыбоперерабатывающей промышленности, можно одновременно использовать в качестве охлаждающей или смазочной жидкости для снижения трения между телами качения и дорожками качения колец. В жидкость также можно добавлять антибактериальные или дезинфицирующие добавки, препятствующие возможному размножению бактерий в подшипнике.

Несмотря на ряд преимуществ, данная конструкция имеет явный недостаток в слишком узкой сфере применения, низких скоростях вращения и обязательном вертикальном размещении.

В некоторых случаях поверхности трения деталей покрывают антифрикционными лаками, например, в узлах трения, где гидродинамическая смазка затруднена или невозможна. Рекомендуют применять лаки в узлах трения с большими удельными нагрузками, прерывистой работой и на этапе приработки. При повышении скорости скольжения и увеличении нагрузок долговечность лаков снижается. Лучшие результаты получаются, когда микронеровности стальной поверхности не превышают 5 мкм. Отклонение параметров шероховатости поверхности в ту или иную сторону уменьшает срок службы лаков. К лакам относятся акриловые эпоксидные и фенолформальдегидные смолы.

Известно, что исследователи из Фраунгоферовского института производства материалов с улучшенными свойствами (IFAM) в Дрездене [7] предприняли успешную попытку производства полых металлических сфер диаметром от 2 до 10 мм, которые возможно применять в качестве конструктивных элементов облегченных подшипников, которые могут устанавливаться в транспортных средствах.

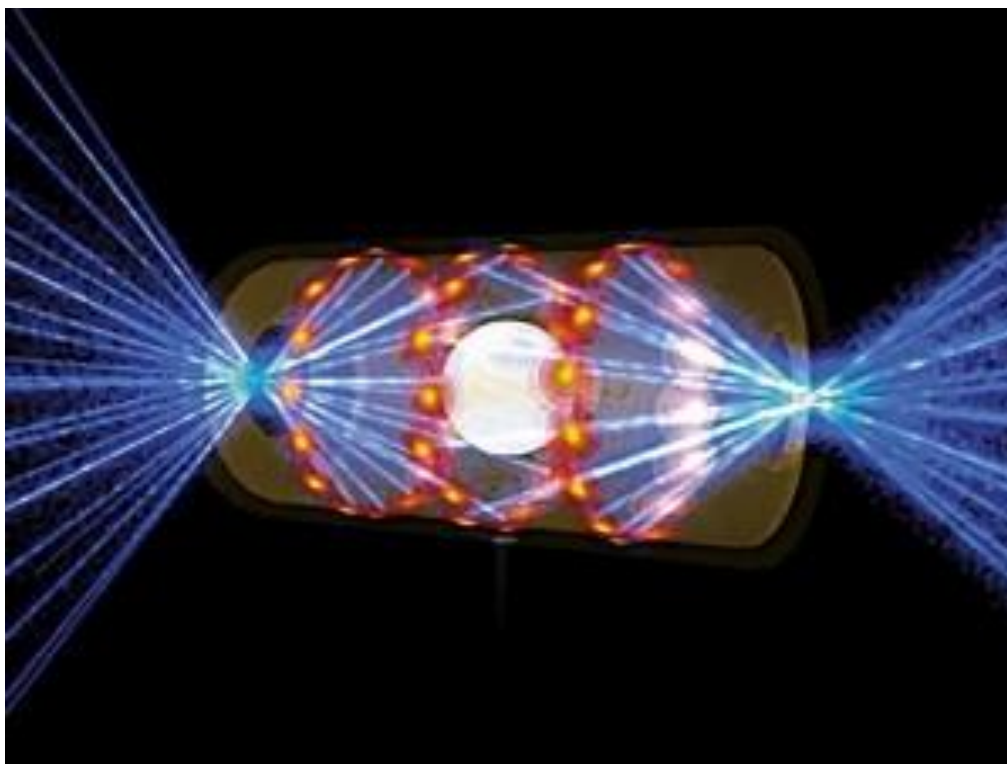


Рисунок 8 – Процесс распыление слоя металлической пудры и связующего материала на поверхность полистирольных сфер

