

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(Пензенский филиал)
НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.И. Лобачевского
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЦЕНТР**

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СИСТЕМЫ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ, КОМПЛЕКСОВ, РЕГИОНОВ

Монография
(научное издание)

Под общей редакцией:
доктора экономических наук, профессора Ф.Е. Удалова;
доктор экономических наук, профессора В.В. Бондаренко.

Пенза 2018

УДК 658
ББК 65.292.1
Т 33

*Печатается по решению научно-технического совета
ФГБОУ ВО «Пензенский ГАУ», протокол №4 от 13.05.18 г.*

Рецензент: доктор экономических наук, профессор **С.М. Васин**
(ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»)

Т 33 **Теоретико-методологические подходы к формированию системы развития предприятий, комплексов, регионов: монография** / Под. общ. ред. Ф.Е. Удалова, В.В. Бондаренко. – Пенза: РИО ПГАУ, 2018. –136 с.

ISBN 978-5-94338-903-0

В монографии рассмотрены вопросы формирования системы развития предприятий, комплексов, регионов. Сущность проблемы повышения экономического роста производства состоит в увеличении результатов на каждую единицу затрат во всех звеньях технологической цепочки. Это может достигаться как за счет экономии текущих затрат, так и путем лучшего использования капитала и внедрения инновационных технологий.

The monograph deals with the formation of the system of development of enterprises, complexes, regions. The essence of the problem of increasing economic growth of production is to increase the results for each unit of cost at all levels of the technological chain. This can be achieved both by saving current costs and by better use of capital and introduction of innovative technologies.

УДК 658
ББК 65.292.1

ISBN 978-5-94338-903-0

© МНИЦ ПГАУ, 2018
© Авторы, указанные
в введении, поглавно 2018

ПРЕДИСЛОВИЕ

В каждом из регионов страны существуют отрасли, развитие которых имеет первостепенное значение, как для самого региона, так и для государства в целом. Благосостояние каждого отдельного региона обязательно отражается на благосостоянии всей страны в целом. Поэтому заинтересованность в развитии предприятий региона должны проявлять все, начиная от сотрудников и руководства предприятий до государственных руководителей.

Своевременное выявление проблем предприятий региона, их решение позволит сэкономить финансы и предотвратить появление новых проблем. Именно поэтому для развития предприятий региона необходимо принимать комплекс мер, позволяющих усовершенствовать деятельность организаций. Не смотря на общность существующих проблем, к развитию комплекса предприятий конкретного региона, необходимо проявлять индивидуальный подход. Вместе с тем, актуальной задачей является и разработка единого методологического подхода к определению методов развития комплексов предприятий регионов страны.

Эффективно спроектированный комплекс мероприятий позволит выявить не только основные проблемы предприятий региона, но и определить возможности его развития, его основной потенциал. В качестве возможностей могут выступать различные факторы: это может быть и трудовые ресурсы, и хорошо отлаженные хозяйственные связи, и дотации государства. На основе выявленных возможностей и должна строиться стратегия развития комплекса предприятий региона. Только так можно добиться максимально возможных результатов.

Авторы монографии предполагают, что развитие региона во многом зависит от того, насколько эффективно функционирует его комплекс предприятий, ведь именно от этого во многом зависят – региональный ВВП, уровень безработицы, доходы населения, и многие другие показатели уровня жизни населения конкретного региона и его экономическое развитие.

Авторами монографии являются:

Предисловие - В.В. Бондаренко;

Глава 1 –Абузярова М.И.;

Глава 2 –Абузярова М.И.;

Глава 3 –Андреев О.С.;

Глава 4 - Андреев О.С.;

Глава 5 - Габудина А.А.

Глава 6 –Сартисон А.А., Сартисон А.Х., Юлдашев З.Ш.

Глава 1. СУЩНОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ЕГО МЕСТО В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ

Аннотация. В представленном исследовании дано теоретическое обоснование роли и сущности предпринимательства, что позволило уточнить его содержательную сторону, обеспечивающим его вариабельность, мобильность и активное функциональное взаимодействие с другими её субъектами. Развитие теоретических основ обеспечения эффективности инновационного предпринимательства основывается на основе выявления ключевых факторов успеха, к которым относятся инновационная активность, инфраструктура инновационного предпринимательства, система управления инновационным потенциалом предпринимательских структур, уровень гибкости системы государственного управления и регулирования инновациями.

Институциональные приоритеты, направленные на активизацию предпринимательского ресурса, базируются на комплексном обновлении условий и предпосылок его вовлечения в производственный процесс, содействию рационализации его структуры. Акцент сделан на выделенных составляющих предпринимательства – социальной, инвестиционной и инновационной, которые по-разному проявляются в конкретных его формах: малом, среднем и крупном бизнесе.

Ключевые слова: предпринимательство, инновационное предпринимательство, институциональные приоритеты, факторальная среда предпринимательства,

Chapter 1. THE ESSENCE OF ENTREPRENEURSHIP AND ITS PLACE IN THE ECONOMIC SYSTEM

Summary. In the presented research the theoretical substantiation of the role and essence of entrepreneurship is given, which allowed to specify its content side, providing its variability, mobility and active functional interaction with its other subjects. The development of the theoretical foundations for ensuring the efficiency of innovative entrepreneurship is based on the identification of key success factors, which include innovation activity, infrastructure of innovative entrepreneurship, the management system of innovative potential of business structures, the level of flexibility of the system of public administration and regulation of innovation.

The institutional priorities aimed at boosting the entrepreneurial resource are based on a comprehensive update of the conditions and prerequisites for its involvement in the reproduction process, promoting the rationalization of its structure. The emphasis is placed on the selected components of entrepreneurship – social, investment and innovation, which are manifested in different ways in its specific forms: small, medium and large businesses.

Key words: entrepreneurship, innovative entrepreneurship, institutional priorities, factorial environment of entrepreneurship,

Мировой опыт показал, что предпринимательские способности наиболее эффективно реализуются в странах, где высокая степень либерализации хозяйственной деятельности сочетается с высокой эффективностью государственных институтов, а также активной государственной поддержкой мелкого и среднего предпринимательства и политикой поощрения конкуренции на внутреннем рынке.

Состояние предпринимательского потенциала находится в постоянном развитии.

С одной стороны быстро растет численность и квалификация предпринимателей, расширяется рыночная инфраструктура, увеличивается число желающих стать предпринимателями, а с другой стороны, часть предпринимателей еще слабо и неэффективно использует многие институты рыночной инфраструктуры.

Пример Японии и Южной Кореи говорит о возможности повышения эффективности национальной экономической политики путем тесного взаимодействия между предпринимателями и чиновниками на основе высокого профессионализма, большого чувства ответственности у обеих групп, а также исторически сложившихся связей между ними.

В то же время опыт Индии и Бразилии свидетельствует об обратном – снижении эффективности экономической политики из-за переплетения предпринимателей и чиновников на основе их коррумпированности, в результате чего доходы национального бизнеса во многом зависят не от наличия предпринимательских способностей, а от близости к государственному аппарату.

Подобное хозяйственное поведение называют «ренториентированным», т.е. направленным на получение ренты от своих личных связей, а не обычной, классической предпринимательской прибыли.

Не случайно, более позитивное отношение к опыту Японии: необходимо поддерживать самые тесные отношения между правительством и бизнесом. Но это возможно лишь в одном случае, если правительство и бизнес достаточно высокоразвиты и достаточно компетентны.

В условиях расширения глобализации и либерализации хозяйственной деятельности, когда даже малым и средним предприятиям становятся доступны трудовые, природные, капитальные и интеллектуальные ресурсы далеких от них государств и тем более их товары и рынки сбыта, потенциал предпринимательского ресурса еще более возрастает и имеет под собой постоянно расширяющуюся базу.

Высокий динамизм сферы предпринимательства и постоянное расширение ее социальной значимости объясняется и особой ее функциональностью.

Базируясь на предприятиях малого, среднего и крупного бизнеса, предпринимательство привлекает к себе различные социальные группы с разносторонним человеческим ресурсом и деловой активностью.

В сочетании – предпринимательская инициатива и высокая трудовая мотивация – создается мощный потенциал для социального и экономического обновления общества.

По существу, новый тип социального поведения адаптирует широкие слои населения в переходное время к радикальным изменениям в системе жизнеобеспечения. Предпринимательский ресурс становится основой для реализации в обществе института частной собственности, закрепляющего рыночные отношения.

Процесс генерирования капитала вовлекает в себя мощный предпринимательский ресурс, самый разный по своему социально-экономическому составу, сформированному из различных социальных слоев и направлений хозяйственной деятельности.

В последующем изменение форм собственности и укрепление частного сектора ведет к дифференциации капитала и в настоящее время в развивающихся рыночных системах укрепляются условия для мобильного частного капитала. Это, в свою очередь, расширяет объективно необходимую для функционирования различных рынков (товаров и услуг) рыночную инфраструктуру. Одновременно происходит наращивание общественного капитала, но уже в принципиально иной, конкурентной среде, которая дает еще больший стимул для предпринимательской инициативы, повышения деловой и трудовой активности в обществе.

Укрепляющаяся доминанта функциональной роли предпринимательства в современном обществе имеет, более положительный общественный резонанс, чем это имело место еще десять лет назад.

Тем не менее, барьеров для его большого динамизма в использовании потенциальных преимуществ еще достаточно, что значительно мешает как экономическому процветанию, так и гармонизации интересов в обществе.

Для стабильного развития предпринимательства необходимы:

- наличие гарантий в сохранении собственности;
- предоставление максимально возможной свободы предпринимателям;
- государственная поддержка предпринимательства;
- сотрудничество государственного и негосударственного секторов экономики;
- ограничение монополизма и дальнейшее развитие экономики;
- правовая защищенность.

Выполнение разнообразных программ поддержки предпринимательства на различных уровнях власти затрудняется серьезным препятствием на пути их реализации и прежде всего из-за несовершенства соответствующей инфраструктуры.

В развивающихся рыночных системах привлекательность сферы предпринимательства, вовлекающей в себя широкие слои населения, усиливается по мере создания эффективной регулятивной среды, которая скорее стимулирует, нежели создает преграды различного рода для развития и накопления предпринимательского ресурса.

Особенно важным является преодоление административных барьеров, которое предполагает функциональное разграничение регулятивной среды в отношении субъектов предпринимательской деятельности.

В таком оптимальном режиме профессионального менеджмента и оперативного мониторинга различных сфер предпринимательская регулятивная среда направлена на:

- устранение дублирования контрольных функций различных органов исполнительной власти в отношении субъектов предпринимательской деятельности;

- обеспечение и защиту прав граждан в сфере предпринимательства, предоставленных нормативными и законодательными актами;

- координацию и обеспечение взаимодействия контролирующих организаций для проведения совместных плановых проверок хозяйствующих субъектов;

- развитие приоритетных направлений и форм поддержки предпринимательства в рамках реализации различных программ расширения сферы предпринимательства.

Наращивание ресурсного потенциала предпринимательства, имеет стратегически важное значение для социально-экономического прогресса в целом, позволяет активно интегрироваться в мировое рыночное сообщество на основе всемерного повышения конкурентоспособности национальных экономик.

Эффективное развитие предпринимательства является одной из ключевых проблем структуризации экономических систем и их рационального интегрирования в мировое рыночное хозяйство.

С укреплением рыночных отношений развивается конкурентная среда, создающая объективно необходимые предпосылки для качественных сдвигов в сфере предпринимательства.

Впервые теоретическая концепция предпринимательства была описана в работах Р.Контиллиона в 1725-1730 годах. [1]

В течение последующих 250 лет теория предпринимательства успешно развивалась в работах различных ученых и экономистов, которые приходили к выводу, что предпринимательство – это не просто склонность человека к инновациям и риску, а, в конечном счете, создание и функционирование нового предприятия» [4].

Ключевым моментом в содержании предпринимательства является высокий стимул к организации того или иного производства на основе реализации трудовой инициативы (предприимчивости), которая ориентирована адекватно на высокий конечный результат.

По существу такой стимул явился движущей силой в обществе к прогрессивным преобразованиям в нем.

Чем выше уровень реализации данного стимула или иначе – уровень деловой активности в обществе – тем более результативны в нем социально-экономические преобразования. Выделяют три уровня деловой активности в обществе: крупный, средний и малый бизнес. В своем генезисе предпринимательство имело различные результаты в зависимости от конкретного уровня реализации деловой активности в обществе.

Исследуя генезис предпринимательства выделяют период активизации малого и среднего бизнеса, поскольку он является одновременно и конкретной программной целью в государственном регулировании и особым «антикризисным» регулятором в отдельные периоды исторического развития.

На наш взгляд, это исходит к самой социально-экономической природе предпринимательства, которая концентрирует в себе особый ресурс, характеризующий способность к оптимальной организации производства и формирующийся на базе реализации таких черт данной способности как деловая инициативность и гибкость экономического поведения.

Указанные черты предпринимательской способности в зависимости от степени развитости того или иного общества, условий

жизнеобеспечения различных его социумов формируют специфичный предпринимательский ресурс.

Для развивающихся рыночных систем это основа для роста деловой активности в обществе, позволяющая успешно решать комплекс социально-экономических задач, обеспечивая, с одной стороны, структуризацию экономики, а с другой – дополнительные рабочие места и тем самым объективно необходимый социальный комфорт в обществе.

Генезис предпринимательства в различных странах позволяет систематизировать факторы по характеру и типу их воздействия на динамику многих его сторон.

Круг факторов, содействующих развитию предпринимательства весьма обширен по своему содержанию.

К тому же каждый фактор специфичен по своей направленности на развитие предпринимательских структур, начиная от начальных стадий его формирования и кончая его взаимодействием с другими секторами экономики и нагрузкой в обеспечении главных стратегических задач ее развития.

Сфера предпринимательства в современной экономической системе все больше воспринимается как особая организационно-функциональная система или бизнес-среда.

Термин «среда» используется в естественных и общественных науках применительно к влиянию целостной совокупности (системы) факторов внешнего окружения объекта на его жизнедеятельность или возможность существования [8].

Такая систематизация важна как с методологической, так и практической точки зрения:

- очерчивается система взаимосвязей, формирующихся в ближнем, среднем и дальнем круге формирования бизнес-структур, определяющая их последовательную рационализацию и эффективное функционирование в конечном счете;

- определяется конкретный практический инструментарий по реализации этих взаимосвязей, позволяющий усилить функциональную роль предпринимательства в социально-экономическом развитии общества.

Кроме того, на основе такой систематизации выстраивается средне- и долгосрочная стратегия развития предпринимательства.

Особое значение в содействии предпринимательству имеет разработка и реализация целевых программ государственного регулирования бизнеса с использованием эффективных управленческих методов и рычагов.

Свои регулирующие функции государство выполняет посредством административных и экономических методов.

Первые, как правило, ограничивают свободу выбора хозяйствующего субъекта, а вторые – способствуют свободе предпринимательского выбора через экономические рычаги – налоги, банковские ставки, льготы и т.д.

Большое значение имеет программная реализация различных мер на основе целевых комплексных программ, которые весьма специфичны в зависимости от субъекта регулятивной среды.

Для рыночных характерно воссоздание регулятивной среды в сфере предпринимательства.[3]

Опыт развитых стран свидетельствует о перспективности именно малых форм предпринимательства.

Стало очевидно, что необходима целостная программа организационно-хозяйственного обновления методического и практического инструментария по регулированию развития сферы предпринимательства и ее оптимальной адаптации в трансформируемую экономику.

По существу требовалась объективность регулятивной среды, освобождение ее от субъективистских подходов на основе максимального учета объективных факторов оптимизации предпринимательства и усиления его функций.

В развитии предпринимательства большую роль играет его целенаправленная адаптация в конкретной экономической системе.

