

Управление надежностью вибрационного грохота в инновационной экосистеме кафедры при исследовании рынка материалов

Владимир Васильевич ГАЛАЙКО*
Анастасия Романовна ЛАМБЕРГ**

Сибирский государственный университет науки и технологий им. акад. М. Ф. Решетнёва, Красноярск, Россия

Аннотация

Цель работы – предложить подход к совершенствованию инновационной экосистемы управления материально-техническим обеспечением, представляющий собой комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, которые способствуют эффективному управлению процессами снабжения. **Актуальность.** Сложившаяся система высшего образования нацелена на подготовку выпускаемых специалистов, способных вносить свой вклад в исследования рынка сырья и материалов. Подготовку всесторонне инновационных и квалифицированных специалистов выполняет экосистема кафедры с навыками аналитических литературных исследований, нацеленных на мировую научно-техническую новизну, подтверждая этим актуальность и практическую значимость данного явления в условиях экономического роста.

Методы исследования – аналитическая информационно-поисковая работа по литературным, патентным и онлайн-данным, логическому анализу, генерации новых признаков, обобщению, систематизации результатов.

Результаты работы и область их применения. Экосистема кафедры способствует продвижению и коммерциализации инноваций, разработанных в образовательном учреждении. В рамках учебного процесса на практических занятиях студенты изучают производственные ситуации, выполняют информационный поиск на мировую научно-техническую новизну, генерируют новые отличительные признаки материалов для достижения прогнозируемого технического результата. В работе рассматривается проблема управления надежностью вибрационного грохота в логистических операциях рынка материала инновационного сита в экосистеме кафедры. Использование такого сита обеспечивает положительный технический и экономический эффект. Увеличение надежности достигается снижением износа просеивающей поверхности грохота за счет создания формы прутков просеивающей поверхности с повышенной износостойкостью. Надежность сита снижает норму расхода и запаса материала, а также сумму оборотных средств.

Выводы. В статье приводятся методы развития инновационной экосистемы кафедры, включенной в направления стратегии обеспечения эффективных процессов производств предприятий, и инструменты их достижения на рынке материалов, включающие: управление компетенциями обучающихся по генерированию логистических новшеств в экосистеме кафедры, кооперацию с вузовскими инновационными экосистемами кафедр по совершенствованию механизма управления логистикой, управление логистическими операциями в экосистеме кафедры.

Ключевые слова: логистические операции, вибрационный грохот, инновационное сито, инновационная экосистема кафедры, норма запаса материала.

Введение

Инновационная экосистема кафедр учреждения высшего профессионального образования претерпевает корпоративное развитие в управлении интеллектуальной собственностью. В настоящей статье сформулирована роль экосистемы кафедры высшего учебного заведения в качественном росте компетенций выпускаемых специалистов, это особенно актуально для государственных оборонных предприятий, для которых основной принцип работы – на уровне ноу-хау. В процессе деятельности экосистемы кафедры особое значение приобретает

разработка основы инновации, которой является объект интеллектуальной собственности (ОИС), подтвержденный юридически значимым документом в виде патентной грамоты Патентом РФ. Генерируя новшества в учебном процессе на изучаемой дисциплине, студенты совмещают обучение и исследование. На практических занятиях в качестве задания от преподавателя получают ориентиры аналитических исследовательских направлений. Обучающийся получает задание: выбрать некую интересующую его или его будущего работодателя область исследования.

*galaikovladimir@yandex.ru
**lambonevaya@mail.ru

Для начинающих исследователей это может быть несложный объект в виде конструктивно единого устройства, например, инструмент, деталь.

Например, вибрационный грохот является важным оборудованием в различных отраслях промышленности, включая горнодобывающую, строительную и сельскохозяйственную. Однако его надежность может быть под угрозой из-за износа сит. В связи с этим управление надежностью вибрационного грохота становится критически важным для обеспечения эффективной работы оборудования в свете исследования рынка материалов в экосистеме кафедры.

Методы и методология

Данное исследование выполнено по анализу и аналитической поисковой работе в научной литературе, патентным информационным базам и онлайн-данным (О. Г. Голиченко, В. В. Акбердина, Дж. Мур, Г. Б. Клейнер, Д. Гёткес, С. Д. Комилов, И. Е. Рисина, Дж. Уильямсона и др.). Основными методами исследования являлись как общенаучный анализ, синтез, обобщение, моделирование и др., так и специализированные научные методы в виде генерации новшеств, использование объекта по новому назначению и сравнительный анализ.