Процесс производства данных тел качения начинается с формирования шариков из полистирола, которые поднимаются и держатся в воздушном потоке над флюидизированным материалом. В этот момент проводится распыление слоя металлической пудры и связующего материала на поверхность полистирольных сфер (рис. 8). В результате полученная оболочка спекается в металлический шар при температуре точки плавления используемого материала, при этом гранулы металлической пудры связываются в твердую оболочку, которая достаточно прочна, чтобы быть отшлифованной. Толщина стенки, может быть, от нескольких десятых до одного миллиметра. Преимущество конструкции заключается в малой вращательной инерции таких шаров при работе в подшипнике. Основным недостатком предлагаемой технологии является необходимость в сложном малопроизводительном оборудовании для образования особой среды для осуществления распыления и осаждения металлической пудры.

Преобразованием конструкции подшипника качения занимаются саратовские исследователи. Их изобретение коснулось непосредственно самих тел качения [8]. Разработка предполагает значительное понижение массы полимерного

подшипника наряду с повышением прочности и улучшением других эксплуатационных характеристик полого сферического тела качения, которая заключается в формировании во внутренней полости силовой пространственной (армирующей) структуры (каркаса), элементы которой воспринимают нагрузку совместно с прилегающей частью сферической поверхности шарика, что позволяет уменьшить суммарную величину площади свободной безопорной части сферы, снижающую величину прогиба оболочки ниже критической, приводящей к ее разрушению. Конструкция силового каркаса может быть самой разнообразной. Количество ее элементов и их конструктивные параметры, а также толщина стенки полого шарика будут обоснованы в зависимости от выполняемых эксплуатационных задач подшипникового узла. Элементы могут иметь, например, форму стержней, в совокупности конструктивно образующие ферму и воспринимающие рабочую нагрузку совместно с прилегающей к ним частью сферической оболочки. Преимущество изобретения также заключается в применении современных перспективных методов производства (аддитивных технологий), что может позволить достичь действительного эффекта от применения разработанной конструкции шарика, в том числе при помощи сложной армирующей вариации стержней и поддержек, позволяющих использовать предусмотренную величину упругого деформирования без превышения условия прочности в зависимости от предъявляемых технических требований.

Таким образом, проведенный обзор известных конструкций, применяющихся при изготовлении подшипников, составляющих основу подвижных узлов медицинских аппаратов, фармацевтического, измерительного оборудования, устройств для пищевой промышленности, сферы химических и гальванических покрытий, свидетельствует об огромном потенциале развития применения полимерных подшипников в самых различных сферах промышленности.

Основными задачами, над которыми необходимо работать для повышения конкурентоспособности неметаллических подшипников, являются повышение их грузоподъемности, долговечности, износо- и термостойкости и других характеристик на фоне снижения массы и габаритов.

Список литературы

1. Evolution – технический журнал SKF: [Электронный ресурс]. URL: <https://evolution.skf.ru> (Дата обращения: 21.03.2021).
2. Ким Майкл, Марселла Дэрек С., Джонстон Джанетт. Подшипник, пластиковый материал подшипника и способ получения. Патент на изобретение № 2311572 / Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 03.03.2003 г. RU 2 311 572 С2.
3. Гаркунов, Д. Н. Триботехника: Краткий курс / Д. Н. Гаркунов, Э. Л. Мельников, В. С. Гаврилюк. – Изд. МГТУ имени Н. Э. Баумана, 2008. - 344 с.
4. Патент 0 Пат. 5665825 США, Подшипниковый материал / Глиндвр Джон Девис; Филипп Моисей.
5. Семкин К. Д. Способ изготовления подшипника качения. Патент на изобретение № 2657262 / Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 09.06.2018 г. RU 2 657 262 С2.
6. Рулофсен Йохан Х. Й. Подшипник качения и устройство для кругового движения с подшипником качения. Патент на изобретение № 2600973 / Зарегистрирован в Государственном реестре изобретений РФ 16.09.2013 г. RU 2 600 973 С1.
7. Европейская комиссия: [Электронный ресурс]. URL: <https://cordis.europa.eu/article/id/113920-hollow-spheres-made-of-metal> (Дата обращения: 08.07.2021).
8. Заявка 2020132517 Российская Федерация, МПК7 В 24 В 11/02. Полое сферическое тело качения с нормируемой жесткостью / А. Н. Васин, Б. М. Изнаиров, А. А. Перегородов, О. П. Решетникова; приоритет 30.09.2020.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 796

ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗВИТИЯ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА И ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Селиванов Олег Иванович

доцент, к. ф. н.