Факторальная среда предпринимательства включает в себя комплекс факторов: социальных, экономических, административных, ресурсных и технологических.[2]

Специфика факторальной среды предпринимательства формируется за счет конкретных направлений действия и доминантного обозначения в процессе выбора определенных мер, методических и практических инструментов административного, правового и финансового менеджмента в данной сфере.

В частности, в комплексе доминантных факторов социального плана в сфере предпринимательства особое внимание акцентируется на социальной адаптации его субъектов в определенную конкурентную среду с вычленением социального статуса и демографических параметров, образовательного потенциала и социальной защищенности.

В разрезе экономических факторов четко определяется характер экономических стимулов, повышающих или снижающих деловую активность, а также дифференциация субъектов предпринимательства по параметрам этой активности.

Кроме того, весьма важное значение имеет систематизация факторов, определяющих специфику регулятивной среды по ресурсному и технологическому признакам.

От масштаба ресурсного потенциала сферы предпринимательства во многом зависит его рост и укрепление, а технологические сдвиги определяют его качественные параметры.

Выделяя доминантные (ведущие) факторы в развитии предпринимательства, следует подчеркнуть особое значение административных, поскольку именно с преодолением административных барьеров и правильной расстановкой акцентов в административном режиме оптимизируется общая факторальная среда.

Важно задействовать факторы, повышающие степень деловой активности, а значит актуализируются проблемы, связанные с регулированием социально-трудовой мотивации на основе определения ее специфики по секторам экономики.

Кроме того, в этом же ракурсе необходимо вычленить определяющие взаимосвязи по всем уровням бизнеса – малого, среднего и крупного.

Важным результирующим компонентом является системный маркетинг вкуче со структурным менеджментом, охватывающим весь бизнес-спектр и включающий в себя прогрессивный инструментарий регулирующего воздействия, используемый в развитых рыночных системах.

Этот инструментарий позволяет сконцентрировать действия в факторальной среде на развитие определенных бизнес - секторов, регулируя при этом трудовые потоки и финансовые ресурсы. При этом аргументацией в структуризации бизнеса является её ре-

зультирующий мотив на повышение конкурентоспособности экономики страны. В мировой практике в качестве характеристики внешней конкурентоспособности применяется коэффициент выявленных сравнительных преимуществ – RCA (Revealed Comparative Advantage). [5]

Он рассчитывается как отношение доли данной страны на мировом рынке данного товара к доле данной страны в мировом экспорте.

Теоретически доказано, что масштабные скачки в увеличении производства требуют нелимитированного роста рабочей силы.

Известные модели У.А.Льюиса и его последователей основаны на свободном притоке рабочей силы в промышленность из аграрного сектора в период индустриализации, что характерно для многих стран, добившихся высоких темпов экономического роста (Южная Корея, Тайвань, Китай, Малайзия) [10].

Возможно замещение труда капиталом при капиталоемком техническом прогрессе, тогда спрос на рабочую силу будет снижен, но все равно ее прирост при крупных инвестициях необходим. Известны и обратные явления, когда недостаток капитала возмещался высоким качеством относительно дешевой рабочей силы (например, Юго-Восточная Азия).

Вариант быстрого роста, не требующий масштабного увеличения рабочей силы – наращивание экспорта готовых изделий на открытые рынки западных стран с использованием в качестве конкурентного преимущества низкой оплаты труда в экспортных отраслях при внедрении заимствованных там же технологий. Это опыт Японии, современного Китая.

В то же время более важную роль должны сыграть вложения в науку и образование, рост квалификации, что существенно обогащает структуру предпринимательства, как целостной сферы, поскольку её потенциал за счет высокого образовательного уровня позволит перейти в основном к высоким технологиям.

Последний, взаимодействуя с остальным ресурсным потенциалом в обществе, а именно: земля, капитал, труд и др. создает ту или иную структуру в экономической системе, продвигает её по пути оптимального хозяйственного развития.

Предпринимательский ресурс концентрирует в себе постоянно растущую деловую активность, с одной стороны, а с другой – имеет четко выраженную хозяйственную направленность.

В сочетании с другими ресурсами общества, предпринимательский ресурс обеспечивает высокую степень их использования, целенаправленность применения и динамичный характер функционирования.

На наш взгляд, в этой триаде видится особый признак предпринимательского ресурса – результативность, без которого он остается номинальным ресурсом, не имеющим факторального значения.

Более того, по мере активного вовлечения предпринимательского ресурса в экономику, последняя становится и более устойчивой в силу многостороннего социального стимула, заложенного в него. Это связано, безусловно с тем, что носителем данного ресурса является предприниматель, который имеет четко выраженный социум и целенаправленную трудовую мотивацию.

Очевидно, что «сильный» предприниматель обеспечивает и мощный предпринимательский ресурс, который становится движущей силой развития общества. Для этого объективно необходимы соответствующие по содержанию регулятивная среда и развитая конкурентная среда.

Признаки, определяющие предпринимательство, формируют особый предпринимательский ресурс, который обладает специфическими чертами, такими как мобильность, прогрессивность и целенаправленность и обеспечивает в большей мере, чем другие ресурсы, устойчивое развитие экономической системы.

Очевидно, что чем полнее и ярче выражены признаки предпринимательства, формирующие особый социум в обществе – предпринимателей, тем действеннее и конечные результаты его целенаправленного функционирования – оптимальное и устойчивое развитие экономики.

Определение содержания предпринимательства и характерных черт предпринимательского ресурса общества имеет важное значение, прежде всего, для разработки эффективных мер, направленных на создание благоприятных условий для его развития. Тот же предпринимательский ресурс может остаться незадействованным в должной мере, если в экономической системе отсутствует

инструментарий для целенаправленной трудовой мотивации. Это означает и снижение в целом активности в обществе, поскольку предпринимательская способность не «раскрепощена» ввиду неразвитости (отсутствия) институциональной базы, необходимой для её стимулирования.

Также и сам предпринимательский ресурс в таких условиях, несмотря на его мобильность, не может в должной мере обеспечить прогрессивное развитие, поскольку необходимы условия для эффективного взаимодействия с другими ресурсами общества.

В генезисе предпринимательства важное значение имеет ведущая доминанта рыночной системы в целом и её социальные ориентиры. Опыт развитых стран показывает, что с укреплением института частной собственности, снимающего барьеры предпринимательской способности, формируется разветвленная экономическая структура. В то же время больших успехов добиваются страны с четко выраженными социальными ориентирами, обеспечивающими существенную социальную защиту различным слоям населения, как это имеет место в Швеции.

В этих условиях предпринимательство также имеет значительный импульс к развитию, поскольку крупный бизнес не «защипывает» общественное благополучие, а малый и средний развиваются в защищенной конкурентной среде.

Такая защищенность объективно необходима, поскольку предпринимательство, будучи с одной стороны, мощной движущей силой развития общества, с другой – концентрирует в себе инициативу многих его субъектов, зачастую, рискующих своими капиталами. Частнопредпринимательская инициатива базируется на определенных знаниях, которые позволяют определить стратегию развития конкретного дела, вовлечение определенных ресурсов для реализации выработанной стратегии. Как правило, результативна стратегия рассчитанная с учетом интересов общества.

В экономической теории отмечается, что «для экономического роста важно то, что образно называется «атмосферой предпринимательства»» [5].

В то же время бизнес, ориентированный на экономический рост, должен быть привлекателен для предпринимателя, вкладывающего в него свои ресурсы – знания, капитал, энергию и т.д.

Таким образом, доминантой предпринимательства является результативная социально-экономическая политика, которая вписываясь в общую государственную стратегию, имеет ярко выраженный инициативный характер.

Можно выделить пути конкретизации указанной доминанты. Ее основные составляющие:

- социальную,
- инновационную,
- инвестиционную.

Каждая из них содержит определенные компоненты инициативности и отражает конкретную направленность на результативную их реализацию.

Вместе с тем такой подход важен с точки зрения оценки вклада предпринимательства в формировании общего уровня деловой активности в обществе.

Очевидно, что конкретизация социального разреза предпринимательства наряду с направлениями ресурсного обеспечения позволяет оценить как масштабы его развития, так и степень участия в достижении общего экономического роста.

Основные составляющие модели предпринимательства создают реальную основу для динамичного экономического потенциала.

Предпринимательство находится под влиянием многих факторов конкретной социально-экономической среды и «тяготеет» к тенденции саморазвития, самообеспечения с целью постоянного развития.

В связи с этим следует выделять его собственный ресурсный потенциал, обеспечивающий ему такой динамизм.

Так, социальная составляющая показывает участие в нем различных профессиональных групп – социальных субъектов предпринимательства, которое создавая различные структуры, обеспечивают формирование, а в дальнейшем по мере их укрепления – устойчивое функционирование бизнес-социумов, являющихся характерной чертой развитых экономических систем.

Инновационная составляющая характеризует привнесение бизнесом в общий экономический эффект результата на основе новых технологий, как правило, более экономичных.

Тем самым инновационная составляющая является своеобразным индикатором высокой степени развитости предпринимательства, и соответственно дифференцирует предпринимательские структуры по конкретному уровню их развития, от стартового до определяющего в экономической системе.

Инвестиционная составляющая характеризует ресурсный аспект предпринимательства, его возможности вкладывать тот или иной объем инвестиций в экономику.

Как правило, многое в формировании данной составляющей зависит от ресурсных потоков, направляемых в тот или иной сектор экономики самими предпринимателями, либо по конкретным государственным программам поддержки бизнеса, особенно малого и среднего.

Что касается сферы крупного предпринимательства, то здесь речь идет об обеспечении благоприятного инвестиционного климата, позволяющего снизить риски инвестиционных вложений и тем самым создать условия для увеличения ресурсных потоков, как внутри отдельной страны, так и международных.

Выделенные нами составляющие предпринимательства – социальная, инвестиционная и инновационная – по разному проявляются в конкретных его формах: малом, среднем и крупном бизнесе.

Так, при всей значимости крупного бизнеса в обществе, он больше несет ресурсную нагрузку – инвестиционную, а также обеспечивает ресурсную основу для инноваций.

Социальная составляющая более ярко проявляется в малом и среднем бизнесе, через его привлекательность для различных слоев общества.

При целенаправленном регулировании экономический потенциал и социальный статус малого и среднего бизнеса становится определяющим в формировании ВВП, о чем свидетельствует опыт развитых стран.

Не случайно, развивающиеся экономические системы взяли на вооружение стратегию всемерной поддержки малого и среднего бизнеса, позволяющего успешно решать, с одной стороны задачи капитализации экономики, а с другой – нейтрализовать острые социальные проблемы, и прежде всего, безработицу.

Как отмечают эксперты в данной области «многие рабочие места в основном создаются возникающими структурами малого бизнеса» [6].

Ресурсный потенциал предпринимательства составляют носители предпринимательской инициативы, активно ее реализующие, а также объективно необходимая при осуществлении предпринимательской деятельности многообразная институциональная база.

В таком органичном единстве формируется и развивается эффективный ресурсный потенциал в предпринимательской сфере.

Й. Шумпетер в рамках своей теории главную роль отводит предпринимателю.

Внедряя в хозяйственную жизнь и реализуя на рынке на свой страх и риск новые изобретения, идеи, организационные мероприятия, предприниматель осуществляет тем самым нововведения (инновации).

Пробная инновационная деятельность предпринимателей и является по Й. Шумпетеру, двигателем экономического развития. С его точки зрения, предпринимательские способности – это уникальная и нечасто обнаруживаемая способность продвижения инноваций посредством рискованного бизнеса.[6]

В развивающихся рыночных системах степень риска в сфере бизнеса весьма высока, но в то же время динамизм такой системы и тенденция к структурному обновлению весьма притягательны для бизнеса.

Отсюда – высокий стимул к реализации новаций и очевидно что «предпринимательство – источник инноваций и движущая сила прогресса. Инновации – коммерчески реализуемые достижения научно-технического прогресса во всех сферах деятельности человека и общества. Они проникают не только в производство, но и в менеджмент, маркетинг. В парадигму мышления, образ жизни и в саму культуру предпринимательства» [7].

Для правильного толкования роли бизнеса в конкретной экономической системе следует отметить, что важной составляющей частью предпринимательского ресурса той или иной страны является рыночная инфраструктура, т.е. такие институты и нормы рыночной экономики, как биржи и банки, страховые и аудиторские

компании, консультационные и аудиторские фирмы, суды, государственные и экономические органы, хозяйственное законодательство. В современных условиях ключевой проблемой для многих национальных экономик является повышение их конкурентоспособности.

Особенно это важно для развивающихся рыночных систем, активно интегрирующихся в мировое рыночное хозяйство.

Важным инструментом для реального вхождения в него и эффективной адаптации в геоэкономике является либерализация хозяйственных связей на основе «сцепления» национальных хозяйств.

Геоэкономика имеет устойчивую общемировую тенденцию к укреплению глобального мирохозяйственного взаимодействия. Эта тенденция в современных условиях углубляется за счет качественно новых партнерских взаимосвязей, формирующихся прежде всего, предпринимательскими структурами.

На наш взгляд, новое качество партнерских взаимосвязей создает специфичный «геосоциум», способствующий реализации важнейших глобальных приоритетов различных национальных систем.

На его основе интеграция становится более целостной, очерченной как экономически, так и социально, что немаловажно для осуществления гуманитарных программ XXI века.

Современная геоэкономика развивается по собственным законам, имея значительные перспективы по расширению и укреплению различных мирохозяйственных связей, в том числе, партнерского взаимодействия на интегрирующихся рынках – товарных и финансовых, информационных и инновационных и т.д.

При этом формируются особые интеграционные «пространства» со своими приоритетами, конкретными целями и задачами. По существу, в них реализуются конкретные интеграционные программы согласованными действиями различных предпринимательских структур, функционально объединенных и реализующих свои задачи в рамках определенного правового поля.

На сегодняшний день одним из наиболее интегрированных пространств является информационное, масштабы которого резко возросли с развитием интернет-системы.

Интеграционные процессы на этом пространстве идут весьма интенсивно, отличаются особой спецификой объединения различных предпринимательских структур, прежде всего, через реализацию их общих интересов, формируя корпоративное поведение на международном уровне. При этом имеет место обратный эффект от общего к частному, когда получает распространение передовой менеджмент, способствующий еще большему интегрированию.

Развитие предпринимательства в системе геоэкономики усиливает общие тенденции в развитии глобализации, проявляющиеся в следующем:

- интеграция различных бизнес-структур формирует особую корпоративную сеть взаимодействия, направленную на своевременное информационное обеспечение;

- интеграционное взаимодействие бизнеса создает основу для постоянного совершенствования менеджмента и реализации интересов данного сектора в продвижении и использовании наиболее прогрессивных организационных и финансовых инструментов;

- международные взаимосвязи бизнеса, укрепляя рыночную модель хозяйствования, обеспечивают в то же время объективно необходимую адаптацию к ней различных контингентов населения.

В целом, предпринимательство в системе геоэкономики интенсивно развивает новые ниши деловой активности, содействуя формированию новых региональных сообществ и устраняя социальную и научно-техническую пассивность в отдельных регионах, несовместимую с современной стратегией обеспечения конкурентоспособности национальных экономик. Вместе с тем, весьма важно для каждой развивающейся рыночной системы не просто обеспечение высокого динамизма в развитии предпринимательства, но и его прогрессирующее развитие по всем составляющим – социальной, инновационной и инвестиционной, что предполагает пофакторные их исследования.

Таким образом, основные пути в обеспечении и устойчивой экономической базы для развития предпринимательства сводятся к следующему:

Диверсификация и модернизация экономики с широким использованием инновационных технологий. Инновационные технологии позволяют значительно расширить структуру сферы

предпринимательства, как крупного, так и малого бизнеса, позволяя организовывать стратегически важные приоритеты новой экономической политики, способствуя поэтапной её реализации. При этом важна последовательность проводимых мероприятий по укреплению экономической основы предпринимательства в экономике.