Результаты и их применение

Инновационная экосистема, по С. Д. Проскуруну, – самоорганизующаяся, саморегулирующаяся и саморазвивающаяся открытая система, характеризующаяся входными потоками идей, стоимости, людей, информации, ресурсов [1]. Особенности формирования и развития инновационных различных экосистем приведены в [2].

Инновационная экосистема сегодня выступает вектором активизации социально-экономической деятельности региона. Инновационная деятельность приобретает ключевую роль, связанную с формированием устойчивости экономики на макро-, мезо- и микроуровнях, способствует противостоянию внешним угрозам. Особое влияние она оказывает на развитие региональной экономической системы, обеспечивая рост прибыли предприятий и секторов экономики путем выпуска наукоемкой продукции [3].

Инновации являются инструментом, позволяющим увеличить темп собственного производства продукции, уменьшить уровень импорта и усилить экспорт в другие страны высококонкурентной и качественной продукции, способствующей получению дохода, а также достижению устойчивых позиций на рынке [4, 5].

В настоящий момент понимание инновационной экосистемы остается предметом для научного поиска и изучения с целью достижения ясности процессов, возникающих в рамках ее функционирования. Представленная модель кластерного подхода отражает все взаимосвязи участников и компонентов, необходимые для производства и дальнейшей реализации инновационных продуктов [6, 7].

Инновационная экосистема кафедры – это новый уровень развития инновационной инфраструктуры, который характеризуется особым активным взаимодействием между участниками. Вследствие этого возникают определенные результаты, создающие благоприятную среду для скорейшей реализации и коммерциализации стартапов [8, 9].

Инновационные экосистемы управления материально-техническим обеспечением (МТО) представляют собой комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, которые способствуют эффективному управлению процессами на рынке материалов. Они включают в себя различные организации, технологии, инструменты и методы, которые позволяют оптимизировать процессы снабжения, логистики и управления запасами с минимизацией затрат.

Основной целью создания инновационных экосистем управления МТО является повышение эффективности обеспечиваемых процессов производств и снижение затрат на их осуществление. Для достижения этой цели используются различные подходы и инструменты.

Для характеристики эффективности использования материальных ресурсов применяют целую систему обобщающих и частных показателей. Обобщающими показателями считаются прибыль на рубль материальных затрат, материалоотдача, материалоемкость, коэффициент соотношения темпов роста объема производства и материальных затрат. Частные показатели применяют для характеристики эффективности использования отдельных видов материальных ресурсов в виде сырьемкости, металлоемкости, топливемкости, энергоемкости [10].

Реализация направлений снабжения при логистической стратегии будет достигнута путем решения комплекса задач по усилению межфункциональной и межорганизационной интеграции и координации за счет внедрения логистической информационной системы, оптимизации затрат на всех стадиях продвижения потоковых процессов, повышения уровней показателей качества обслуживания потребителей [11].

Стратегии партнерства заключаются в развитии стратегических форм взаимодействия с поставщиками товаров и услуг, в виде аутсорсинга, стратегических союзов, альянсов, с целью минимизации совокупных издержек логистической системы и наиболее качественного удовлетворения потребителей. Стратегии минимизации расходов основываются на управлении закупками в виде минимизации затрат на приобретение товаров. Главным при выборе источника снабжения становится наименьшая цена при наиболее полном комплексе сопутствующих услуг [12].

Централизация закупок, реализованная с соблюдением требований по обеспечению прозрачности, объективности и системности осуществляемой деятельности, не только обеспечивает экономию издержек, но и дает синергический эффект, заключающийся в повышении качественного уровня предприятия, увеличении инвестиционной привлекательности [13].

Важным элементом инновационной экосистемы управления МТО являются аналитические исследовательские инструменты рынка материалов. Они позволяют собирать и обрабатывать большие объемы данных о процессах МТО, что помогает принимать обоснованные решения и прогнозировать потребности в ресурсах.

На рис. 1 представлена функциональная схема инновационной экосистемы кафедры высшего учебного заведения и возможные ее участники взаимодействия, а также взаимосвязи внутренней и внешней среды.