Прядченко Владимир Владимирович

старший преподаватель

Ростовский филиал ГКОУ ВО «Российская таможенная академия»,
Ростов-на-Дону

***Аннотация.** В данной статье затрагивается вопрос роли физической активности на организм человека. Какое влияние оказывают занятия физическими упражнениями на различные составляющие человеческого тела. Показано влияние нагрузок на нервную и сердечно-сосудистую системы, работу мышц и органов.*

***Abstract.** This article addresses the issue of the role of physical activity on the human body. What is the impact of physical exercise on various components of the human body. The influence of loads on the nervous and cardiovascular systems, the work of muscles and organs is shown.*

***Ключевые слова:** организм человека, физическая культура, спорт, здоровый образ жизни, студент*

***Keywords:** human organism, physical education, sports, healthy lifestyle, student*

Выбранная тема обладает высокой актуальностью, так как направлена на выявление взаимозависимости между физическими нагрузками и здоровьем человека. На сегодняшний день трудовая деятельность людей начала очень сильно

снижаться вместе с появлением различных бытовых приборов. Телефоны и социальные сети занимают практически всё наше свободное время, тем самым снижая нашу физическую активность. Данные обстоятельства приводят к тому, что наши функциональные возможности снижаются, вследствие чего начинают появляться различного рода заболевания [1].

Люди, которые большой промежуток времени находятся в отсутствии физических нагрузок, начинают ощущать слабость и истощение. Как известно, космонавты, находящиеся в невесомости, после возвращения на землю имеют сложности с ходьбой и бегом. Дело в том, что, если человек долгий период не выполняет нужные физические нагрузки, нервно-мышечный аппарат теряет свои способности.

Стоит отметить, что излишняя физическая нагрузка тоже приносит вред нашему организму. Решением данного вопроса служит оздоровительная физическая нагрузка, укрепляющая и оздоравливающая работу нашего организма.

Физические упражнения оказывают воздействие на суставы, связки, группы мышц человека, из-за чего они становятся более сильными и выносливыми. При усиленной мышечной деятельности увеличивается работа сердца, легких и других органов человека, и, как следствие, происходит повышение функциональной возможности человека, а также улучшение иммунной системы.

Во время физических нагрузок усиливается кровообращение по той причине, что через кровь к мышцам поступают кислород и питательные вещества.

В том случае, если на протяжении длительного времени заниматься физической культурой, можно без труда заметить изменения в организме человека – улучшаются физические качества, человек становится более быстрым, ловким и выносливым [2]. Это все положительно сказывается и на его учебе и работе.

Организм человека не единое целое, а состоит из отдельных частей, которые выполняют положенные им функции. Так же выделяют группы органов, которые нацелены на выполнение совместных общих функций – система органов. Во внешней среде организм запасается всеми необходимыми для жизнедеятельности и развития веществами, а также получает поток таких раздражителей, как

повышенная влажность или сухость, солнечная радиация, вредные воздействия заводов и фабрик. Данные внешние раздражители нарушают гармонию и постоянство внутренней среды организма. Полноценное нахождение человека в таких условиях представляется возможным лишь в такой ситуации, когда организм способен своевременно реагировать на данные воздействия внешней среды различными приспособительными реакциями, которыми являются как раз таки физические нагрузки. Отсюда следует, что на нормальную жизнедеятельность человека оказывает влияние не только физические нагрузки, но и воздействия окружающей среды на организм.

Физические нагрузки влияют и на сердечно-сосудистую систему. Предполагается, что регулярная работа мышц улучшает работу сердца, заставляет его работать энергичнее. Чем тренированнее человек, тем дольше он может заниматься физическими упражнениями [3]. Из-за лучшей работы сердца мышцы больше обогащаются кислородом, увеличивается скорость тока крови. Вследствие этого мышцы наполняются питательными веществами и кислородом. Известный факт, что у спортсменов количество сокращений сердечной мышцы меньше, что ведет к уменьшению пульса. Состав крови так же заметно улучшается при занятии физическими нагрузками: происходит увеличение количества эритроцитов и лимфоцитов, которые укрепляют иммунитет.