Укрепление конкурентной среды в отечественной экономике за счет совершенствования рыночной инфраструктуры, направленной на эффективное функционирование основных её секторов и развитие конкурентоспособных производств, реализующих стратегию открытого экономического общества с перспективой успешного интегрирования в мировое рыночное хозяйство.

Расширение инвестиционной среды для сферы предпринимательства на основе целенаправленного развития банковской инфраструктуры и других финансовых институтов.

При этом приоритетными являются укрепление таких позитивных тенденций в экономике России, как:

- расширение капитализации экономики на основе роста предпринимательских структур;
- динамичное развитие сферы услуг с растущей его долей в структуре ВВП;
- устойчивый рост торгового оборота в сфере малого и среднего бизнеса.

В целом, реализация нового экономического курса на повышение конкурентоспособности экономики, базирующейся на целенаправленном расширении сферы предпринимательства, должна обеспечить эффективную её диверсификацию, объективно необходимую для дальнейшего развития предпринимательства.

Список использованных источников.

1. Светушков М. Предпринимательство и инновации – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 128 с.
2. Шумпетер Й. Теория экономического развития – М., 1982
3. Лучко М. Развитие инноваций в Швеции: традиции, современность и будущее // Научные исследования экономического факультета. Электронный журнал, 2010, № 1. – 32 с.
4. Кирцнер И.М. Конкуренция и предпринимательство / Пер. с англ. под ред. А.Романова – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с.

5. Зикунова И. Влияние предпринимательства на динамичность и устойчивость экономической системы в условиях бизнес-цикла // Российское предпринимательство. Вып. 1, 2015, № 2. – 34 с.

6. Кетько Н., Зарафутдинов Р. Проблемы и перспективы современного малого бизнеса в России // Российское предпринимательство, 2011, № 9. – 23 с.

7. Шабуришвили М. Содержание и формы инновационного предпринимательства – М.: ИМЭМО РАН, 2008. – 138 с.

8. Шепелев Г. Проблемы развития инновационной инфраструктуры // Инновации, 2010, № 2. – 56 с.

9. Асаул А., Скуматов Е., Локтеева Г. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей – СПб: Гуманистика, 2010. – 256 с.

10. Инновационная модель бизнеса: мотивация использования инноваций и экономического роста: сб. научн. трудов / Под ред. В.Титова – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2016. – 295 с.

Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Аннотация. Переход экономики в качественно новое состояние в еще большей степени увеличил значимость проблем формирования инновационного предпринимательства в стране, позволяющего реорганизовывать экономику, ускоренно развивать наукоемкое производство, что является важнейшим фактором экономического роста и развития.

Между экономическими отношениями, существующими в процессе осуществления инновационной деятельности, мерами их хозяйственного регулирования, факторами и результатами инновационных процессов, их влиянием на экономическое развитие национальной экономики существуют сложные взаимосвязи. Это объективно требует теоретического анализа сущности и тенденций развития инновационного предпринимательства, направленного на повышение эффективности производства. Недостаточное исследование таких вопросов является одной из причин выявления основных теоретических положений развития предпринимательства: выделены закономерности развития предпринимательства; определены формы и методы, адаптированные к современным условиям развития предпринимательской среды, выявлены направления совершенствования предпринимательской деятельности в зарубежной и отечественной практике.

Ключевые слова: предпринимательство, инновационное предпринимательство, предпринимательская деятельность, новые технологии.

Chapter 2. THEORETICAL BASES OF FUNCTIONING MECHANISMS OF INNOVATIVE ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT

Summary. The transition of the economy to a qualitatively new state has further increased the importance of the problems of formation of innovative entrepreneurship in the country, allowing to reorganize the economy, to accelerate the development of high-tech production, which is an important factor of economic growth and development.

There are complex interrelations between economic relations existing in the process of innovation, measures of their economic regulation, factors and results of innovation processes, their impact on the economic development of the national economy. This objectively requires a theoretical analysis of the nature and trends of the development of innovative entrepreneurship aimed at improving the efficiency of production. Insufficient research of such issues is one of the reasons for the identification of the main theoretical provisions of the development of entrepreneurship: patterns of entrepreneurship development are identified; forms and methods adapted to modern conditions of development of the business environment are identified, directions of improvement of entrepreneurial activity in foreign and domestic practice are identified.

Key words: entrepreneurship, innovative entrepreneurship, entrepreneurial activity, new technologies.

Тенденции развития мирового сообщества свидетельствуют о возрастающем влиянии инновационной деятельности на темпы экономического роста.

На мировом рынке продукты интеллектуального труда имеют более высокую стоимость по сравнению с другими сферами экономической деятельности. Требования рынка диктуют необходимость создания условий для широкого использования нововведений, усиления инновационной активности.

Д. Норт впервые увязал революционные изменения в производительных силах с научными открытиями и показал обусловленность самих научных открытий изменениями в законах и государственной политике [1].

Новая парадигма, основанная на внедрении и диффузии множества инноваций, имеет ряд ключевых особенностей.

Основные отрасли и секторы нового технологического стиля связаны с информационными технологиями, мультимедиа и базами знаний. К ним относятся космическая техника, создание искусственного интеллекта, биотехнологии и другие.

Последняя треть XX столетия ознаменовалась бурными событиями в жизни человеческого общества.

Произошла целая серия технологических и фундаментальных открытий в области микро- и наноэлектроники, радиофизики, оптоэлектроники и лазерной техники, современного материаловедения, химии и катализа, создания современной авиации и космонавтики, бурного развития информационных технологий. Эти процессы породили производство наукоемких продуктов, в основе которых лежат наукоемкие технологии, за счет которых происходит экономическое развитие в последние годы.

Поэтому научно-технический прогресс в последние десятилетия приобретает ряд новых черт.

Проблемы разработки и распространения наукоемких технологий актуальны в силу их особой значимости для поступательного развития экономики и общества, поскольку они способствуют и обеспечивают повышение жизненного уровня за счет интенсивных факторов: роста производительности труда, снижения относительного уровня потребления и повышения эффективности использования невозполнимых природных ресурсов.

На уровне предприятий, организаций и фирм НТП реализуется в виде инноваций.

И. Шумпетер первым в 1911 году /1, с.86/ выделил пять типичных изменений:

- использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа);
- внедрение продукции с новыми свойствами;
- использование нового сырья;
- изменения в организации производства и его материально-техническом обеспечении;
- появление новых рынков сбыта.

В 30-ые годы он ввел понятие инновации, трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности.

В мировой экономической литературе термин «*инновация*» интерпретируется как превращение потенциального НТП в реальный, воплощающийся в новых продуктах и технологиях .

Специфическое содержание инноваций составляют изменения, а главной функцией инновационной деятельности является функция изменения.

Методология системного описания инноваций в условиях экономики базируется на международных стандартах.

Для координации работ по сбору, обработке и анализу информации о науке и инновациях в рамках Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) была образована Группа национальных экспертов по показателям науки и техники, которая разработала Руководство Фраскати «Предполагаемая стандартная практика для обследования исследований и экспериментальных разработок» /1, с. 16/.

Для успешного управления инновационной деятельностью необходимо уметь отличать инновации от несущественных видоизменений в продуктах и технологических процессах (например, эстетические изменения - цвета, формы и т.п.); незначительных технических или внешних изменений в продуктах, оставляющих неизменными конструктивное исполнение и т.п.

Новизна инноваций оценивается по технологическим параметрам, а также с рыночных позиций.

В различных источниках предлагаются различные классификации инноваций.

Так, А.И. Пригожин /5, с.23/ предлагает типологию нововведений по девяти признакам:

- по типу новшества;
- по инновационному потенциалу;
- по принципу отношения к своему предшественнику;
- по объему применения;
- по эффективности (целям);
- по социальным последствиям;
- по особенностям механизма своего осуществления;

- по особенностям инновационного процесса;
- по источнику инициативы.

Коллектив ученых под руководством С.Д. Ильенковой /1, с. 19/ предлагает следующую классификацию инноваций:

- в зависимости от технологических параметров;
- по новизне;
- по месту на предприятии;
- по глубине вносимых изменений;
- по сфере деятельности.

В обобщенном виде инновации принято разделять на:

- продуктовые, которые связаны с изменениями в продукции;
- технологические, распространяющиеся на методы производства;
- нетехнологические, затрагивающие факторы социального характера, организационные, экономические формы хозяйственной деятельности.

Инновационной деятельностью может называться деятельность, направленная на внедрение новых идей, научных знаний, технологий и видов продукции в различные области производства и сферы управления обществом, результаты которой используются для экономического роста и конкурентоспособности.

Она представляет собой процесс, направленный на воплощение результатов научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности.

По нашему мнению необходимым условием совершенствования организационно-экономических механизмов управления инновационной деятельностью в условиях формирования рыночной экономики является развитие инновационного предпринимательства.

По нашему мнению **инновационное предпринимательство** является взаимосвязанным и взаимообусловленным технико-экономическим процессом, целью которого является создание новой по своим свойствам продукции (товаров, работ, услуг) и технологий путем практического использования научных разработок.

Исходя из укрупненной классификации инноваций, можно, на основе способа организации инновационного процесса в организации, выделить 3 модели инновационного предпринимательства:

- **инновационное предпринимательство на основе внутренней организации**, когда инновация создается и (или) осваивается внутри предприятия его специализированными подразделениями на базе планирования и мониторинга их взаимодействия по инновационному проекту;

- **инновационное предпринимательство на основе внешней организации** при помощи контрактов, когда заказ на создание и (или) освоение инновации размещается между сторонними организациями;

- **инновационное предпринимательство на основе внешней организации при помощи венчуров**, когда предприятие для реализации инновационного проекта привлекает дополнительные сторонние средства [6].

Наиболее часто используется вторая модель - предприятие размещает заказ на разработку новшеств, а осваивает их собственными силами.

Относительная редкость использования первой и третьей моделей объясняется недостаточным потенциалом наших предприятий.

Инновационное предпринимательство предполагает поиск новых путей развития предприятия, что позволяет говорить об инновационном предпринимательстве как о концепции управления.

Сложность и многообразие форм и методов взаимодействия участников инновационной деятельности представляет исследовательский и практический интерес при определении оптимального соотношения рыночного и государственного регулирования технологического развития.

Говоря о развитии инновационного предпринимательства, необходимо отметить ряд особенностей, одни из которых создают благодатную почву для развития процессов коммерциализации накопленного научного потенциала, а другие существенно его сдерживают и ограничивают [7].

К числу основных позитивных факторов следует отнести следующие:

– большое количество проектов, почти или уже доведенных до стадии коммерческого использования. Причем в ряде случаев запуск подобных проектов требует относительно небольшой доли собственных инвестиций, остальную часть необходимого финансирования могут составить средства на заемной основе.

– наличие существенного числа проектов, обладающих значительным экспортным потенциалом, что во многом облегчает задачу привлечения необходимых средств.

– наличие существенного научно-технологического отрыва от среднемирового уровня по ряду научных направлений, которое пока сохраняется, несмотря на многолетнюю хроническую нехватку средств в сфере высоких технологий.

– высокая квалификация кадров.

Организационно-экономические структуры, работающие в сфере инновационного предпринимательства, сталкиваются с определенными трудностями, связанными с отсутствием подготовленных менеджеров, отсутствием информации об успешных прецедентах в этой сфере деятельности. В этих условиях функции информационного обеспечения и маркетинговой поддержки берут на себя компании, специализирующиеся на доведении проектов до степени готовности к продвижению, т.е. на отборе и накоплении технологий, технической и экономической экспертизе, оценке и исследовании рынка.

Следует подчеркнуть, что отсутствие в названии фирмы или предприятия слова «внедренческая», «инновационная» или «венчурная» еще не означает, что данная фирма не является внедренческой и не занимается коммерциализацией научных разработок.

Как показывает практика, большинство фирм, занимающихся производством новой продукции или освоением новых технологий, как правило, даже в названии не упоминают о том, что они являются внедренческими. Однако существование данных фирм показывает, что начинает активно развиваться сектор инновационного предпринимательства.

Как отмечают ученые большинство проектов достаточно проработаны с технической стороны.

Однако при этом общими недостатками являются:

- отсутствие четкого позиционирования продукции и торговой марки компании на рынке, отсутствие качественного сравнительного анализа с конкурентами;

- во многих случаях неурегулированность вопросов собственности и патентной защищенности разработок [8].

Одним из самых негативных факторов, сдерживающих развитие инновационного предпринимательства, следует считать неразвитость информационной инфраструктуры, нацеленной на обслуживание интересов, как инвесторов, так и предпринимателей, желающих работать в сфере коммерциализации отечественных разработок, то есть неразвитость организационно-экономических механизмов передачи интеллектуальной собственности в промышленное производство.

В современных условиях, по нашему мнению, государству следует усилить свою роль путем разработки и развития программы долгосрочных инвестиций в инновационной сфере для преодоления негативных факторов, препятствующих ее развитию, и поощрению способствующих факторов.

Основным условием рыночного успеха новых фирм в отраслях, основанных на высоких технологиях, является быстрота их развития.

Внедрение новой технологии связано с высокими начальными издержками, но по мере роста продаж издержки производства единицы продукции падают, в то время как потребителям в возрастающей степени становится выгоднее пользоваться данной технологией, по сравнению с ее конкурентами.

Очевидно, что вновь созданные малые внедренческие фирмы, товары и услуги которых в значительной степени зависят от приложения научно-технических навыков или знаний не могут достичь успеха в конкурентной борьбе через органическое развитие на основе нераспределенного дохода, что характерно для традиционных секторов.

По нашему мнению, банковские кредиты также не могут рассматриваться как основной источник инвестиций в силу следующих причин:

- высокий риск, так как создатели новых фирм часто не имеют кредитной истории и не могут обеспечить адекватный залог;

- высокая доля бесперспективных инноваций; трудности с оценкой потенциального рынка и с экспертизой проекта со стороны финансистов.

Методология механизма инвестирования производства наукоемкой продукции базируется на теории жизненного цикла продукта [9].

В последние годы в промышленно развитых странах (Япония, США и др.) наблюдается увеличение удельного веса рискованных высоких технологий. Так, жизненный цикл товаров, изготовленных по высокой технологии, примерно в 3 раза короче, чем у обычных промышленных товаров, и составляет 3-5 лет.

Поэтому возрастающую актуальность приобретает анализ форм привлечения финансирования в создание предприятий по производству наукоемкой продукции, поскольку промышленность нуждается во внедрении накопленного научного потенциала.

Практика предпринимательской деятельности в любой ее форме обычно включает в себя инновационный процесс. В том случае, если производство полностью основывается на инновациях, то результатом деятельности организации выступает новый товар или же товар с принципиально новыми характеристиками и свойствами.

Технологическое новшество является источником технологической инновации, которая приобретает такое качество с момента принятия к распространению в виде нового продукта.

Процесс такого преобразования называется инновационным процессом.

В свою очередь, процесс введения технологического новшества на рынок принято называть процессом *коммерциализации*. С момента появления новшества на рынке оно становится инновацией.

Коммерциализация научных знаний исторически осуществляется в 3 этапа:

- на первом важную роль играет патентование, его слабой стороной было и остается то, что создание изобретений (и использование прав на них - интеллектуальной собственности) является побочным продуктом процесса разработки.

- на втором этапе особое место отводится соображениям последующей продажи разработок уже на стадии научных исследований.

- на третьем этапе получение дохода становится главной целью научной деятельности.