Рисунок 1. Функциональная схема инновационной экосистемы кафедры с инструментами исследования на рынке материалов (составлено авторами)

Figure 1. Functional diagram of the department’s innovation ecosystem with research tools in the materials market (compiled by the authors)

Таблица 1. Направления стратегии управления материально-техническим обеспечением и инструменты их достижения (составлено авторами)

Table 1. Directions of the logistics management strategy and tools for achieving them (compiled by the authors)

Направления	Инструменты
Специальные показатели измерения динамики инновационных процессов в логистических связях	Показатели результативности в виде доли лицензионной продукции машиностроительного предприятия в логистических связях
Формирование аппаратно-программных комплексов, концентрирующих информацию и базы данных по развитию наукоемких технологий машиностроения в логистических связях	Автоматизированные системы управления базами оптимизации логистических операций машиностроительного предприятия Управление логистическими операциями в экосистеме кафедры
Поддержка объектов интеллектуальной деятельности, внедряемых в машиностроительном предприятии с последующим потребительским спросом в логистических связях	Управление компетенциями обучающихся по генерированию логистических новшеств в экосистеме кафедры Кооперация с вузовскими инновационными экосистемами кафедр по совершенствованию механизма управления логистикой

Иновационная экосистема кафедры и МТО могут объединяться различными способами, указанными на рис. 1. Вот некоторые из них:

1. Образовательные программы: кафедра может разрабатывать и предлагать образовательные программы, которые включают курсы по инновациям и технологиям. Эти программы могут быть интегрированы в учебный план исследования рынка материалов, на которых студенты получают знания и навыки, необходимые для работы в современных условиях;

2. Исследовательские проекты: кафедра и МТО могут совместно проводить исследования в области инноваций и технологий. Это может включать разработку новых продуктов, услуг или процессов, а также анализ текущих тенденций и прогнозирование будущих направлений развития;

3. Сотрудничество с индустрией: кафедра и МТО могут сотрудничать с промышленными партнерами для разработки и внедрения инновационных решений. Это

может включать совместные проекты, стажировки студентов и обмен опытом между представителями промышленности и университетского сообщества;

4. Организация мероприятий: кафедра и МТО могут организовывать мероприятия, такие как конференции, семинары и мастер-классы, посвященные инновациям и технологиям. Это позволяет участникам обмениваться идеями, устанавливать контакты и находить новые возможности для сотрудничества;

5. Поддержка стартапов: кафедра и МТО могут поддерживать студенческие стартапы, предоставляя им ресурсы, менторство и возможность тестирования своих идей на практике. Это способствует развитию предпринимательского мышления и стимулирует инновационное развитие.

Это лишь несколько примеров того, как инновационная экосистема кафедры и МТО могут объединиться для достижения общих целей. Важность управления на-

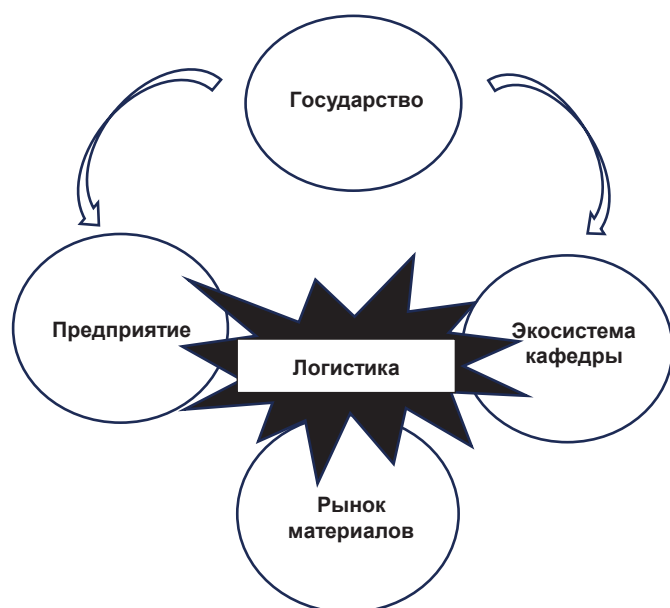


Рисунок 2. Функциональная схема инновационной экосистемы кафедры с логистическими инструментами на рынке материалов (составлено авторами)

Figure 2. Functional diagram of the department's innovative ecosystem with logistics tools in the materials market (compiled by the authors)

дежностью оборудования в логистических операциях на рынке материалов не может быть недооценена. Направления стратегии управления логистическими связями, материально-техническим обеспечением и инструменты их достижения приведены в табл. 1.