Говоря о влиянии занятий физическими упражнениями на обмен веществ, стоит обратить внимание на то, что обмен веществ и энергии представляет собой сложную биохимическую реакцию, которая обусловлена поступанием питательных веществ и их расщеплением. Продукты расщепления переносятся кровью к клеткам, и там происходит процесс усваивания. Кислород, который проникает через лёгкие в кровь, участвует в процессе окисления, который происходит в клетках.

Всем известно, что обмен веществ – это источник энергии для жизненных процессов и функций организма. И тут важную роль играет физическая нагрузка, так как занятия физическими упражнениями увеличивают активность обменных процессов, тренируют и поддерживают на нужном уровне механизмы, которые

осуществляют в организме обмен веществ и энергии.

Отдельно хотелось бы поговорить о роли физических упражнений в период промежуточной аттестации студентов. Экзамены – серьезная и ответственная пора в высшем учебном заведении, во время которых студент задействует большое количество сил и энергии [4]. В данный период умственная и психологическая нагрузка очень сильно повышается, а физическая, наоборот, уменьшается, что приводит к такому явлению, как гиподинамия. Как ни странно, но именно в этот жизненный период не стоит забывать о физических упражнениях, которые окажут благотворное воздействие на состояние организма. Речь идет о различных комплексах физических упражнений:

1. Физкультурная микропауза, усиливающая кровообращение в ногах;
2. Физкультурная минутка, которая нормализует кровообращение в мозге;
3. Физкультурная пауза;
4. Физкультурная изометрическая минутка;
5. Физкультурная микропауза, способствующая расслаблению мышц кистей.

Для того чтобы повысилась психическая, умственная и эмоциональная устойчивость организма, необходимо обеспечить, чтобы физическая культура стала неотъемлемой частью жизни человека с детского возраста и до самой старости.

Вывод следует такой, что при ограниченной двигательной активности происходит создание неестественных условий для жизнедеятельности человека, негативно воздействующих на функцию и структуру всех органов и тканей. Вследствие этого происходит снижение защитной силы человека и появляется вероятность появления различного рода заболеваний. Для полноценного функционирования человеческого организма и сохранения крепкого здоровья на долгие годы обязательна определенная «доза» физической активности. При рациональном сочетании правильного питания, физической активности и отдыха человек будет обладать крепким здоровьем, включающим в себя хороший иммунитет, выносливость, ловкость и силу.

Список литературы

1. Физическая культура студента: Учебник / Под ред. В. И. Ильина. - М.: Гардарики, 2014. - 367 с.
2. Евсеева Ю. И. «Физическая культура», Издательство – Феникс, 2009
3. Лисейкина О. В., Прядченко В. В., Селиванов О. И. Системный подход к контролю функционального состояния и физической подготовленности студентов вуза / Вестник Российской таможенной академии. 2013. № 1. С. 95–103.
4. Айвазова Е. С. Самостоятельные занятия физическими упражнениями/Актуальные вопросы социальной педагогики и психологии: теория и практика. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда» (Чебоксары). 2019.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 351

ИНВАРИАНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТА РФ

Сидорова Светлана Валерьевна

магистр

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,

г. Воронеж

***Аннотация.** В статье обозначена актуальность развития экспортной деятельности субъектов РФ, определена сущность стратегирования экспортной деятельности, выявлены требования к экспортной стратегии и ее инвариантный состав.*

The article identifies the relevance of the development of export activities of the Russian Federation subjects, defines the essence of export activity strategizing, and identifies the requirements for the export strategy and its invariant composition.