Сокращение временного интервала между научным открытием и его практическим применением, ограниченность общегосударственных ресурсов, снижение финансирования научного сектора, а также сокращение масштабов внутрифирменных исследований привели к необходимости реформирования отношений в научно-технической сфере [10].

При всем многообразии форм, коммерциализацию можно свести к двум типам, предусматривающим:

- передачу прав на пользование интеллектуальной собственностью на основе определенных договорных отношений (лицензионных и безлицензионных).

- организацию производства продукции и (или) оказание услуг, в том числе с (или без) образования нового юридического лица.

В большинстве случаев потенциальные партнеры не располагают необходимыми знаниями и зачастую их не интересует существо инновации. Их интересует возможный объем рынка предлагаемой инновации, степень доходности её коммерциализации.

В качестве *участников процесса коммерциализации инноваций* обычно выступают:

- крупные компании, в том числе транснациональные (ТНК), заинтересованные в инновациях для совершенствования своей деятельности или выхода на рынок с новым товаром. Это, прежде всего, компании из стран Северной Америки, Западной Европы и некоторых государств Юго-Восточной Азии. Они отдают предпочтение перспективно наиболее значимым инновациям.

- крупные и средние компании, ориентирующиеся на работу на внутреннем рынке своей страны. Их, прежде всего, интересуют инновации, доведенные до опытного или серийного производства, которым практически на 100% гарантирован спрос на соответствующем рынке. Для этих компаний большим плюсом является возможность импортозамещения иностранной продукции.

- венчурные компании и фонды. Их особенно интересуют революционные инновации. Их основное требование: рынок инновации должен быть динамично развивающимся, с перспективами выхода на большие объемы продаж.

- частные инвесторы.

Из какой бы страны не был частный инвестор, его интересует, прежде всего, окупаемость вложений в достаточно короткие сроки на достаточно устойчивом рынке. Конечно, встречаются исключения. Некоторые внедряются в венчурные инновационные проекты на ранних этапах разработки, когда до получения результата еще предстоит пройти долгий путь. Но это не правило.

Следует заметить, что частные инвесторы более чем кто-либо заинтересованы не только в скорой отдаче вложенных средств, но и в строгом контроле за их использованием.

Однако достижение существенных результатов в развитии инновационной сферы среди широкого круга предприятий в ближайшее время представляется проблематичным.

Корни этой проблемы уходят в прошлое и связаны с ориентацией научно-исследовательских организаций на выполнение государственных, в основном военно-промышленных заказов, и отсутствием ранее возможностей для самостоятельного выведения новых изделий на рынок [11].

Экспертный анализ проблем, связанных с ускорением интеграции науки и производства, внедрением инновационных процессов в промышленности показывает, что многие из них проистекают из-за отсутствия хорошо сформированной инфраструктуры поддержки горизонтальных связей между промышленными предприятиями, научными и финансовыми организациями.

По данным укрупненного прогноза стратегических тенденций развития промышленно развитых стран можно сделать вывод, что особенностями новой парадигмы человеческого развития в пятой кондратьевской волне являются - всеобщая глобализация, полицентричность мировой экономической системы, дестабилизация старых и становление новых институтов регулирования экономики.

Однако, согласно теориям неоинституционалистов, становление новой парадигмы сопряжено с обострением социальной напряженности и возможными социальными конфликтами.

Утверждение нового технологического уклада непременно обусловлено качественной сменой социально-институциональной структуры в масштабах всего общества.

Технологический уклад и общество должны быть адекватны друг другу.

Объяснение этим явлениям дает эволюционная теория, которая рассматривает экономическое развитие как необратимый процесс нарастания сложности, многообразия и продуктивности производства за счет периодически повторяющейся смены технологий, видов продукции, организаций и институтов, основные положения которой изложены в работах разных ученых.

К. Фримен ввел понятие технологической системы как комплекса нововведений, связанных общей технологической базой /6, с.38/.

В работе Г. Менша «Технологический пат» /7, с.24-26/ подробно исследованы закономерности инновационного и экономического цикла.

Он считает в противовес классическим теориям, что циклические процессы, возникающие в экономике под влиянием инноваций, неравномерны и трудно прогнозируемы. Однако именно они в стадии депрессии экономического цикла обуславливают появление базисных нововведений. В ходе каждой новой технологической волны после «технологического пата» совершается смена технологий, обусловленная «кластером» (поток) инноваций.

По мнению Бабурина В. конкретная конструкция инновационных волн выстраивается как вероятностный, а не жестко детерминированный процесс /8/. Смена социальных институтов происходит гораздо позже, так как любая социальная или экономическая структура обладает большой инерционностью. Запросы новой технологии всегда приходят в конфликт со старыми институциональными структурами, поскольку они не готовы к изменениям.

Таким образом, инновационная концепция длинных волн показывает неизбежность периодически возникающих структурных и технологических кризисов и пути восстановления равновесия и выхода из кризиса связаны с необходимостью вытеснения старого технологического уклада новым и замены, как следствие изменения технологического уклада, парадигмы мышления с соответствующим изменением социальных и экономических институтов.

Поскольку смена технологических укладов является важнейшим фактором изменений в экономике, значительный интерес может представлять рассмотрение механизма возникновения технологических «разрывов», ведущих к нарушению состояния равновесия, предложенного Р. Фостером на основе S-образной кривой /9, с.67/.

S - образная кривая отражает зависимость между затратами, связанными с улучшением продукта или процесса, и результатами, полученными от вложения средств. Периоды перехода от одной группы продуктов или процессов к другой (что, в сущности, и является сменой технологий) Фостер назвал технологическими «разрывами».

Возникает «разрыв» между S-образными кривыми и начинает формироваться новая кривая, но не на базе тех же знаний, которые лежат в основе старой кривой, а на базе совершенно новых знаний. S - образные кривые почти неизменно «ходят» парами. Промежуток между парой кривых и представляет собой «разрыв» - точку, где одна технология замещает другую или один технологический уклад - другой. Для периодов технологических «разрывов» характерен хаос, который выражается в экономическом кризисе.

В рыночных условиях технологические разрывы происходят сериями, «волны» нововведений набегают регулярно - примерно 50-60- летними циклами. В первые несколько лет цикла происходит накопление технологического потенциала, потом наступает период, когда происходит внедрение и диффузия базисных нововведений и инноваций, а затем в ходе их коммерческой эксплуатации темп событий постепенно замедляется [12].

На современном этапе технологической революции предприятия стремятся увеличивать удельный вес новшеств, реализованных в инновациях, что позволяет им повышать уровень монополизма в данной сфере и диктовать покупателям и конкурентам свою политику. Благосостояние общества определяется не массой факторов производства и не объемом инвестиций, а эффективностью инновационной деятельности, дающей положительный конечный результат.

Развитие разнохарактерных технологий, как известно, существенно сократило время появления на рынке товара-последователя. Динамичное сокращение жизненного цикла товаров заставляет производителей постоянно совершенствовать предлагаемые продукты и, как отмечают зарубежные экономисты, забыть те времена, когда лидеры рынка могли спокойно довольствоваться достигнутыми однажды результатами.

После формирования пакета инновационных идей перед предпринимателем стоит задача отбора наиболее перспективных идей, которым предстоит «воплотиться в жизнь» путем осуществления инновационного процесса.

Особо стоит остановиться на процессе коммерциализации науки, то есть интеграции научного, предпринимательского и промышленного секторов.

За последние 15-20 лет развитые страны накопили значительный опыт организации инновационной деятельности [13].

Возникли различные формы внедрения научных разработок в производство, поскольку сами по себе технологии никому не нужны, если нет их практического использования: технологическая кооперация, межстрановой технологический трансферт, территориальные научно-промышленные комплексы, что отражено в трудах различных авторов.

Одним из наиболее применяемых на практике организационно-экономических инструментов является *трансферт технологий*. Понятие трансферта (передачи) технологий связывают в первую очередь с деятельностью хозяйствующих субъектов в сфере экспорта-импорта.

Причин данного экономического эффекта несколько.

Первая - высокая рентабельность торговли таким товаром - издержки составляют лишь 10-25% объемов реализации.

Другая причина состоит в том, что приобретая технологию, хозяйствующий субъект за относительно короткий срок достигает мирового уровня качества и высокой конкурентоспособности производимой продукции, выходит на новые рынки сбыта и увеличивает объем экспорта. Покупка технологии позволяет получить преимущество в виде значительного сокращения собственных затрат на НИОКР по достижению идентичных результатов.

Так, по оценкам экспертов, каждый доллар, расходуемый на импорт лицензии на иностранную технологию, по эффекту эквивалентен в США примерно 6,2 долл., Великобритании - 3,1 долл., во Франции - 5,4 долл., в Японии - 16 долл., инвестируемых в НИОКР /9, с.75-77/.

Чтобы доработать технологию и довести ее до уровня, когда становится возможным тиражирование, обеспечивающее получение дополнительного дохода, нужны также дополнительные вложения капитала (и финансового, и интеллектуального).

По данным мировой статистики, в среднем в общем объеме затрат на разработку технологии научная составляющая занимает 33,5%, патентование и лицензирование - 4,6%, работы в сфере дизайна и изготовления конструкторско-технологической документации - 24%, анализ рынка - 6,6%.

Для завершения разработки необходимы дополнительные вложения капитала в патентование новшества - в расчете 0,137 долл. на один долл. затрат по НИР, разработку дизайна нового продукта - 0,716 долл., на маркетинговые исследования - 0,197 долл./4, с.35/.

Суммарная стоимость создаваемых в мире технологий в настоящее время составляет около 60% всего валового общественного продукта, а темп роста торговли ими опережает рост объема продаж других товаров.

Так, если в 1990 годах суммарный объем торговли технологиями в мире оценивался в диапазоне от 20 до 50 млрд. долл., то в 2016 г. - уже на уровне 500 млрд. долл. Согласно экспертным данным, в промышленно развитых странах 37% научных проектов имеют технический, 37% - коммерческий и 27% - финансовый успех /1, с.42/.

Столь высокая эффективность определяется тем, что это результат целенаправленной инновационной деятельности частных компаний /2, с. 16- 27/. Объективно же, лишь одна из 300 идей (0,03%) и один из 125 проектов, начинающихся на стадии завершённых НИОКР (0,8%) достигают успеха, и по разным оценкам от 60 до 70 процентов всех научных разработок в производство вообще никогда не вводятся.

Для эффективно развивающейся экономики в структуре импорта характерно преобладание приобретения патентов (то есть

новых наукоемких технологий), а в структуре экспорта - наоборот, доминирование инжиниринговых услуг (сбыт зрелых технологий) [14].

Организационно-экономические механизмы, обеспечивающие развитие инновационного предпринимательства работают в условиях, когда передача интеллектуальной собственности осуществляется посредством:

- переуступки прав (полной - передача патента, или частичной - лицензирование);

- поставки технологического оборудования и материалов в виде продажи и аренды (лизинг);

- формирования стратегических альянсов (кооперационное соглашение о специализированном производстве узлов и деталей по технологии одного из партнеров, о взаимном предоставлении технологии с последующим обменом и сборкой и прочее);

- услуг типа «инжиниринг», как совокупности работ прикладного характера, включающих предпроектные технико-экономические исследования, проектную промышленную проработку от эскизного варианта до детального проекта с выдачей спецификаций компонентов или оборудования, а также последующие услуги и консультации;

- венчурного инвестирования (создание предприятий объединенных рисков, когда вкладом одной из сторон является передача научно-технических знаний, а также квалифицированного персонала и оборудования, а другой - необходимого капитала для осуществления процесса внедрения и производства).

Сегодня становится очевидным, что развитие инновационного предпринимательства, формирование конкурентной среды невозможно без аккумуляции и немалых целевых вложений в развитие науки в системе государственной финансовой поддержки.

Ведущие зарубежные страны находятся в процессе постоянного поиска эффективных механизмов государственного отбора национальных нанотехнологических приоритетов, и их опыт очень разнообразен.

Значительные достижения этих стран в области науки и техники связаны, прежде всего, с неуклонным обеспечением главного приоритета в данной области - развитием науки как национального приоритета с поддержанием стабильно высокой доли расходов на

НИОКР в ВВП и в государственном бюджете, финансированием фундаментальных исследований и стимулированием научно-технологической и инновационной деятельности частного сектора [15].

Опыт ведущих стран показывает также, что решение проблемы выбора новых или резкого изменения существующей структуры приоритетов в науке и технологии должно начинаться с определения национальных целей развития.

Общими чертами методологии выбора приоритетов является совместное использование разных подходов (методы Дельфы, критических технологий, экспертиза), широкое привлечение квалифицированных экспертов в конкретных областях знаний (обычно не менее тысячи в каждой стране) и специалистов, занятых во всех отраслях и секторах экономики, тщательная отработка самой процедуры опроса в рамках выбранной стратегии.

В странах с развитой рыночной экономикой для стимулирования ориентации промышленных исследований и разработок в соответствии с государственными приоритетами используются механизмы контрактов (или закупок), грантов, партнерств, косвенное налоговое регулирование.

Необходимо подчеркнуть, что настоящие научно-технологические прорывы национального масштаба объясняются не столько верно выбранными приоритетами в развитии, сколько эффективностью сотрудничества заинтересованных государственных ведомств с корпоративными структурами.

Важнейший элемент всей системы реализации государственных приоритетов в научно-технической области, обеспечивающий действенность создаваемых организационно-экономических механизмов, - широкое информирование научно-технического и промышленного сообщества страны о выделенных направлениях развития.

Процесс привлечения частного сектора НИОКР идет в двух направлениях:

– это эволюция научно-исследовательских подразделений в составе крупных предприятий, многие из которых пока рассчитывают на государственный заказ, как по основной производственной деятельности, так и в части научных исследований. Лишь не-

большая часть предприятий, справившаяся с современными экономическими трудностями, способна поддерживать за свой счет НИОКР в значительных масштабах;

– возникновение новых, как правило, небольших наукоемких компаний, создаваемых для обслуживания быстрорастущих сегментов внутреннего рынка, в основном информационного и финансового.

Этот сектор невелик, и в значительной мере ориентирован не столько на проведение НИОКР, сколько на оказание научно-инженерных услуг. При благоприятной экономической конъюнктуре, особенно при оживлении инвестиционного процесса, этот сектор может укрепиться, имея опыт роста в рыночных условиях, расширить свои функции и стать генератором многих позитивных изменений.

Реальные надежды на частное финансирование науки зависят от перспектив экономического роста и инвестиционной активности частных компаний. Если условия для такой активности будут благоприятными, реализация новых инвестиционных проектов потребует проведения компаниями собственных разработок и обусловит необходимость заказывать прикладные исследования в крупных научных центрах [16].

Реформирование инновационной сферы невозможно без изменения всей системы отбора и реализации приоритетов государственного финансирования НИОКР, формирования новой системы экономических и финансовых стимулов научно-технической деятельности.

Некоторые новые явления и тенденции, наметившиеся или уже достаточно прочно закрепившиеся в изменении организационно-экономических механизмов научной политики, свидетельствуют о ее движении к новой модели и соответствуют мировой практике в этой области, но до создания целостной и эффективно работающей системы еще далеко.

Но для создания дееспособного предпринимательского сектора науки требуется долгосрочная и целенаправленная государственная политика, система особых мер, создающих благоприятные условия для перераспределения финансовых ресурсов частного сектора в научно-техническую и инновационную деятельность.

По нашему мнению, главная задача государства в сфере технологического развития – это сочетание разнообразных организационно-экономических механизмов прямой бюджетной поддержки с широким спектром мер косвенного регулирования и стимулирования научной и инновационной деятельности, в рамках которого необходима увязка налоговой, амортизационной, кредитной и таможенной политики с политикой поощрения развития инновационного предпринимательства.

Прямая государственная поддержка возможна только для фундаментальной науки и весьма ограниченного спектра критических технологий.