Надежное оборудование позволяет снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт, а также уменьшить простои, что положительно влияет на эффективность работы предприятия. Одним из ключевых элементов в этом процессе является использование инновационных материалов и технологий в логистических связях. На рис. 2 представлена функциональная схема инновационной экосистемы кафедры высшего учебного заведения и возможные ее участники взаимодействия на рынке материалов.

Важность управления надежностью оборудования в логистических операциях на рынке материалов не может быть недооценена. Надежное оборудование позволяет снизить затраты на техническое обслуживание и ремонт, а также уменьшить простои, что положительно влияет на эффективность работы предприятия. Одним из ключевых элементов в этом процессе является использование инновационных материалов и технологий в логистических связях.

Участники экосистемы кафедры в виде бакалавров, магистров, аспирантов, соискателей, преподавателей через институт повышения квалификации имеют возможность оформить заявку на полезную модель или изобретение, уплатив пошлины по льготной системе согласно постановлению Правительства РФ от 23 сентября 2017 г. № 1151 «О внесении изменений в Положение о патентах и иных пошлинах...», по которому предоставляется льгота 90 % для категорий заявителей и патентообладателей, авторов изобретений, полезных моделей и промышленных

образцов: инвалидам, пенсионерам, обучающимся, научным работникам, научно-педагогическим работникам (двум последним категориям в возрасте до тридцати пяти лет), а также коллективам указанных лиц. Стимулирующая роль государства в инновационном развитии промышленности и экономики в целом очевидна.

Взаимодействие студентов и преподавателей инновационной экосистемы кафедры в рамках учебного процесса представляется в виде сотрудничества и партнерства в исследовательской группе рынка материалов. Эффективность работы группы зависит от целей, с которыми субъекты экосистемы кафедры участвуют в инновационном процессе. По составленной заявке на полезную модель в рамках изучаемой дисциплины «Организация и управление интеллектуальной собственностью» обучающийся получает аттестацию по дисциплине и далее может включить разработанный ОИС в учебный проект, выполняемый по кафедре университета. Дополнительно может быть организовано партнерство между студенческим бизнес-инкубатором и коммерческой компанией или промышленным предприятием.

Например, вибрационный грохот – это устройство, которое используется для разделения сыпучих материалов на фракции различного размера. Такое оборудование широко применяется в горнодобывающей промышленности, строительстве, сельском хозяйстве и других отраслях. Однако, несмотря на свою важность, вибрационные грохоты могут быть подвержены отказам, что приводит к простоям и дополнительным затратам.

Одной из причин отказов вибрационных грохотов является износ сит. Сита являются одной из наиболее уязвимых частей этого оборудования, поскольку они подвергаются значительным механическим нагрузкам. Поэтому чтобы увеличить срок службы сит и снизить затраты на их замену, необходимо использовать инновационные материалы [14].

Поиск, оптимизация и разработка инновационного сита вибрационного грохота исследовательской группой дает свои результаты. Просеивающую поверхность инновационного сита предлагается выполнить из прутков в поперечном сечении в форме эллипса с длинной осью в направлении разгрузки материала.

Техническим результатом такого устройства является снижение износа просеивающей поверхности грохота за счет создания формы прутков просеивающей поверхности с повышенной износостойкостью.

Достигается такой эффект в вибрационном грохоте, включающем короб с просеивающей поверхностью, соединенный упругими элементами и кинематическими параметрами с подвижной рамой, установленной на фундаменте посредством амортизаторов, и вибропривод, закрепленный на раме, обеспечивающий возможность ее колебаний в вертикальном направлении, подключенный к источнику питания через преобразователь частоты, причем просеивающая поверхность исполнена из прутков в поперечном сечении в форме эллипса с длинной осью в направлении разгрузки материала.