***Ключевые слова:** экспорт, регион, региональная стратегия, экспортная квота, экспортный потенциал, барьеры развития экспорта*

***Keywords:** export, region, regional strategy, export quota, export potential, barriers to export development*

Согласно поручению Президента РФ Федеральному собранию от 05. 12. 2016 г №Пр-2346, одной из основных мер, направленных на достижение высоких темпов роста экономики России должно стать наращивание объема несырьевого экспорта. Особый акцент при этом сделан на более эффективном использовании экспортного потенциала российских регионов и деятельности представителей малого бизнеса, что повышает актуальность разработки исследовательских технологий, позволяющих адекватно оценить перспективы и угрозы экспортного

развития регионов. Важнейшей из них является технология стратегирования, объединяющая процессы стратегического планирования, прогнозирования и управления.

Стратегирование экспортной деятельности регионов с одной стороны, является важнейшей составляющей реализации централизованного начала управления, обеспечивающего баланс федеральных и региональных интересов, а с другой стороны, представляет собой процесс планирования и прогнозирования будущего.

Сущностная специфика экспортного стратегирования, в отличие от других методов управления, состоит в принятии и реализации управленческих решений на основе разработки и официальной легитимизации стратегии развития региона, которая описывает взаимосвязанные по целям, задачам, срокам осуществления и ресурсам целевые программы, отдельные проекты и мероприятия, обеспечивающие увеличение объема несырьевого экспорта в субъекте Российской Федерации, а также создание условий для роста числа экспортно-ориентированных организаций. Интегральная сущность стратегии экспортного развития находит свое конкретное выражение именно в региональном аспекте, так как она должна быть реализована на конкретных территориях, в каждой из которых природные, экономические и социальные компоненты образуют определенную целостную систему экспортного потенциала [2].

При разработке экспортоориентированных стратегий региональные органы власти должны руководствоваться Региональным экспортным стандартом по обеспечению благоприятных условий для развития экспортной деятельности в регионах [3]. В то же время, при анализе содержания данного документа, в качестве основного недостатка нами выявлено, что несмотря на достаточно подробное описание порядка утверждения стратегии, направлений создания благоприятных условий и ресурсного обеспечения для осуществления экспортной деятельности в субъектах Российской Федерации, конкретное описание инвариантного содержания стратегии экспортной деятельности регионов отсутствует.

В этой связи на рисунке 1 нами схематически представлено инвариантное

содержание экспортоориентированной стратегии субъекта РФ.