Созданная с активной государственной поддержкой инновационная инфраструктура - инновационно-технологические центры, технопарки, бизнес-инкубаторы, информационные системы, фонды поддержки инноваций, в том числе венчурные, развитая система подготовки и повышения квалификации специалистов в области менеджмента - позволит расширить масштабы инновационных процессов, вовлекая в них все новых и новых участников.

Мировая практика имеет богатый опыт активизации инновационных процессов применительно к разным экономическим и политическим условиям, воспользовавшись которым можно сократить время выхода экономики страны на инновационный режим развития.

Переход на инновационное развитие требует наличия достаточного количества кадров, способных управлять инновационным процессом производства наукоемкой продукции и осуществлять реализацию стратегических инновационных программ.

Такое развитие невозможно без массового появления новой категории специалистов- менеджеров по коммерциализации технологий и управлению технологическими инновациями и инновационными фирмами.

Без выявления тенденций развития рынка технологий по отраслям и регионам невозможно определение перспективных направлений развития рынка наукоемкой продукции. Чтобы иметь возможность отстаивать интересы отечественных товаропроизводителей, необходимо постоянно наблюдать динамику изменения потребностей в отраслях экономики. Это позволит оказывать свое-

временную и адресную государственную поддержку перспективным проектам, имеющим потенциал к широкому внедрению в производство.

Одним из эффективных механизмов реализации инновационного процесса в рыночных условиях является проведение информационно - рекламных мероприятий, отечественных и международных инновационных и специализированных выставок, разработка соответствующих сайтов.

Главная цель этих мероприятий - расширение информационного поля как инструмента маркетинга научно-технических, высокотехнологичных, наукоемких и инновационных разработок, для рекламы продукции и услуг и поиска перспективных деловых партнеров.

Основные направления действия стратегических инновационных программ по производству наукоемкой продукции, приоритеты инновационной политики и этапы ее реализации определяются потребностями промышленных производств в технологическом перевооружении и наличием инвестиционных ресурсов. Создание благоприятных условий для развития наукоемких, высокотехнологичных производств позволит модернизировать технологическую базу экономики и кардинально поднять конкурентоспособность отечественной продукции.

В мировой практике для повышения эффективности предпринимательства используется сетевой принцип. Предпринимательские сети могут объединять в себе частные структуры, научно-исследовательские или образовательные учреждения, органы государственного управления и т.п.

Особенностью данного подхода является более тесное взаимодействие участвующих в проекте партнеров в отличие от директивных односторонних или двусторонних связей, которые образуются между участниками в случае их взаимодействия по классической схеме. В практике западных государств одним из примеров использования сетевого подхода является проект по достижению устойчивого роста в секторе малого и среднего бизнеса посредством внедрения эко-инноваций.

К числу экономических факторов, тормозящих развитие инфраструктуры предпринимательства относятся:

- неразвитость механизмов кредитования предпринимательства на начальном этапе его жизненного цикла;
- неразвитость механизма государственно-частного партнерства; барьеры в виде несовершенства налогообложения малого и среднего предпринимательства;
- недостаточное развитие маркетинговой деятельности по формированию системы изучения и прогнозирования рынка, обеспечению «прозрачности» и предсказуемости;
- слабая инновационная активность;
- проблемы венчурного инвестирования;
- проблемы координации инвестиционной деятельности и программ.

В группе негативных институционально-правовых факторов, сдерживающих развитие инфраструктурных отраслей следующее:

- несовершенство нормативно-правового обеспечения сферы предпринимательства;
- отсутствие качественного инвестиционного законодательства;
- громоздкость системы оформления разрешительных документов, препятствующих осуществлению эффективной государственной регуляции в сфере строительства, земле- и природопользования, здравоохранения и т.п.

Среди информационных факторов, препятствующих развитию системы инфраструктурного обеспечения предпринимательской деятельности, выделяются: неразвитость системы поддержки предпринимательства, не позволяющая применять механизмы используемые в информационном пространстве; отсутствие должной организации консультативно-информационного обеспечения и подготовки кадров.

Факторы инфраструктурной поддержки оказывают стимулирующее влияние на развитие сектора малого и среднего предпринимательства посредством оказания инфраструктурных услуг и расширения возможностей участия в программах поддержки, способствующих реализации инновационных проектов [17].

Для дальнейшего эффективного преобразования сложившейся частично несовершенной системы инфраструктуры под-

держки предпринимательства необходимо создание объектов инфраструктуры обеспечения предпринимательства в инфраструктурно необеспеченных регионах.

В частности, возможно создание на местах специализированных центров поддержки и координации субъектов малого и среднего бизнеса, осуществляющих деятельность, направленную на укрепление деловых связей между предприятиями, как внутри страны, так и за ее пределами на бесплатной основе.

Возникновение таких центров обусловлено объективными предпосылками:

- для развития МСБ в сфере производства широкого спектра товаров, высокотехнологичной продукции и производств, с использованием инноваций;

- малых предприятий, производящих продукцию на экспорт и имеющих деловые контакты с зарубежными партнерами;

- формирования благоприятного инвестиционного климата;

- обновления основных фондов предприятий и организаций;

- повышения ресурсного потенциала.

Таким образом, новый облик экономики связывается с развитием предпринимательской деятельности. В одинаковой степени это распространяется как на крупный, так и на малый и средний по масштабам бизнес. Очевидно, что изменить структуру экономики посредством преобразования крупномасштабного бизнеса в обозримой перспективе представляется трудно разрешимой задачей. Поэтому основные усилия направляются в сферу малого и среднего предпринимательства. В данном случае государственное управление способно оказать влияние на расширение масштабов малого и среднего бизнеса через формирование условий благоприятствования их развитию.

Список использованных источников.

1. Schumpeter D.A. Business Cycles. Vol. 1, 2. – N-Y, 1939. – 461 p.
2. Cantillon R. Essay on the Nature of Commerce in General. – Transaction Publishers, New Brunswick (USA) and London (UK). Fifth printing. – 2009. – 188 p.
3. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. – М.: Фонд экономической книги «Начала». - 1997. – 240 с.

4. Коуз Р. Фирма, рынок и право / Пер. с англ. – М.: Новое издательство. - 2007. – 224 с.
5. Киреев Н.Н. Применение сбалансированной системы показателей для оценки эффективности предпринимательской деятельности в социально-экономическом развитии региона //Вестник ТГУ. -2011. - №11 (103).
6. Савицкая Г.В. Теория анализа хозяйственной деятельности - М.: ИНФРА-М. -2009.
7. Никитенко И.В. Совершенствование институциональных форм обеспечения инновационного развития России в современных условиях. Управление экономическими системами // Электронный научный журнал. – 2013. – № 7. / <http://www.uecs.ru> – 10.08.2016
8. Кудрявцева Е.И. Когнитивный менеджмент: концептуализация управленческой эффективности. – Петрозаводск: изд-во ПетрГУ. - 2013. - 224 с.
9. Турова Э. Стратегии роста. / Пер. с англ. - М. -2008. -213 с.
10. Асаул А.Н. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей. . -СПб. -2014. -256 с
11. Волостников А.И. Институциональные основы развития реального сектора экономики страны. -СПб. -2013. -190 с.
12. Главатских О.Б. Инфраструктурное обеспечение инновационного предпринимательства в экономике. -М.: Изд-во МГОУ. -2016. - 418 с.
13. Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. М.: Междунар. фонд Н. Д. Кондратьева. -1993. -310 с.
14. Друкер, Питер Ф. Посткапиталистическое общество. Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология. /Под ред. В. Л. Иноземцева. -М. -1999. -326 с.
15. Колесникова Л.А. Предпринимательство и малый бизнес в современном государстве: управление развитием. -М. -2011. -242 с.
16. Мордовченков Н.В. Рыночные аспекты современной инфраструктуры (теория, методология, опыт). -Нижний Новгород. -2012. - 394 с.
17. Савельева З.А. Проблемы теории и практики малого предпринимательства. -СПб. -2016. -185 с.

Глава 3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Актуальность исследуемой проблемы обусловлена вопросами управления инновационными процессами на всех уровнях хозяйственной иерархии, поскольку методический уровень ее разработки не отвечает требованиям системного отражения объективных процессов и не в полной мере раскрывает их сущность. Анализ концептуальных взглядов по этому вопросу указывает на множество аргументов, что свидетельствует о расхождении теоретических позиций. В последние годы этот процесс заметно интенсифицируется, что связано с возрастающим значением инновационной деятельностью как важнейшего фактора повышения эффективности в новых условиях хозяйствования. Проявление повышенного внимания к исследуемой проблеме основывается на понимании главенствующей роли инноваций и проявлении специфических черт инновационного процесса в рыночных условиях. Основными составляющими научной новизны являются направления, получившие дальнейшее развитие и содержащие элементы реального приращения научного знания. Основные результаты статьи будут содействовать формированию инструментария для апробации наиболее прогрессивных новшеств, направленных на повышение эффективности инновационной деятельности организаций и расширение их рыночных позиций на отечественном и международном рынках. Материалы статьи могут быть использованы в целях совершенствования государственной политики в области регулирования инновационных процессов, а также в преподавании курсов экономической теории, теории управления и инновационного менеджмента.

Ключевые слова: инновации, инновационные системы, инновационная деятельность, классификации инноваций.

Chapter 3. TRENDS OF INNOVATIVE ECONOMY DEVELOPMENT IN THE NEW SOCIO-ECONOMIC CONDITIONS

Summary. The relevance of the problem is due to the management of innovation processes at all levels of the economic hierarchy, as the methodological level of its development does not meet the requirements of the system reflection of objective processes and does not fully reveal their essence. The analysis of conceptual views on this issue points to a variety of arguments, indicating a divergence of theoretical positions. In recent years, this process has been significantly intensified, which is associated with the increasing importance of innovation as an important factor in improving efficiency in the new economic environment. The manifestation of increased attention to the problem under study is based on the understanding of the dominant role of innovation and the manifestation of specific features of the innovation process in the market. The main components of scientific novelty are the areas that have received further development and containing elements of the real increment of scientific knowledge. The main results of the article will contribute to the formation of tools for testing the most advanced innovations aimed at improving the efficiency of innovation activities of organizations and expanding their market positions in the domestic and international markets. The materials of the article can be used to improve public policy in the field of regulation of innovation processes, as well as to teach courses in economic theory, management theory and innovation management.

Key words: innovation, innovation systems, innovation activity, innovation classification.

В современных условиях инновации и инновационная деятельность приобретают все большее значение для экономического развития страны, являясь одним из базовых элементов эффективной стратегии и важным инструментом приобретения и сохранения конкурентных преимуществ.

В научной литературе с древнейших времен можно найти немало рассуждений о науке и технике. Сократ и Аристотель, А.

Смит и Й. Шумпетер, и другие величайшие мыслители рассуждали о проблемах взаимоотношения человека, природы, науки, техники. Вкладывая в эти понятия далеко не одинаковые значения и смысл.

В работе А. Смита «Исследование о природе и причинах богатства народов» впервые в истории экономической мысли значительное место уделяется тому, что мы сегодня называем техническим прогрессом.

Безусловной заслугой А. Смита можно считать то, что он вероятно первым распознал наступление новой технологической эпохи – эпохи интенсивной экономики, «открыл» технический прогресс.

Он обозначил свою точку зрения, начиная свой трактат темой разделения труда и связывая с разделением труда рост его производительности через изобретение машин и механизмов: «... всем должно быть понятно, как облегчается и сокращается труд благодаря применению надлежащих механизмов... Должен только заметить, что изобретение всех машин и механизмов, облегчающих и сокращающих труд, следует, по-видимому, приписывать разделению труда» [1].

Из приведенного определения можно отметить значимость технического прогресса.

А. Смит указывает на улучшения в трудовой деятельности посредством изобретений.

Другими словами инновации выступают фактором повышения производительности труда, а, следовательно, и конкурентоспособности в силу того, что производительность является экономическим фактором по характеру отношений в нашей классификации, влияющим на элементы конкурентоспособности прямым образом. Чем выше производительность, тем выше конкурентоспособность.

Д. Риккардо в его «Началах политической экономии и налогового обложения» есть общие замечания о влиянии усовершенствованных методов производства на реальную заработную плату, а глава о ренте содержит некоторые формальные рассуждения о содействии инноваций в земледелии на ренту.

Согласно Д. Риккардо, «изменение в технике разделяются на два типа:

- землесберегающие инновации, которые увеличивают выход продукции с данной площади земли путем более искусного севооборота или лучшего выбора удобрений;

- инновации, сберегающие капитал и труд, сокращают дозы капитала и труда, требующиеся для производства, данного объема на данной площади, такие как улучшения в земледельческих орудиях, экономия в использовании лошадей сельском хозяйстве, лучшее знакомство с ветеринарным искусством» [2].

Появление у Д. Риккардо такой классификации инноваций, по нашему мнению, является значительным шагом вперед в общей экономической теории, что в последствии легло в основу построения многих теорий НТП неоклассического направления.

Он называл изменения в технике инновациями и учитывал все факторы производства в отличие от Смита, который говорил лишь об инновациях, влияющих на труд.

Оба автора указывал лишь на технологические инновации, возможно по той причине. Что видели технологический признак одним из основных при классификации инноваций.

Значительный вклад в исследование инновационного процесса внесли К. Маркс и Ф. Энгельс.

Следует отметить, что специальных работ, конкретно посвященных этой теме, у них не было.

Нет и развернутой формулировки «инновации». Однако классиками марксизма-ленинизма были заложены основы, методологический подход к теории инноваций.

Благодаря их исследованиям усилился интерес экономистов-теоретиков к данной проблеме.

Большое внимание в работах К. Маркса и Ф. Энгельса уделяется влиянию инноваций на развитие производительных сил.

В их трудах показано, что внедрение крупных изобретений (осуществление инновационного процесса) становится основой технической революции, крупных шагов в развитии производительных сил общества, а вследствие этого – перемен в общественных отношениях: «Экономические эпохи различаются не тем, что производится, а тем, как производится, какими средствами труда. Средства труда не только мерило развития человеческой рабочей силы. Но и показатель тех общественных отношений, при которых совершенствуется труд» [3].

Детально исследована К. Марксом роль машин в становлении нового способа производства: «Машинное производство первоначально возникло не на соответствующей ему материальной основе. На известной ступени развития оно должно было произвести переворот в самой основе, которую оно сперва нашло готовой, а затем развивало дальше, сохраняя ее старую форму, и создать для себя новый базис, соответствующий его собственному способу производства» [4].

Выделение в «Капитале» капиталосберегающих и трудосберегающих инноваций является тем начальным предположением, которое открывает дискуссию о направленности НТП. Они также уделяли внимание лишь технологическим инновациям, говоря об изобретениях, положительно воздействующих на производство.

К. Маркс и Ф. Энгельс уже упоминали об инновационном процессе, закладывали предпосылки к определению инновационной деятельности как процесса использования инноваций не только для совершенствования труда, но и для получения наибольшей прибыли по сравнению конкурентами, т.е. процесса повышения конкурентоспособности.

Термин «инновация» первоначально связывался с изменениями, вызывавшимися спонтанными взаимодействиями различных культур.

В начале XX века это понятие начинает использоваться в экономической науке.

Первое определение инновации, как отмечается практически всеми исследователями инновационных процессов, дал в своей работе «Теория экономического развития» Й. Шумпетер еще в 1911 году.

Под инновацией он подразумевал «изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных, транспортных средств, рынков и форм организации в промышленности» [5]. Он уже выделяет не только технологические инновации, а также и организационные, но ограничивается промышленностью, не затрагивая остальные сферы экономики.

Вклад Й. Шумпетера в экономическую теорию заключается в том, что он исследовал те факторы, которые изменяют рыночную систему.