Просеивающая поверхность выполнена из прутков в поперечном сечении в форме эллипса, длинная ось которого совмещена с перпендикуляром к просеивающей

Таблица 2. Взаимосвязь соотношения величин осей эллипса и круга с моментами сопротивления по разным осям эллипса и круга (составлено авторами по аналитическим данным [8])**Table 2. The relationship between the ratio of the values of the axes of the ellipse and the circle with the moments of resistance along different axes of the ellipse and the circle (compiled by the authors based on analytical data [8])**

Показатель	Круг, диаметр 10 мм	Эллипс
Длина осей, мм	10 x 10	13,04 x 7,6687
Соотношение величин осей	$i = 1,0$	$i = 1,7004$
Площадь поперечного сечения, см ²	0,785	0,785
Момент сопротивления по максимальной оси, см ³	0,1	0,127955
Момент сопротивления по минимальной оси, см ³	0,1	0,075249
Суммарный момент сопротивления, см ³	0,2	0,203204

Таблица 3. Направления стратегии обеспечения эффективных процессов производств предприятий и инструменты их достижения на рынке материалов (составлено авторами)**Table 3. Directions of the strategy for ensuring efficient production processes of enterprises and tools for achieving them in the materials market (compiled by the authors)**

Направления	Инструменты
Специальные показатели измерения динамики эффективных производств и технологических сдвигов	Показатели результативности в виде доли лицензионной продукции в изделиях рынка материалов
Формирование аппаратно-программных комплексов, концентрирующих информацию и базы данных по развитию наукоемкого рынка материалов	Автоматизированные системы управления базами данных рынка материалов
Поддержка объектов интеллектуальной деятельности, внедряемых в изделия рынка материалов с последующим потребительским спросом	Управление исследованиями рынка материалов в экосистеме кафедры
	Управление компетенциями обучающихся по генерированию новшеств рынка материалов в экосистеме кафедры
	Кооперация с вузовскими инновационными экосистемами кафедр по исследованию рынка материалов

поверхности и с направлением движения подгрозотного просеиваемого материала, такая конструкция устройства повышает эффективность грохочения за счет увеличения несущей способности надежной просеивающей поверхности. Новизна в просеивающей поверхности грохота может привести к снижению затрат и износа. Рассмотрим подробнее, как это работает. Принцип надежности прутка состоит в изменении геометрической формы прутка просеивающей поверхности с той же самой площадью и с тем же самым материалом для увеличения момента сопротивления в определенном направлении, а значит, увеличении надежности и несущей способности конструкции. Момент сопротивления по оси максимальной нагрузки эллипса с соотношением большей оси к меньшей 1,7 и с площадью, равной площади поперечного сечения круга диаметром 10 мм, увеличился в 1,279 раза, т. е. на +27,9 %. Момент сопротивления по оси минимальной нагрузки в аналогичных условиях уменьшился до 0,75 раза, или –25 %. Суммарный момент сопротивления по обеим осям увеличится в 1,016 раза, т. е. на +1,6 %. В целях понимания описанного представим в табл. 2 взаимосвязь соотношения величин осей эллипса и круга с моментами сопротивления по разным осям эллипса и круга с одинаковой площадью по аналитическим данным [8].

Просеивающая поверхность грохота – это ключевой элемент, который определяет эффективность процесса просеивания. Она отвечает за разделение материала на различные фракции в зависимости от размера частиц.

Если просеивающая поверхность устарела или изношена, она может стать причиной низкой производительности и высокого уровня износа.

Инновационное сито может предложить ряд преимуществ, которые приведут к снижению затрат и износа, а также сокращающих нормы расхода, а значит, и запаса материала. Дополнительное снижение себестоимости продукции будет на условно-постоянных затратах вследствие снижения времени на обслуживание вибрационно-го грохота.

Инновационное сито изготавливается из материалов с повышенной износостойкостью. Это означает, что оно будет служить дольше, чем поверхность прототипа, а это, в свою очередь, снизит затраты на ее замену и ремонт. Кроме того, материалы с повышенной износостойкостью обычно требуют меньше энергии для работы, что также снижает эксплуатационные расходы.

Инновационное сито может улучшить качество разделения материала. Более точное разделение означает меньшее количество отходов и меньшую необходимость в дополнительной обработке материала после просеивания. Это, в свою очередь, ведет к снижению затрат и повышению эффективности процесса.

Таким образом, внедрение новой просеивающей поверхности грохота может привести к значительному снижению затрат и износа благодаря улучшенной эффективности процесса просеивания, увеличению срока службы поверхности и улучшению качества разделения материала.