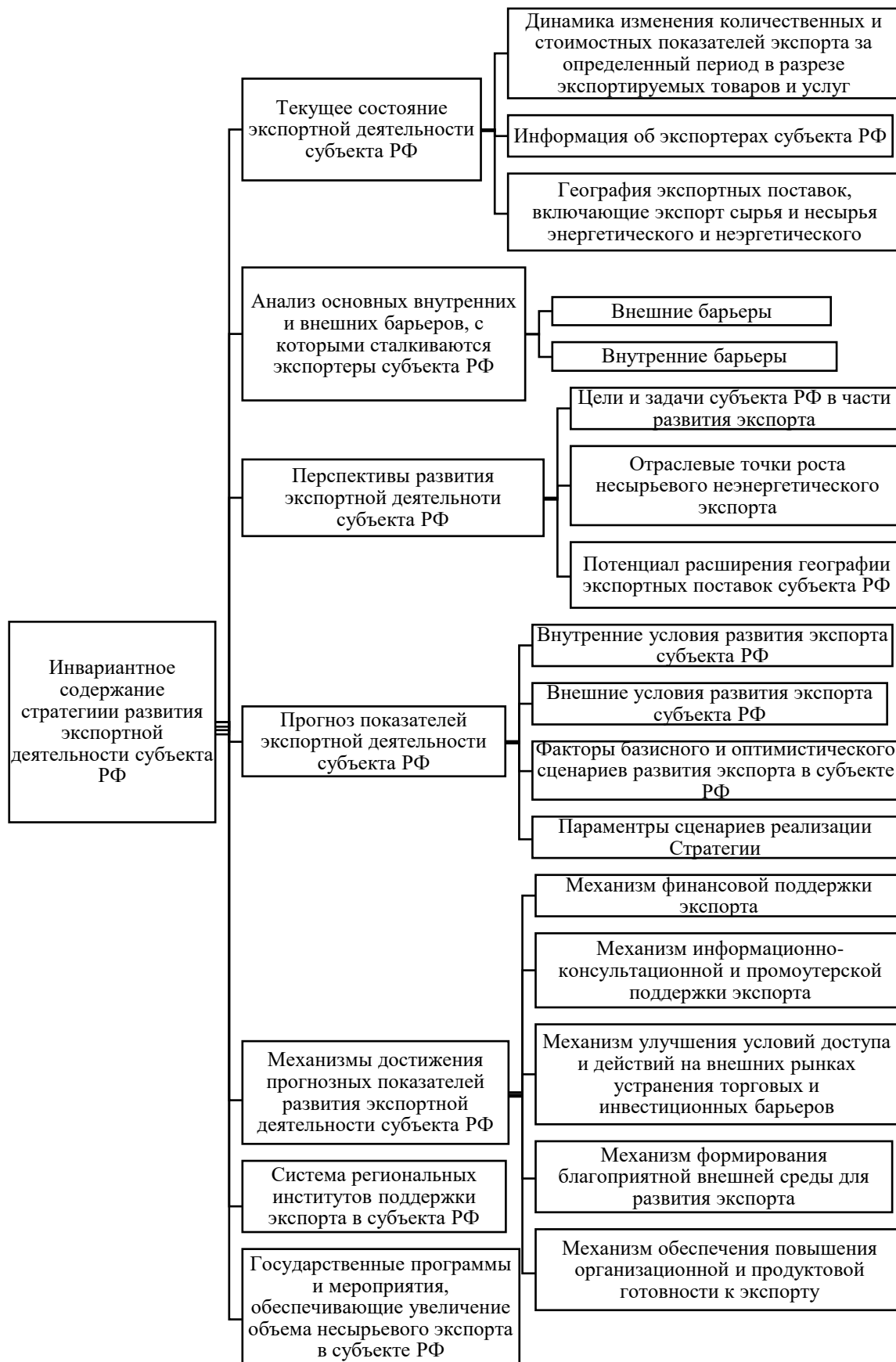


Рисунок 1 – Схема инвариантного содержания стратегии развития экспортной деятельности субъекта РФ

Как видно из рисунка 1, стратегия развития экспортной деятельности субъекта Российской Федерации в обязательном должна включать в себя:

- характеристику текущего состояния экспортной деятельности;
- анализ основных внутренних и внешних барьеров экспортеров;
- характеристику перспектив развития экспортной деятельности;
- прогноз показателей экспортной деятельности;
- механизм достижения прогнозных показателей;
- описание действующей системы институтов поддержки экспорта в субъектах РФ, государственные программы и мероприятия, обеспечивающие рост объема несырьевого экспорта.

При этом региональная экспортная стратегия должна рассматриваться не как директивный документ, а как документ, используемый: федеральными органами власти для рассмотрения возможного финансового участия федерального бюджета в развитии экспортного потенциала региона; региональными органами власти для разработки направлений, задач и оценки результатов своей деятельности на определенный период времени; представителями бизнеса для построения и корректировки направлений развития экспортной деятельности; общественностью для определения собственной роли в развитии международного сотрудничества региона.

В экспортной стратегии должны быть предусмотрены механизмы выявления и снижения барьеров, с которыми сталкиваются субъекты предпринимательства при выходе на внешние рынки, сроки их разработки и реализации. Экспортная стратегия может приниматься в виде отдельного документа либо в виде раздела более общего документа, описывающего стратегию социально-экономического развития региона, и утверждаться в порядке, предусмотренном общим документом.

К публичному обсуждению экспортной стратегии привлекаются эксперты, участники экспортной деятельности и органы исполнительной власти. Помимо проведения стратегических сессий, консультаций, совещаний и рабочих групп должно вестись открытое публичное обсуждение разрабатываемого документа в

СМИ и на информационном ресурсе, посвященном экспортной деятельности субъекта Российской Федерации.

Исходя из указанных требований и анализа методологических подходов к разработке региональной экспортной стратегии (системный, комплексный, программно-целевой, количественный), нами были выявлены следующие принципы, которые целесообразно соблюдать при разработке экспортной стратегии: уникальность, комплексность, сбалансированность, открытость, адекватность субъекта управления, взаимовлияние, программно-целевой подход.