Этими факторами являются новые производственные комбинации, которые и определяют динамические изменения в экономике.

Он выделял несколько видов принципиально новых комбинаций факторов производства: «использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля-продажа); внедрение продукции с новыми свойствами; использование нового сырья; изменения в организации производства и его материально-технического обеспечения; появление новых рынков сбыта» [5].

Согласно ему, инновация является главным источником прибыли: «прибыль, по существу, является результатом выполнения новых комбинаций», «без развития нет прибыли, без прибыли нет развития» [5].

Из определения видно, что Шумпетер также как и Маркс определял процесс использования инновации для получения коммерческого результата, т.е. прибыли.

Концепция Й. Шумпетера была развита другими западными учеными, в частности, ведущим американским специалистом по проблемам управления П. Друкером в его книге «Бизнес и инновации».

По его словам, «нововведение – это особый инструмент предпринимателей, средство, с помощью которого они используют его как шанс осуществить новый вид бизнеса или услуг» [6].

Таким образом, если Й. Шумпетер теоретически обосновывал важность нововведений для фирменного соперничества, то есть для рыночной конкуренции на основе достижений в области науки и техники, то П. Друкер прямо указывал на важность нововведений для развития бизнеса не только в промышленности, но и в сфере услуг, указывая на разработки в науке и технике. Исходя из этого можно сделать вывод, что инновации возникают не только в производстве и его организации, но и в нематериальной сфере – сфере услуг.

Он обосновал необходимость создания нового «предпринимательского общества».

Нормой жизни этого общества становится инновационная деятельность менеджеров – основное средство для развития организации в экономике знаний.

По Друкеру, организация должна придерживаться в своей работе трех принципов: постоянное усовершенствование продукта, использование своих знаний для собственного развития и системная инновационная деятельность.

П. Друкер первым не только трактовал инновации как чисто технические, но заговорил о внутрифирменном и социальном «предпринимательстве».

Он считал, например, что экономический успех Японии основывался на социальных инновациях, а именно на развитии таких институтов, как высшее и среднее образование, трудовые соглашения.

По его мнению, большинство успешных инноваций основано не на уникальных изобретениях и неизвестных фактах, а на изменениях уже произошедших и, возможно, даже широко известных, как например, изменение возрастной структуры населения, структуры индустрии, рынка. Направления влияния инноваций на конкурентоспособность экономики достаточно многообразны. Такой подход позволяет утверждать неоднозначность инновационной деятельности.

М. Вебер, давая ответ на вопрос о природе новаций, определивших возникновение и эволюцию ранее капиталистического общества в Европе, связывал ее с актуализацией трех рациональных структур:

- экономической, вызревшей в ходе хозяйственного развития Европы;

- научной, когда рационализация хозяйственной деятельности сопровождалась возрождением научного познания мира, корни которого через арабский Восток уходили в античность. При этом наука подкрепила хозяйственную рациональность экспериментом, количественным измерением и расчетом, создав тем самым стартовую площадку для будущей технической цивилизации;

- правовой, усвоенной Европой от древнего Рима и существенно развитой в средние века. При этом ведущим фактором актуализации указанных структур, по Веберу, послужила протестантская этика. Социологическая, а точнее социально-психологическая концепция Вебера, основанная на том, что идеи могут играть определяющую роль в развитии общества, оставляла слишком много места для сомнений и новых вопросов [7].

Экономическая теория зарубежных исследований ограничивалась в основном рассмотрением факторосберегающей направленности инновационного процесса, и, следовательно, воздействия НТП на относительные цены факторов и их относительные доли в общественном продукте.

В экономической науке вопросам изучения научно-технического потенциала и обеспечения его использования для централизованного проведения плановых мероприятий по развитию экономики страны уделялось достаточное внимание.

Они находят свое отражение в комплексных программах НТП различного уровня и сроков действия. А также в работах А.И. Пригожина, Н.И. Лапина, А.Н. Цветкова, П.Н. Завлина и др. исследователей.

Существенный вклад в теорию инноваций внес А.И. Пригожин. Он выделил экономические, организационные, управленческие, социально-управленческие, правовые и педагогические нововведения, разработал типологию нововведений, описал типы нововведений [8].

Он считает, что понятие *нововведение* является русским вариантом английского слова *innovation*.

Буквальный перевод с английского означает «введение новаций», или, в его понимании этого слова «внедрение новшеств». Как правило, слова *инновация* и *нововведение* употребляются как синонимы.

Он трактует нововведение в широком смысле как «такое целенаправленное изменение, которое вносит в среду внедрения (организацию, население, общество и т.д.) новые, относительно стабильные элементы», подчеркивая при этом, что «нововведения – есть переход некоторой системы из одного состояния в другое» [8].

Это определение подразумевает существование активного субъекта, который преобразует окружающую среду его социальную, экономическую. Природную среду в соответствии с заранее намеченными или интуитивно принятыми целями. Нововведение не привязывается к какой-либо одной, вполне конкретной сфере деятельности. Оно может быть как материально-техническим, так и социальным.

Такой подход подтверждает многозначность инноваций. Инновации пронизывают все сферы жизнедеятельности человека.

Единственное, о чем автор не упоминает, это о процессе получения прибыли за счет инноваций, он не подчеркивает их положительные и отрицательные стороны. Для него инновации – это лишь изменения.

Н.И. Лапин трактует понятие *нововведение* – как комплексный процесс создания, распространения и использования нового практического средства (новшества) для новой (или для лучшего удовлетворения известной) общественной потребности» [9].

Автор в своем определении приводит уже более полную характеристику инноваций, что позволяет выявить два инновационных процесса: создание новшества на фундаментальном уровне и внедрение его на рынок для получения прибыли.

А.Н. Цветков считает, что *нововведение* означает не конечный результат инновационного процесса, а сам процесс. «Нововведение – это процесс. В основе этого процесса – практическая реализация чего либо нового, какого-либо новшества. Новшество, таким образом, составляет содержательную основу нововведения как процессов» [7].

Становится очевидным, что инновация является не только следствием какого-либо процесса, как утверждали другие авторы, но и причиной (процессом) для осуществления следующего этапа – получения прибыли и повышения конкурентоспособности.

На наш взгляд, определение нововведения только как процесса не достаточно полно отражает суть инноваций. Поэтому следует предельно четко выделить инновацию как результат инновационного процесса – это следствие каких – либо научных разработок и как результат внедрения этих разработок при выходе на рынок (конечный продукт).

П.Н. Завлин приводит следующее определение инновации как результата: «Инновация как результат творческого процесса это новый продукт, услуга, способ их производства, новшество в организационной, финансовой, научно-исследовательской и других сферах, любое усовершенствование, обеспечивающее экономию затрат или создающее условия для такой экономии. [7]. Он закладывает предпосылки к двоякому толкованию инновации как результата.

В нашем понимании инновация – это новые знания, воплощенные в продукты или процессы и реализованные на рынке для удовлетворения потребностей и получения прибыли.

В таком контексте объектом инновации является новшество, которое означает новый порядок, новый метод, новую систему, изначально возникшие как результаты инновационной деятельности.

Как только новшество начинает использоваться и распространяться оно принимает новое качество – нововведение, которое приводит к инновационному изменению.

Результатом этого процесса будут являться конкурентоспособные товары и услуги, реализуемые на рынке.

Кроме инноваций следует различать инновационную деятельность. Инновационная деятельность сопровождается интенсивными творческими разработками в ходе прикладных и фундаментальных исследований, в результате которой научные знания преобразуются в инновацию.

Главной чертой инновационной деятельности является обязательное завершение инноваций, то есть получение результата, пригодного для практической реализации. Внедрение научно – технических разработок, новых технологий в производство, его техническое переоснащение, освоение новых конкурентоспособных продуктов представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий инвестиционного характера, и который можно охарактеризовать как инновационный проект.

Следовательно, мы выделяем двоякий процесс и двоякий результат. Инновационная деятельность с одной стороны характеризуется творческим процессом создания нового продукта, патента, «ноу-хау» на фундаментальном уровне от зарождения идеи до получения готового результата, а с другой стороны – процессом внедрения этих разработок.

Инновация также характеризуется с одной стороны, научной разработкой, а с другой – результатом внедрения готового продукта на рынок, приводящему к наличию конкурентного преимущества и к повышению конкурентоспособности. Это новые продукты, патенты, «ноу-хау».

В литературе предлагается значительное число признаков классификаций.

Л. Косалс применительно к отдельным сферам деятельности выделяет следующие группы инноваций:

- технологические, направленные на создание и освоение новой продукции, технологии, материалов; на базе именно этого типа инноваций осуществляется техническое обновление производства, проводятся мероприятия по охране окружающей среды;

- производственные, ориентированные на расширение мощностей, диверсификацию производства, совершенствование его структуры;

- экономические, преследующие цель изменения методов и способов планирования, стимулирования, разработки нового экономического механизма хозяйственной деятельности;

- торговые, направленные на изменения в коммерческой деятельности (взаимоотношения с потребителями продукции и поставщиками сырья, ценовая политика и т.п.);

- инновации в области управления, нацеленные на улучшение стиля и методов принятия решений;

- социальные, связанные с улучшением условий и характера труда, психологического климата [9].

На наш взгляд, такая классификация не полностью отражает виды инноваций.

Представляется, что автор не упоминает о технических инновациях. Возможно, он приравнивает их к технологическим инновациям, что не совсем правомерно.

Целесообразно выделить технические инновации особо, в отдельную группу.

Международные стандарты, описывающие технологические инновации, охватывают новый продукт и новый процесс, а также их значительные технологические изменения.

Учитывая комплексный характер инновационной деятельности, следует выделять два основных вида инноваций: технологические и организационно-управленческие.

Существуют два основных типа технологических инноваций: продуктовые и процессные [9].

Продуктовые инновации являются самым распространенным видом инноваций. Они позволяют создавать новые товары, могут изменяться от существенного номенклатуры до повышения потребительских качеств традиционной продукции с учетом запросов

потребителей. Именно производство новой конкурентоспособной продукции является основным стимулом технологических нововведений.

Процессные инновации позволяют использовать новые технологические процессы для производства традиционных и новых товаров.

Предпосылки таких инноваций могут быть различными:

- совершенствование технологического процесса,
- экономия ресурсов,
- экологические требования,
- недоступность передовых технологических решений.

Технические инновации связаны с инновационным проектированием инженерной деятельности, направленной на создание новых объектов, методов, схем, теорий, введение этих объектов в хозяйственный оборот с целью получения прибыли.

Введение в эксплуатацию нового оборудования, чаще всего обусловлено либо переходом к выпуску новой продукции, либо необходимостью кардинального улучшения качества уже выпускаемых изделий.

Установка и освоение нового оборудования обусловлено также заменой морально устаревшего и изношенного оборудования и расширением материально-технической базы вследствие исчерпания резервов роста за счет старого оборудования.

Освоение новой продукции должно сопровождаться организационно-управленческими инновациями.

Сегодня следует говорить об инновационном менеджменте как о самостоятельной профессиональной деятельности, связанной с управлением, процессами обновления всех элементов функционирования субъектов хозяйствования в инновационной экономике. Он характеризуется организацией новых отделов, подразделений и служб на всех уровнях руководства предприятием.

Помимо изменения структуры управления организационно-управленческие инновации включают и другие мероприятия, целью которых является повышение эффективности и совершенствование методов управления производством и персоналом.

В качестве управленческих нововведений можно также рассматривать инновации в социально-трудовой сфере (применение новых форм найма и контрактов, новых систем оплаты труда).

Цели и стимулы введения собственных инноваций отвечают приоритетным целям компании: выпуск продукции, соответствующей мировому уровню; сохранение трудового коллектива; поддержание репутации.

Основным стимулом к инновациям, как следует из исследования компании IBM по всему миру, является конкуренция на рынке, заставляющая опережать конкурентов, ориентируясь на мнение потребителей [10].

В инновационной экономике инновации представляют собой важнейший фактор конкурентоспособности.

Можно определить следующие цели деятельности компаний:

- замена продукции снятой с производства,
- расширение ассортимента продукции,
- сохранение традиционных рынков сбыта,
- создание новых рынков сбыта,
- сокращение затрат на заработную плату,
- снижение материальных затрат,
- сокращение издержек производства, улучшение условий труда,
- обеспечение современных стандартов,
- улучшение качества продукции,
- снижение загрязнения окружающей среды,
- повышение гибкости производства.

Их реализация связана с инновационным предпринимательством – техническим и экономическим процессом, приводящим к созданию лучших по своим свойствам товаров (продукции, услуг) и технологий путем практического использования нововведений, имеющих надежную правовую основу, что в конечном итоге обеспечивает конкурентоспособность компании.

Исходя из цели компании повышения конкурентоспособности за счет инновационного предпринимательства можно классифицировать инновации, по следующим признакам по:

- характеру отношений: экономические, организационные, технологические инновации.
- сфере распространения: управленческие, производственные, технические, социальные инновации.
- предметно-содержательной структуре: продуктовые, процессные инновации.

Экономические инновации можно определить как создание новых производителей нововведений, положительные изменения в финансовой, платежной, бухгалтерской сферах деятельности компании, а также в области планирования, ценообразования, мотивации и оплаты труда, и оценки результатов деятельности.

Организационные инновации состоят в различных схемах организации компании, характеризуются созданием новых отделов, подразделений и служб на всех уровнях компании, созданием маркетинговых отделов, новых путей и способов сбыта продукции.

Это процессы освоения новых форм и методов организации и регламентации производства, а также инновации, предполагающие изменения соотношения распределения ролей и ответственности (как по вертикали, так и по горизонтали) между структурными подразделениями, социальными группами или отдельными лицами.

Такие инновации направлены на оптимизацию работы компании, что в свою очередь приведет к укреплению ее конкурентоспособности.

Технологические инновации: совершенствование технологического процесса, ресурсосбережение, соблюдение экологической безопасности.

Целью технологических нововведений является повышение конкурентоспособности за счет улучшения качества продукции, снижения себестоимости, расширения номенклатуры и ассортимента выпускаемых изделий.

Примечательно, что замена оборудования в компаниях все чаще и чаще производится не из-за физического устаревания, а из-за морального и социального устаревания. Нововведения проявляются в форме новых продуктов, технологий их изготовления, средств производства. Они являются основой технологического прогресса.

Управленческие инновации подразумевают новую корпоративную систему управления инновационными проектами, которая включает комплексные мероприятия по повышению эффективности и совершенствованию методов управления производством или персоналом с целью ускорения, облегчения или улучшения решения поставленных перед компанией задач.

Ведущим мотивом производственных инноваций является производство новой продукции способной удовлетворять запросы рынка. Они ориентированы на расширение мощностей, диверсификацию производства, совершенствование его структуры.

Технические инновации являются основой технического перевооружения производства. Это нововведения в технике, например, значительное расширение возможностей персональных компьютеров, появление качественных и доступных сканеров в разных областях, развитие глобальной компьютерной сети Интернет и средств доступа к ней.

Социальные инновации связаны с улучшением условий труда и психологического климата в коллективе.

Они проявляются в форме инновинга – активизации человеческого фактора путем:

- разработки и внедрения системы мотивации творческого поведения людей;
- системы профессиональной подготовки и повышения знаний работников;
- системы социально-профессиональной адаптации вновь принятых на работу лиц;
- системы вознаграждения и оценки результатов труда.

Это также улучшение социально-бытовых условий жизни работников, условий безопасности и гигиены труда, культурная деятельность, организация свободного времени.