ла. В целях полного понимания описанной задачи представим в табл. 3 направления повышения эффективности обеспечения процессов производств, а также инструменты по их достижению.

При разработке приведенного объекта особое значение приобретают компетенции специалистов, подготовленных для оборонных предприятий, в поле деятельности инновационных экосистем кафедр, которые имеют накопленные взаимодействия, характеризующиеся как синергия. Это действительно особое взаимодействие двух и более элементов системы с целью получения новых свойств системы, не присущих ее элементам по отдельности. Управление компетенциями обучающихся по генерированию новшеств рынка материалов в экосистеме кафедры выступает весомым инструментом стратегии обеспечения эффективных процессов производств предприятий.

Накопленный опыт обучающимися аналитических исследований и оформления документального подтверждения полученных результатов в виде проведения информационного поиска как внутри страны, так и на мировом уровне, моделирования и оформления заявок на полезные модели и изобретения на уровне подготовки материалов для электронной подачи работы с государственной патентной экспертизой по ее уведомлениям, запросам и составлению ответов по экспертизе, составлению проектов с высшим уровнем инноваций, подтвержденных патентами РФ, такой накопленный результат будет хорошей базой для карьерного роста специалиста рынка материалов на оборонном предприятии.

Выводы

Инновационные экосистемы управления материально-техническим обеспечением выполняют комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, которые способствуют эффективному управлению процессами снабжения и производства.

В настоящей статье определена роль управления надежностью вибрационного грохота в логистических операциях материала инновационного сита в экосистеме кафедры в виде инновационного устройства, выполненного в рамках учебного процесса.

Разработанное инновационное сито, выполненное из прутков в поперечном сечении в форме эллипса с длинной осью в направлении принимаемой нагрузки материала, увеличивает стойкость устройства к износу и, как следствие, повышает производительность вибрационного грохота и снижает себестоимость продукции предприятия.

Взаимодействие студентов и преподавателей в инновационной экосистеме кафедры, рамках учебного процесса изучаемых дисциплин принимает вид сотрудничества и партнерства в исследовательских группах рынка сырья и материалов.

В качестве методов исследования практикуют аналитическую поисковую работу по литературным, патентным и онлайн-данным, логический анализ, генерацию новых признаков, обобщения, систематизацию результатов поиска.

Подготовку всесторонне инновационных и квалифицированных специалистов с навыками аналитических исследований, нацеленных на мировую научно-техническую новизну в процессе генерирования идей, выполняет экосистема кафедры.

Таким образом, использование инновационного сита в вибрационных грохотах позволяет снизить затраты на материально-техническое обеспечение, увеличить срок службы сит и снизить частоту их замены. Кроме этого, специалисты МТО должны владеть широкими компетенциями в области инноваций, чтобы эффективно управлять процессом исследований рынка новых материалов, сырья и технологий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Проскурнин С. Д. Создание самоорганизующейся инновационной экосистемы в зонах особого территориального развития // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. № 4 (52). URL: <https://eee-region.ru/article/5206/>
2. Година О. В., Деньщик М. Н. Особенности формирования и развития инновационных экосистем // The global problem of human security: economic and legal aspects: междунар. науч.-практ. конгресс экономистов и правоведов. Geneva; Moscow; Odessa, 2017. С. 16–23.
3. Кудряков Р. И., Федотова Г. В. Инновационная экосистема как фактор устойчивого развития региональной экономики // Известия Юго-Западного государственного университета. Сер.: Экономика. Социология. Менеджмент. 2024. Т. 14. № 1. С. 48–62. <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-1-48-62>
4. Голиченко О. Г. Инновационные системы: состояние и пути трансформации подхода // Стратегическое планирование и развитие предприятий: материалы XXII Всерос. симпозиума. (Москва, 13–14 апр. 2021 г.). М.: ЦЭМИ РАН, 2021. С. 331–334. <https://doi.org/10.34706/978-5-8211-0796-1-s4-19>
5. Федотова Г. В., Бегоян К. Л. Стратегическое управление экономикой региона (на примере Волгоградской области) // Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития: II междунар. (заочная) науч.-практ. конф. (Курск, 28 дек. 2012 г.). Курск: Университетская книга, 2012. С. 344–347.
6. Крыжановская О. А., Непочатых О. Ю. Кластерный подход в стратегии инновационного развития России // Стратегия социально-экономического развития общества: управленческие, правовые, хозяйственные аспекты: материалы Междунар. науч.-практ. конф.: в 2 т. Курск: Университетская книга, 2011. Т. 1. С. 184–186.
7. Лапина М. С. Формирование и развитие инновационных кластеров как инструмента инновационной деятельности региона // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. 2021. Т. 23. № 2. С. 42–56. <https://doi.org/10.15688/ek.vjolsu.2021.2.4>
8. Галайко В. В., Агалакова А. В., Дэн Хан. Управление устойчивостью композитного механического соединения инновационной стеклопластиковой шестерни в экосистеме кафедры // Инновационное развитие экономики. 2024. № 1 (79). С. 31–39. https://doi.org/10.51832/22237984_2024_1_31
9. Комаров С. В., Молодчик А. В., Пустовойт К. С. На рубеже изменения парадигмы менеджмента: саморазвивающиеся, самоорганизующиеся системы // Журнал экономической теории. 2012. № 3. С. 132–142.
10. Шахпеленгова З. В., Исаева Ш. М. Анализ эффективности использования материальных ресурсов предприятий // Экономика и социум. 2017. № 3(34). С. 1542–1545.
11. Карпова Н. П. Формирование управленческих решений логистики снабжения // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2010. № 11(73). С. 41–46.