Таким образом, стратегирование экспортной деятельности регионов – это совокупность стратегического планирования, прогнозирования и управления экспортной деятельностью на основе разработки экспортоориентированной стратегии. Субъектом стратегирования экспортной деятельности являются региональные властные структуры, а предметом управления - наиболее выгодное использование экспортного потенциала региона посредством разработки экспортоориентированной стратегии.

Список литературы

1. Балашова С. А. Интегральная оценка внешнеэкономической и инновационной деятельности регионов России как инструмент реализации стратегии роста / С. А. Балашов, Е. С. Хромова / Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2018. - №34 (223). – С. 18–20.

2. Генералова С. В. Развитие экспорта продукции АПК России: проблемы и решения / С. В. Генералова / Государство и бизнес. Современные проблемы экономики. – 2018. – С. 11–16.

3. Стандарт деятельности органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации по обеспечению благоприятных условий для развития экспортной деятельности (Региональный экспортный стандарт). - https://economy.udmurt.ru/prioriteti/ves/ex_standart/Стандарт.pdf (дата обращения: 29.09.2021).

УДК 351

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКСПОРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ РФ

Сидорова Светлана Валерьевна

магистр

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет»,

г. Воронеж

***Аннотация.** В статье обозначена актуальность развития экспортной деятельности субъектов РФ, выявлены факторы, влияющие на перспективу развития экспортной деятельности в регионах и возможные направления развития.*

The article highlights the relevance of the development of export activities of the Russian Federation subjects, identifies factors that affect the prospects for the development of export activities in the regions and identifies areas of development.

***Ключевые слова:** экспорт, регион, региональная стратегия, экспортная квота, экспортный потенциал, барьеры развития экспорта*

***Keywords:** export, region, regional strategy, export quota, export potential, barriers to export development*

В современной экономике России возрастает роль внешнеторговой деятельности, и в особенности ее экспортной составляющей, что на наш взгляд, обусловлено тем, что экспорт является главным источником поступления иностранной валюты, которая необходима для закупки товаров за рубежом, для оплаты внешнего долга России, накопления валютных запасов страны.

В общем виде под экспортной деятельностью регионов стоит понимать совокупность методов и средств торгово-экономического, научно-технического сотрудничества, валютно-финансовых и кредитных отношений с зарубежными

странами [1]. Перспектива развития экспортной деятельности для тех или иных регионов страны в современной экономической системе государства определяется рядом политических, экономических, социальных и иных факторов, среди которых ведущая роль отводится федеральной и региональной внешнеэкономической политике как системе концептуальных и нормативно-правовых документов и уровню развития предпринимательских структур, способных генерировать и реализовывать собственную экспортную стратегию.

В рамках стратегического управления экспортной деятельностью регионов целесообразно выделить субъектов хозяйствования и субъектов регулирования экспортной деятельностью (см. рис. 1).



Рисунок 1.1 - Уровни субъектов экспортной деятельности

К субъектам хозяйствования относятся непосредственные производители

экспортной продукции, посредники, комиссионеры, которые выступают в роли непосредственно экспортеров. В состав субъектов регулирования целесообразно отнести международные организации (Всемирная торговая организация, Европейский Союз, Международный банк реконструкции и развития, Международный валютный фонд и др.), государственные органы власти на федеральном и региональном уровне в лице законодательных и контрольных органов, банки, информационные службы и посреднические организации (торговые дома, торгово-промышленные палаты), агенты валютного контроля.

Таким образом, уровень развития экспортной деятельности на региональном уровне зависит от активности субъектов хозяйствования и эффективности деятельности субъектов регулирования.

Помимо этого, на развитие регионального экспорта оказывает влияние множество макро, микро и региональной среды. Факторы макросреды включают в себя геополитические, политико-правовые и социально-экономические факторы. Их влияние объясняется тем, что регионы являются частью общегосударственного экономического пространства, в котором осуществляются полные циклы воспроизводства, в связи с чем подчиняются общим требованиям и правилам системы. Факторы микроуровня характеризует способность организаций к осуществлению экспортной деятельности (технический уровень, научно-технический потенциал, инновационная активность и др.).