К продуктовым инновациям относят товарные инновации. Это когда новшества принимают товарную форму: новые товары; новые услуги; товары и услуги, являющиеся новыми для рынка, на котором работает компания; товары и услуги, являющиеся новыми для всех рынков, на которых работает или в принципе может работать предприятие; товары и услуги, являющиеся новыми лишь для осваивающей их компании. Такие товары и услуги позволят предпринимателю извлечь максимально возможную прибыль за счет эксклюзивности и новизны предлагаемых товаров, что в свою очередь приведет к повышению его конкурентоспособности.

Процессные инновации представляют организацию инновационных процессов во времени и в пространстве от исходного сырья к полезным результатам.

К ним относятся: технологические процессы выпуска продукции в условиях ограниченности ресурсов и времени, процессы управления стоимостью производимых товаров, материальных запасов и финансовых ресурсов компании; процессы взаимодействия компании с ее внешней средой. Нововведения, направленные на улучшение каких-либо процессов, проходящих в компании, повысят в целом ее конкурентоспособность.

Вышеперечисленные виды инноваций оказывают влияние на конечный результат конкурентоспособности компании – получение максимальной прибыли. Они также могут воздействовать на конкурентоспособность исходя из обобщенной нами классификации инноваций.

Основные направления влияния инноваций на конкурентоспособность в соответствии с факторами повышения конкурентоспособности:

- *экономические инновации* состоят в инновационном предпринимательстве с целью обеспечения максимального дохода собственникам компании, что приведет к укреплению конкурентоспособности компании. Нововведения, вносимые финансовой службой предприятия, например, в организацию системы сбалансированных поступлений и расчетов с партнерами, позволят улучшить работу предприятия в целом;

- *организационные инновации*. Инновационный менеджмент является одним из основных направлений повышения конкурентоспособности. Инновации нацелены на более глубокое проникновение в различные отрасли и рынки имеющих базисных инноваций, предназначены для замены одних (старых) продуктов или технологий другими (новыми), основанными на выполнении тех же функций, но которые являются более эффективными; использование эффекта масштаба обуславливается факторами, которые в долгосрочном периоде сокращают средние издержки производства по мере того, как компания увеличивает объем продукции, тем самым, повышая конкурентоспособность, а также организация управления производством приведет к повышению конкурентоспособности предлагаемых компанией товаров и услуг;

- *технологические инновации* заключаются в реализации комплекса мероприятий, обеспечивающих ресурсо- и энергосбереже-

ние, экологическую безопасность в компании. Внедрение берегающих технологий позволит снизить издержки и повысить качество изготавливаемой продукции и предоставляемых услуг. Технологические инновации дают возможность использовать новые технологические процессы для производства как традиционных, так и новых товаров. Технология, используемая производителем, влияет на качество товара и его себестоимость. Если технология изготовления товара является новой, полезной и эффективной, она также подлежит правовой защите (например, патентом на способ изготовления), что, естественно, повышает конкурентоспособность изготовленного по этой технологии товара. Выбор технологии товара влияет, в первую очередь, на его себестоимость, и здесь уже определяющими становятся экономические параметры и их учет в оценке конкурентоспособности;

- *управленческие инновации* представляют собой результат использования новых управленческих технологий, методов и организационных форм. Корпоративная система управления компанией, в том числе ее инновационными проектами, построена на новых современных подходах и обеспечивает переустройство системы управления компанией, способствующей росту прибыли, а, следовательно, укреплению ее конкурентоспособности. Инновации в области менеджмента должны носить системный и постоянный характер;

- *производственные инновации*. Повышение конкурентоспособности компании в рамках этого направления обеспечивается за счет предложение нового продукта, аналогов которого на рынке нет с улучшенными потребительскими свойствами, при повышенной эргономической комфортности и дизайнерской проработки. Соответствие эргономическим требованиям, новизна и оригинальность художественно-конструкторского решения изделия, обеспеченные правовой охраной в качестве промышленного образца, более конкурентоспособны и реализуются, как правило, по более высокой цене;

- *технические инновации* – это техническое перевооружение компаний, введение в эксплуатацию нового оборудования, инновации в дизайне и внедрении новой техники. Возможно привлечение консалтинговых услуг для обоснования перспектив развития

и использования научно-технических инноваций с учетом бизнес-процессов, предметной области и особенностей бизнеса клиента;

- *социальные инновации* повышают конкурентоспособность компании сопряжено социальным ценностям: во-первых, это создание благоприятных условий труда, во-вторых, это создание социально-ориентированного продукта. Политика и мероприятия должны быть направлены на повышение мотивации сотрудников, нацелены на гармоничное, сбалансированное развитие человека в компании.

Специфика социальных инноваций заключается в том, что в центре внимания находится человек, его отношение к миру, познавательные способности, духовные потребности и его действия.

Процессы, в результате которых происходят существенные и необратимые изменения во взаимодействии между людьми, группами способствует формированию новых связей и отношений между ними, направленных на удовлетворение новых духовных и интеллектуальных потребностей, что способствует повышению сравнительных и конкурентных преимуществ.

Инновинг как мотивация сотрудников заниматься творческой деятельностью, реализовывать личностный потенциал, влиять на ситуации и процессы за счет креативных способностей индивида;

- *продуктовые инновации* через привлечение нововведений позволяют компании производить новый, более качественный товар, пользующийся большим спросом и извлекать доход за счет более высокой цены и за счет большей массы продаваемого товара.

Процессные инновации заставляет компании участвовать в формировании рынка инноваций. Компании в конкурентной борьбе вынуждены повышать технический уровень производства; улучшать технический уровень продукции или системы услуг; развивать организацию производства и менеджмента; повышать качество продукции и услуг; снижать издержки производства; совершенствовать систему технического обслуживания; повышать полезный эффект своей продукции, вида услуг; поддерживать необходимый уровень продажной цены и цены потребления, обеспечивать уровень маркетинга и рекламно-информационной деятельности.

Таким образом, процесс форсированного инновационного развития связан и обеспечивается разработкой новшества, реализацией нововведения, инновационным предпринимательством, обеспечивающим создание лучших по своим свойствам товаров, инновационным менеджментом, направленным на процессы обновления всех элементов функционирования субъектов хозяйствования.

Список использованных источников.

1. Макконел К.Р., Брю С.Л. Экономикс. Принципы, проблемы и политика. – М.: Инфра-М, 2006. – 983 с.
2. Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 720 с.
3. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов. – М.: Наука, 1992. – Кн. 1-3. – 175 с.
4. Риккардо Д. Начала политической экономии (отдельные главы) // Классика экономической мысли. – М.: Наука, 2000. – 453 с.
5. Бастиа Ф. Экономические софизмы. – М.: Дело, 2000. – 214 с.
6. Сэй Ж.Б. Трактат по политической экономии. – М. Дело, 2000. – 88 с.
7. Маркс К. Экономическо-философские рукописи 1844 года // К. Маркс, Ф. Энгельс Сочинения. – 2-е изд. – М., 1955. – Т. 42. – С. 68.
8. Маркс К. Оборот капитала // К. Маркс, Ф. Энгельс Сочинения. – 2-е изд. – М., 1961. – Т. 24. – С. 191.
9. Ленин В.И. Империализм и социализм в Италии // В.И. Ленин Полное собрание сочинений. – М., 1974. – Т. 36. – 742 с.
10. Маршалл А. Принципы экономической науки: в 3 т. / Пер. с англ. – М.: Прогресс: Фирма «Универс», 1993. – Т. 1. – 414 с.
11. Шумпетер Й.А. История экономического анализа: в 3 т. / Пер. с англ. – СПб.: Экономическая школа, 2001. – 1666 с.
12. Хайек Ф.А. Индивидуализм и экономический порядок – М.: Начала-Фонд, 2001. – 256 с.
13. Инновационные приоритеты государства: монография / отв. ред.: А. А. Дынкин, Н. И. Иванова. - М.: Наука, 2015. - 275 с
14. Перечень критических технологий Российской Федерации. М. Российская газета - 2016
15. Соколов А.В. Метод критических технологий //Форсайт. - 2017. - Т.1.- №4. - С. 64–74 .

Глава 4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Аннотация. В условиях современной экономики усиливается необходимость дальнейшего развития сложившихся представлений о сущности и специфике инновационной системы в ресурсосбережении. Стремление к новому качеству экономического роста, переход экономики к устойчивому развитию обуславливают необходимость совершенствования существующих подходов к развитию инновационной системы в ресурсосбережении, В мировой практике сложилась тенденция, опирающаяся на принцип применения научных новшеств, их внедрение в конкретную практику в качестве инструмента улучшения условий и повышения качества жизни, роста производительности труда и ресурсоотдачи. Акцент сделан на применение этой тенденции, что послужит развитию инновационной экономики.

Ключевые слова: экономический рост, инновации, инновационное развитие, зеленая экономика, меры государственной поддержки, модернизация экономики, ресурсосбережение.

Chapter 4. THEORETICAL BASES OF RESOURCE EFFICIENCY IN THE CONDITIONS OF INNOVATIVE TRANSFORMATIONS

Summary. In the context of the modern economy, the need for further development of the existing ideas about the nature and specifics of the innovation system in resource saving is increasing. The desire for

a new quality of economic growth, the transition of the economy to sustainable development make it necessary to improve the existing approaches to the development of an innovative system in resource-saving, in world practice there is a trend based on the principle of the application of scientific innovations, their introduction into practice as a tool to improve the conditions and improve the quality of life, The emphasis is placed on the application of this trend, which will serve the development of an innovative economy.

Key words: economic growth, innovations, innovative development, green economy, state support measures, economic modernization, resource saving.

Формирование и реализация новой ресурсосберегающей модели - процесс объективно необходимый в условиях глобализации и начавшихся процессов трансформации индустриальной экономики.

Основной целью экономической политики РФ на ближайшую перспективу является создание условий для сохранения высоких темпов роста экономики, улучшения его структуры и качества, снижение зависимости экономики от конъюнктурных факторов, решение социальных проблем на основе реализации стратегии инновационного развития до 2030 г., дальнейшей либерализации экономики и структурных преобразований в ее отраслях.

Задача перехода к новой модели высокого качества экономического роста, основанной на использовании интенсивных факторов и предполагающей равновесие между производством и потреблением, экономикой и природой, обуславливает необходимость исследования и пересмотра многих положений существующих теорий инновационного развития экономики.

В центр научных поисков выдвигается обоснование экономической политики государства, обеспечивающей создание максимально благоприятных макроэкономических условий для устойчивого социально-экономического развития всей территории страны.

Назрела потребность в разработке комплекса мер, направленных на стимулирование эффективного использования всей сложной совокупности факторов спроса и предложения, включая инструменты обеспечения перелива капитала из сырьедобывающих

отраслей в высокотехнологичные производства обрабатывающей промышленности и потребительского сектора.

Требуется научное обоснование подходов к формированию институциональных условий и предпосылок устойчивого экономического роста, разработке организационно-экономических механизмов структурной и технологической модернизации экономики.

Для того, чтобы природно-ресурсный потенциал выполнял приписываемую ему функцию главного ускорителя экономического роста необходима кардинальная перестройка самого сырьевого сектора и всей структуры ресурсопотребления.

Под ресурсосбережением понимается способ перехода от расточительного к рациональному природопользованию за счет внедрения инновационных процессов, способных обеспечить разрешение противоречия между возрастающими потребностями общества и ограниченными возможностями природы на основе улучшения условий воспроизводства и сохранения окружающей среды.

Происходящий в современных условиях процесс совершенствования добычи и переработки, стремление компаний к повышению наукоемкости выпускаемой продукции, изменения на сырьевом рынке обуславливают повышение требований к содержанию инновационной стратегии минерально-сырьевого комплекса.

Одни ученые считают первостепенной задачей считают приоритетное развитие минерально-сырьевого комплекса, другие призывают уйти от сырьевой зависимости экспорта, развивая выпуск конкурентоспособной наукоемкой продукции.

Широко распространена точка зрения, что дальнейшее развитие экономики РФ возможно либо (как и прежде) на основе использования сырьевого потенциала; либо (как альтернатива) на основе опережающего роста наукоемкого, высокотехнологичного сектора.

Однако такое упрощенное противопоставление двух подходов является совершенно неправомерным по двум причинам:

- развитие национальной экономики должно осуществляться на основе рационального, эффективного использования всех факторов роста, и нельзя противопоставлять одни факторы другим.

- в современных условиях научно-техническое развитие добывающих отраслей имеет свою специфику.

Для минерально-сырьевого комплекса основные характеристики продукции заложены самой природой, и акцент здесь делается на то, чтобы наиболее эффективно добыть и использовать ресурсы.

Целый ряд факторов сегодня придает этой задаче первостепенную важность.

Для мирового рынка сырьевых товаров сегодня характерны острая конкуренция и определенная нестабильность.

Инновационная деятельность в сырьевом секторе РФ характеризуется рядом негативных тенденций, включая:

- радикальное сворачивание научно-исследовательских работ (особенно поискового характера),

- применение нефтегазовыми компаниями методов повышения нефтеотдачи почти исключительно к высокодебитным, наиболее продуктивным скважинам (что ведет к снижению коэффициента извлечения нефти);

- использование технологий преимущественно зарубежного происхождения. В результате происходит постоянное увеличение фонда простаивающих скважин, уже превысившего 25% общего эксплуатационного фонда.

Одной из самых сложных проблем, с которыми столкнулось человечество, является проблема исчерпаемости и возобновляемости природных ресурсов.

Мировых запасов нефти вполне достаточно для обеспечения растущего мирового спроса примерно на 40 лет. Обеспеченность нефтедобычи запасами в основных нефтедобывающих странах составляет: в Саудовской Аравии – 86 лет, в Иране и Венесуэле – более 100 лет. В России эта цифра составляет 22 года, в США – 11 лет.

Ограниченность и невозобновляемость потенциала недр при продолжающемся росте потребности в минеральном сырье ставят обеспеченность сырьем в число важных глобальных проблем, определяющих межгосударственные отношения, мировую политическую и экономическую обстановку. Тенденции взаимозависимости процессов глобализации, модернизации и изменений как долгосрочных тенденций мирового экономического развития обуславливают рациональное использование углеводородных ресурсов на основе применения инноваций на предприятиях.

Инновация, или нововведение - это комплексный процесс создания, распространения и использования новшеств для удовлетворения определенных потребностей.

Понятие «нововведение» означает прогрессивное новшество, задействованное в динамике, которое является новым для организационной системы, принимающей и использующей ее.

Совокупность научно-технических, технологических и организационных изменений, происходящих в процессе реализации инноваций, можно определить как инновационный процесс, а период создания, распространения и использования нововведений называют инновационным циклом.

Таким образом, понятие «инновации» распространяется на нововведения в разных отраслях и сферах деятельности, включая не только производство, но и распределение, обмен, потребление производимого продукта.

Под инновацией подразумевается не просто объект, внедренный в производство, а объект, успешно внедренный и приносящий прибыль, в результате проведения научного исследования или сделанного открытия, качественно отличный от предшествующего аналога.

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе к социальным услугам [1].

Также инновацию определяют как результат творческой деятельности, направленной на разработку, создание и распространение новых видов изделий, технологий, внедрение новых организационных форм.

Завлин П.Н. и другие считают, что инновация - использование в той или иной сфере общества результатов интеллектуальной (научно-технической) деятельности, направленных на совершенствование процесса деятельности или его результатов [1].

Анализ понятия инновационного процесса и его основной компонент позволяет понять сущность инновационного развития.

Деятельность компании по осуществлению инновационного процесса называется инновационной деятельностью.

Следовательно, инновационная деятельность – это использование результатов законченных научных исследований, опытно-конструкторских разработок либо иных научно-технических достижений для создания нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, их распространение, а также связанные с этим дополнительные научные исследования, разработки и опытно-конструкторские работы [2].

Инновационная деятельность представляет собой взаимосвязанную совокупность видов работ по созданию и распространению инноваций.