12. Карпова Н. П. Особенности стратегического планирования в процессе снабжения логистических систем // Аудит и финансовый анализ. 2011. № 3. С. 348–352.
13. Плещенко В. И. Управление закупками как фактор повышения конкурентоспособности производственного предприятия // Современная конкуренция. 2011. № 3. С. 54–71.
14. Пат. 217931 Рос. Федерация. МПК В 07 В 1/40. Вибрационный грохот / Галайко В. В., Ламберг А. Р.; № 2023101223; заявл. 22.01.23; опубл. 25.04.23.
15. Писаренко Г. С., Яковлев А. П., Матвеев В. В. Справочник по сопротивлению материалов / отв. ред. Г. С. Писаренко. 2-е изд. Киев: Наук. думка, 1988. 736 с.

Статья поступила в редакцию 13 мая 2024 года

Reliability Management of Reciprocating Screen in the Department's Innovation Ecosystem in Materials Market Research

Vladimir Vasil'evich GALAIKO*
Anastasiya Romanovna LAMBERG**

Reshetnev Siberian State University of Science and Technology, Krasnoyarsk, Russia

Abstract

The purpose of the work is to propose an approach to improving the innovative ecosystem of logistics management, which is a complex of interconnected and interacting elements that contribute to the effective management of supply processes.

Relevance. The existing system of higher education is aimed at preparing graduates who are able to contribute to market research for raw materials and materials. The preparation of comprehensively innovative and qualified specialists is carried out by the ecosystem of the department, with the skills of analytical literary research aimed at global scientific and technical novelty, thereby confirming the relevance and practical significance of this phenomenon in conditions of economic growth.

Research methods – analytical information retrieval work on literary, patent and online data, logical analysis, generation of new features, generalization, and systematization of results are used as research methods.

Results of the work and scope of their application. The ecosystem of the department allows for the promotion and commercialization of innovations developed in the educational institution. As part of the educational process in practical classes, students study production situations, perform information searches for global scientific and technical novelty, and generate new distinctive features of materials to achieve a predicted technical result.

The paper examines the problem of managing the reliability of a vibrating screen in the logistics operations of the innovative screen material market in the ecosystem of the department. The use of such a sieve provides a positive technical and economic effect. Increased reliability is achieved by reducing wear on the screening surface of the screen by creating a shape for the screening surface rods with increased wear resistance. The reliability of the screen reduces the rate of consumption and stock of material, as well as the amount of working capital.

Conclusions. The article provides methods for the development of the department's innovation ecosystem, included in the directions of the strategy for ensuring efficient production processes of enterprises and the tools for achieving them in the materials market, including: managing the competencies of students to generate logistics innovations in the department's ecosystem, cooperation with university innovation ecosystems of departments to improve the logistics management mechanism, management of logistics operations in the ecosystem of the department.