Региональные факторы представлены экспортным потенциалом регионов, то есть способностью региональной экономической системы производить соответствующую мировым стандартам конкурентоспособную продукцию. В свою очередь экспортный потенциал включает в себя следующие составные части совокупного потенциала:

- ресурсно-сырьевой потенциал - определяется обеспеченностью региона достаточным объемом запасов природных ресурсов;
- производственный потенциал – его основным оценочным критерием является величина валового регионального продукта;
- трудовой потенциал – качественная характеристика работников региона;

- финансовый потенциал – совокупные финансовые возможности региона;
- инфраструктурный потенциал – характеризуется экономико-географическим расположением и качеством производственной инфраструктуры;
- инновационный потенциал – отражает уровень инновационной активности организаций региона, развитие научно-исследовательской деятельности, объем внедрения инновационных разработок;
- институциональный потенциал – уровень развития ведущих институтов рыночной экономики, малого и среднего бизнеса.

Помимо этого, немаловажным фактором развития экспорта, по нашему мнению, является стабильность существующей экономико-политической системы посредством инвестиций в человеческий капитал, развития и поддержания социального капитала, содействия налаживанию связей между предпринимателями, предоставления открытого доступа к необходимой информации.

Выявленные нами факторы способны оказать как положительное, так и отрицательное воздействие на экспортную деятельность — это необходимо учитывать при разработке стратегии развития экспортной деятельности в субъекте Российской Федерации.

Исходя из проведенного обобщения факторов, нами обозначены следующие возможные направления создания благоприятных условий для активного развития экспортной деятельности на региональном уровне:

- развитие экспортоориентированных производств, использующих в своей деятельности научно-технические технологии, способных изготавливать продукцию, конкурентоспособную на внешнем и внутреннем рынке по инновационным и стоимостным параметрам;
- содействие ускоренному развитию обрабатывающих отраслей промышленности, прежде всего, машин и оборудования;
- содействие развитию кооперации российских организаций и зарубежных партнеров, особенно со странами СНГ;
- развитие кадрового обеспечения экспортной деятельности в регионах, в том числе на основе создания образовательных площадок базе ВУЗов для

начинающих экспортеров;

– вовлечение общественных институтов гражданского общества, бизнес-структур в процедуры формирования стратегии развития экспортной деятельности посредством создания электронных дискуссионных площадок в сети Интернет;

– совершенствование нормативно-правового блока механизма формирования региональной экспортной политики посредством разработки соответствующих областных нормативно-правовых актов;

– совершенствование инфраструктуры внешнеэкономической деятельности посредством развития сети официальных представительств иностранных государств в регионах, развития транспортно-логистической системы, обеспечивающей эффективное товародвижение и снижение транспортных издержек; создание условий, стимулирующих внешнеэкономическую деятельность малого и среднего бизнеса в регионах.

Следует также отметить, что в силу высокой дифференциации регионов, в первую очередь данные мероприятия должны быть реализованы в тех регионах, в которых уже изначально заложен высокий экспортный потенциал, который в настоящее время не используется.

Список литературы

1. Елистратова Е. Ю. Факторы риска экономической безопасности внешнеэкономической деятельности России / Е. Ю. Елистратова, М. Н. Аракелян / Международный научно-исследовательский журнал «Экономические науки». - №4(82). – Часть 2. – 2019. - С. 17.

2. Лукманов Р. Р. Развитие внешнеэкономической деятельности региона / Р.Р. Лукманов / Портал научно-практических публикаций. - URL: <http://portalnp.ru/2016/03/3241> (дата обращения: 07.10.2020).

**«ПРИОРИТЕТЫ МИРОВОЙ НАУКИ: НОВЫЕ ПОДХОДЫ
И АКТУАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»**

XXI Международная научно-практическая конференция

Научное издание

Издательство ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353440, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Крымская, 216, оф. 32/2
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82
Подписано в печать 30.09.2021 г. Формат 60x84/16.
Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman
Тираж 50. Заказ 32.

ISBN 978-5-95283-691-4



9 785952 836914 >