Keywords: logistics operations, vibrating screen, innovative sieve, innovative ecosystem of the department, material stock norm.

REFERENCES

1. Proskurnin S. D. 2017, Creation of self-organized innovative ecosystems in zones of special territorial development. *Regional'naya ekonomika i upravleniye: elektronnyy nauchnyy zhurnal* [Regional Economics and Management: Electronic Scientific Journal], no. 4 (52). (In Russ.) URL: <https://eee-region.ru/article/5206/>
2. Godina O. V., Denshchik M. N. 2017, Features of the formation and development of innovative ecosystems. The global problem of human security: Economic and legal aspects: International scientific and practical congress of economists and lawyers. Geneva; Moscow; Odessa, pp. 16–23. (In Russ.)
3. Kudryakov R. I., Fedotova G. V. 2024, Innovation Ecosystem as a Factor in Sustainable Development of the Regional Economy. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Ekonomika. Sotsiologiya. Menedzhment* [Proceedings of the South-West State University. Series: Economics. Sociology. Management], vol. 14, no. 1, pp. 48–62. (In Russ.) <https://doi.org/10.21869/2223-1552-2024-14-1-48-62>
4. Golichenko O. G. 2021, Innovative systems: State and ways of transformation of the approach. *Strategicheskoye planirovaniye i razvitiye predpriyatiy* [Strategic planning and development of enterprises]. Moscow, pp. 331–334. (In Russ.) <https://doi.org/10.34706/978-5-8211-0796-1-s4-19>
5. Fedotova G. V., Begoyan K. L. 2012, Strategic management of the regional economy (using the example of the Volgograd region). Study of the innovative potential of society and formation of directions of its strategic development: II international (by correspondence) scientific-practical conference. Kursk, pp. 344–347. (In Russ.)
6. Kryzhanovskaya O. A., Nepochatykh O. Yu. 2011, Cluster approach in the strategy of innovative development of Russia. Strategy of socio-economic development of society: Managerial, legal, economic aspects: Materials of the International scientific-practical conference: In 2 volumes. Kursk, vol. 1, pp. 184–186. (In Russ.)
7. Lapina M. S. 2021, Formation and development of innovative clusters as a tool for innovative activities of the region. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Bulletin of Volgograd State University. Economics], vol. 23, no. 2, pp. 42–56. (In Russ.) <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2021.2.4>

*galaikovladimir@yandex.ru

**lambonevaya@mail.ru

8. Galayko V. V., Agalakova A. V., Dan Han. 2024, Stability control of composite mechanical connection of innovative fiberglass gear in the ecosystem of the department. *Innovatsionnoye razvitiye ekonomiki* [Innovative development of the economy], no. 1 (79), pp. 31–39. (In Russ.) https://doi.org/10.51832/22237984_2024_1_31
9. Komarov S. V., Molodchik A. V., Pustovoit K. S. 2012, On the brink of changing the management paradigm: Self-developing, self-organizing systems. *Zhurnal ekonomicheskoy teorii* [Journal of Economic Theory], no. 3, pp. 132–142. (In Russ.)
10. Shakhpelengova Z. V., Isaeva Sh. M. 2017, Analysis of the efficiency of using material resources of enterprises. *Ekonomika i sotsium* [Economy and society], no. 3 (34), pp. 1542–1545. (In Russ.)
11. Karpova N. P. 2010, Formation of management decisions of supply logistics. *Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Bulletin of Samara State University of Economics], no. 11 (73), pp. 41–46. (In Russ.)
12. Karpova N. P. 2011, Features of strategic planning in the process of supplying logistics systems. *Audit i finansovyy analiz* [Audit and financial analysis], no. 3, pp. 348–352. (In Russ.)
13. Pleschenko V. I. 2011, Purchasing management as a factor in increasing the competitiveness of a manufacturing enterprise. *Sovremennaya konkurentsya* [Modern competition], no. 3, pp. 54–71. (In Russ.)
14. Galayko V. V., Lamberg A. R. 2023, Pat. 217931 Ross. Federation. MPK V 07 V 1/40. Reciprocating Screen. № 2023101223. (In Russ.)
15. Pisarenko G. S., Yakovlev A. P., Matveev V. V. 1988, Handbook of Strength of Materials. Kyiv, 736 p. (In Russ.)

The article was received on May 13, 2024