Основными видами инновационной деятельности являются:

- научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР);
- технологические работы, подготовка производства и проведение промышленных испытаний;
- приобретение патентов, лицензий и ноу-хау;
- инвестиционная деятельность, необходимая для реализации инновационных проектов;
- сертификация и стандартизация инновационных продуктов и изделий, необходимых для их изготовления;
- маркетинг рынков сбыта инновационной продукции;
- подготовка и переподготовка кадров для инновационной деятельности и др.

В развитых странах мира сложилась тенденция, опирающаяся на принцип применения научных новшеств, их внедрение в конкретную практику в качестве инструмента улучшения условий и повышения качества жизни, роста производительности труда и ресурсоотдачи.

Применение этой тенденции к экономике послужило выработке укоренившегося курса на инновационную экономику, характеризующего индустриальное, а затем и постиндустриальное общество. Научно-технический прогресс дал мощный импульс к углублению связи науки и производства с экономическим прогрессом.

Наука стала, по выражению ведущих ученых-экономистов, непосредственной производительной силой [2].

Выделяют два направления теоретических исследований инноваций. Первое направление теоретических исследований - это инновация в своем развитии (жизненный цикл), когда она меняет формы, продвигаясь от идеи до внедрения. При этом протекание инновационного процесса, как и любого другого, обусловлено сложным взаимодействием многих факторов.

Второе направление изучает движение в рамках инновационного менеджмента.

Вопросы о том, как появляются новые идеи, генерируются новые знания, в основном анализируются в такой области исследований, как методология науки, в которой в последние десятилетия построены различные модели становления научных теорий, их соотношения с эмпирическими фактами, развития научного знания, роли внутренних и внешних факторов этого процесса и т.д.

Данная теория получила название «инноватика», и уже внутри самой инноватики появились новые самостоятельные направления:

- формирование новшеств, сопротивление нововведениям, диффузия (распространение новшеств);
- адаптация к ним человека и приспособление их к человеческим потребностям;
- инновационные организации;
- выработка инновационных решений [3].

Инновации как объект исследования акцентируют внимание на технологической стороне изменений принципиально новых технологий с точки зрения технических наук. Экономическая наука фиксирует не только процесс внедрения, но и широкомасштабное рентабельное внедрение новшества, независимо от его сущности: технология, продукт, новый метод организации или структурные изменения.

Австрийский ученый И. Шумпетер выделил пять видов типичных изменений:

- 1) использование новой техники, новых технологических процессов или нового рыночного обеспечения производства (купля - продажа);
- 2) внедрение продукции с новыми свойствами;

- 3) использование нового сырья;
- 4) изменения производства и его материально-технического обеспечения;
- 5) появление новых рынков сбыта.

И. Шумпетер ввел понятие инновация, трактуя его как изменение с целью внедрения и использования новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств, рынков и форм компании-недропользователя в промышленности.

И. Шумпетер исследовал основные понятия теории инновационных процессов, рассматривая нововведения как изменение технологии и управления, как новые комбинации использования ресурсов.

Серьезным исследованием по инновациям и их роли в экономическом развитии стали работы Н.Д. Кондратьева [3].

Рассмотренные Н.Д. Кондратьевым большие циклы конъюнктуры (длинные волны) инициировали последующее изучение причин этих циклов и их продолжительности, и в качестве наиболее важной причины были признаны инновации.

Н. Д. Кондратьев указал на наличие взаимосвязи длинных волн с техническим развитием производства, привлекая к анализу данные о научно-технических открытиях, показывая волнообразный характер их динамики. Он исследовал динамику нововведений, отличая их от открытий и изобретений. Динамика нововведений исследуется в разрезе фаз большого цикла.

Н.Д. Кондратьев показал, что нововведения распределяются по времени неравномерно, появляясь группами, то есть, кластерами.

Г. Менш пытался увязать темпы экономического роста и цикличность с появлением базисных нововведений. По его мнению, когда базисные нововведения исчерпывают свой потенциал, возникает ситуация «технологического пата», определяющая застой в экономическом развитии [3].

Промышленное развитие, по мнению Г. Менша - это переход от одного технологического пата к другому.

Ученый доказывал, что в результате появления базисных нововведений возникают новые компании, циклы развития которых

оказываются сильно взаимосвязанными. Производство новых товаров на начальной стадии, как правило, отстает от спроса и поэтому характеризуется в этот период высокими темпами роста.

Г. Менш связывал цикличность экономики с цикличностью нововведений и фазами развития новых предприятий. Он указывал на момент, когда производство новых товаров начинает превышать спрос. С этого времени фирмы ищут выходы на внешние рынки, падает норма прибыли, все меньше средств направляется на инвестиции.

Многие положения концепции Г. Менша были рассмотрены и развиты другими авторами.

В частности, Кляйнкнехт А. уточняет тезисы о формировании кластеров инноваций на стадии депрессии. Он считает, что кластеры инноваций-продуктов действительно образуются на фазе депрессии, а вот инноваций-процессов - на повышательной стадии длинной волны [4].

Значительное место в теории инновационных процессов занимают концепции, исследующие формирование технологических систем и распространение инноваций.

Среди ученых, развивающих эти концепции, можно выделить Фримена К., Кларка Д. и Суйте Л., которые ввели понятие технологической системы взаимосвязанных семейств технических и социальных инноваций [5].

По их мнению, темпы экономического роста зависят от формирования, развития и старения технологических систем.

Диффузия, или процесс распространения инноваций, рассматривается как механизм развития технологической системы. Авторы связывают темпы диффузии нововведений с рыночным механизмом и считают, что диффузия инноваций требует соответствующих условий и стимулирования.

По мнению Фримена К. толчком к развитию экономики служит появление базисных инноваций в отдельных отраслях производства (здесь просматривается сходство с концепцией Менша). Старение технологических систем в одних странах и появление новых в других приводят к неравномерности межстранового развития.

Среди российских ученых, внесших вклад в разработку многих теоретических и практических аспектов данной проблемы, можно назвать Ю.В. Яковца [6].

Ю.В. Яковец выделил циклы и фазы развития техники, а также провел периодизацию научно-технических революций.

В работах Ю.В. Яковца рассмотрены вопросы циклы жизни изделий, моделирование процессов цикличности на микроуровне.

Понятие технологического уклада в современном понимании данного термина введено в научный оборот С. Ю. Глазьевым [7]. Оно имеет некоторую общность с рассмотренным выше понятием технологической системы, но достаточно полно исследовано применительно к российской действительности.

Инновация имеет четкую ориентацию на конечный результат прикладного характера, она всегда должна рассматриваться как сложный процесс, который обеспечивает определенный технический, социально-экономический эффект.

В своем развитии (жизненном цикле инноваций) инновации меняют формы, продвигаясь от идеи до внедрения. Протекание инновационного процесса обусловлено сложным взаимодействием многих факторов.

Существует множество классификаций инноваций и соответственно субъектов инновационной деятельности.

Различие между радикальными и усовершенствующими (или модифицирующими) инновациями выражает качественные различия в уровне новизны соответствующих новшеств и указывает на зависимость вторых от первых.

Радикальные инновации служат базой для последующих усовершенствований.

За этими различиями обнаруживаются разные типы субъектов инновационной деятельности. Их организационные структуры во многом противоположны, а их соотношение весьма диалектично.

После того как радикальная инновация осуществилась, усовершенствующая деятельность служит дальнейшему ее развитию и продлевает его эффект.

На начальных стадиях радикальные инновации наталкиваются на сопротивление со стороны механизмов и структур усовершенствующей деятельности.

Особенности инновационных процессов, которые должны учитываться при создании организационно-экономического механизма собственного дела, вытекают из преобладающего вида нововведения.

Методология инноватики сегодня разделяет понятия «инновация» и «новшество».

Новшество является предметом инновации. Новшества и инновации имеют различные жизненные циклы.

К циклам новшеств относятся разработка, проектирование, изготовление, использование, устаревание.

Этапы развития инноваций - это зарождение, диффузии, рутинизация.

Внедрение инноваций видоизменяет структуру и производства, и потребления. Природное сырье вытесняется искусственными аналогами. Чем выше начальная степень дефицитности природного сырья, тем больше стимулов к его замещению, что, в конечном счете, уменьшает степень его ограниченности.

Международное разделение труда значительно сокращает эту ограниченность.

Идеи Г. Хотеллинга [5] получили развитие в работах его последователей.

Единственным направлением развития сырьевого сектора можно считать переход к инновационной экономике, что позволит увеличить эффективность добычи и использования энергоресурсов, в связи с повышением технологического уровня их добычи. Тем самым можно будет запустить инновационную модель использования энергоресурсов.

Содержание инновационной деятельности в минерально-сырьевом комплексе, ее характерные черты и особенности находят отражение в таком понятии, как понятие инновации минерально-сырьевого комплекса.

Развитие инноваций в минерально-сырьевом комплексе предполагает не просто использование нововведений, а их внедрение с условием получаемой экономической эффективности.

К инновациям в минерально-сырьевом комплексе следует отнести принципиальные изменения, вносящие новые качества в сам добываемый продукт или технологию его добычи и переработки,

кардинально изменяющие характер процессов, преобразующие состояние всей системы недропользования.

В инновации минерально-сырьевого комплекса акцент делается на быстром внедрении новшества в практическое использование, инновации минерально-сырьевого комплекса по возможности должны обеспечивать одновременно с экономическим и техническим нововведением, социальный, экологический эффект.

К инновации минерально-сырьевого комплекса не относится сама по себе новая идея, а реализованные в процессах добычи или продукции переработки.

Таким образом, критерием инновации минерально-сырьевого комплекса являются новизна идеи и ее воплощение, реализация в процессах недродобывающей деятельности и новых продуктах переработки.

Цели инновационной деятельности компаний-недропользователей можно свести к следующим направлениям:

- создание новых методов разведки, добычи и переработки минерально-сырьевых ресурсов;
- технологическая подготовка и внедрение новейших методов разведки, добычи и переработки с выпуском конечной продукции с высокой долей добавленной стоимости;
- повышение конкурентоспособности продуктов недродобычи и переработки.

Одновременно с экономическими и техническими нововведениями, внедряемые инновации должны обеспечивать социальный и экологический эффект.

Основными задачами инновационной деятельности компаний-недропользователей являются:

- научно-техническая новизна в сфере разведки, добычи, переработки минерально-сырьевых ресурсов и охраны окружающей среды недродобывающих регионов;
- применение инноваций конкретными компаниями-недропользователями, включая возможность использования и другими добывающими компаниями (диффузия инноваций);
- эколого-экономический эффект означающий, что производство продукции, полученной путем использования инновационных методов, является экономически выгодным как для производителя, так и для интересов государства и населения.

Инновационная система минерально-сырьевого комплекса - это совокупность элементов экономической структуры минерально-сырьевого комплекса и институциональной системы, которые непрерывно обеспечивают все стадии рационального (комплексного) использования минерально-сырьевых ресурсов в процессе недропользования (разведка, добыча, переработка и экология) инновационными решениями технологического, технического и продуктового характера.

Период времени от зарождения идеи, создания и распространения новации и до ее использования принято называть жизненным циклом инновации.

Новшества могут разрабатываться на любой стадии жизненного цикла сырьевого товара, поэтому мы включаем в понятие инноваций в недропользовании инновации, происходящие на всех этапах добычи и переработки сырьевых ресурсов.

С учетом последовательности проведения работ жизненный цикл инноваций в минерально-сырьевом комплексе рассматривается как инновационный процесс.

Инновационный процесс в минерально-сырьевом комплексе состоит в получении и коммерциализации изобретений, новых технологий, видов перерабатываемой продукции, решений организационно-технического, экономического, социального, экологического и другого характера и других результатов интеллектуальной деятельности и включает в себя ряд этапов.[5]

Инновационный процесс - это процесс преобразования научного знания в инновацию, который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании.

Инновация является одним из компонентов инновационного процесса, как составной части инновационного развития. Понятия инновационный процесс и инновационное развитие имеют общность и различия.

Инновационное развитие минерально-сырьевого комплекса обеспечивает внедрение научно-технического результата и интеллектуального потенциала для получения новых или улучшенных продуктов более высокой степени переработки сырьевых ресурсов и максимальный прирост добавленной стоимости.

Инновационное развитие минерально-сырьевого комплекса рассматривается как процессы, начиная с этапа создания новой идеи, заканчивая этапом диффузии инноваций, охватывающие все стадии добычи и переработки сырьевых ресурсов, включая его доставку конечному потребителю, научно-техническую, производственную, маркетинговую деятельность производителей, способствующие повышению устойчивости МСК в целом.

Первый компонент инновационного развития – новации, т.е. новые идеи, знания – это результат законченных научных исследований (фундаментальных и прикладных), опытно-конструкторских разработок, иные научно-технические результаты.

Вторым компонентом инновационного процесса является внедрение, введение новации в практическую деятельность, т.е. нововведение или инновация.

Третьим компонентом инновационного процесса является диффузия инноваций, под которой подразумевается распространение уже однажды освоенной, реализованной инновации минерально-сырьевого комплекса, т.е. применение инновационных продуктов, услуг или технологий в новых местах и условиях.

Таким образом, к основным компонентам инновационного развития минерально-сырьевого комплекса можно отнести такие элементы как новация, инновация и диффузия инноваций.

Новация - новая идея, новое знание, возможное к применению в МСК. Результат законченных научных исследований (фундаментальных и прикладных), опытно-конструкторских разработок, иные научно-технические достижения в минерально-сырьевом комплексе .

Новые идеи могут иметь форму открытий, рационализаторских предложений, понятий, методик, инструкций, используемых в целях совершенствования всего процесса недропользования.

Инновация в минерально-сырьевом комплексе - результат внедрения нового знания, его реализации в сырьевой продукции высокой степени переработки, реализуемой на рынке, либо в новом или усовершенствованном технологическом процессе, используемом в недропользовании.

Диффузия инноваций минерально-сырьевого комплекса – это процесс распространения уже однажды освоенной, реализованной

инновации минерально-сырьевого комплекса, т.е. применение инновационных продуктов, услуг, технологий в новых местах и условиях недродобычи.[6]

Форма и скорость этого процесса зависят от структуры, мощности и способности хозяйствующих субъектов быстро реагировать на нововведения.

Технологические процессы и продукты, посредством которых использовались различные идеи, представляют собой инновации минерально-сырьевого комплекса (нововведения).

Распространение и применение нового знания о новейших методах освоения и переработки в недропользовании, использующих эти идеи в новых местах и условиях - это этап диффузии инноваций.

Следовательно, инновация в минерально-сырьевом комплексе является следствием его инновационной деятельности.

Инновация в недропользовании – это такой компонент инновационного процесса, который представляет собой результат реализации нового знания в виде нового или усовершенствованного процесса добычи, переработки полезных ископаемых или улучшения условий их разработки, которые могут быть в дальнейшем применимы в этой сфере.

Таким образом, любая инновация является товаром как конечный результат творческого труда, получивший реализацию в виде нового продукта переработки сырьевого ресурса либо усовершенствованного технологического процесса его добычи.

Следует отметить, что, когда речь идет о конечном результате разработки, реализуемой в виде нового продукта переработки сырьевого ресурса, то купить эту инновацию значит купить не только сами продукты переработки, но и совокупность знаний, информации об этом продукте и его производстве.

Другими словами, инновация – это интеллектуальный товар, что во многом определяет характер проблем управления инновационными процессами.

Характер третьего компонента инновационного процесса в минерально-сырьевом комплексе – диффузии инноваций - зависит от структуры, мощности и способности недродобывающих субъектов быстро реагировать на нововведения.

Так как диффузия включает все, что вовлечено в процесс распространения, продвижения и продажи инновации минерально-сырьевого комплекса, то ее иногда ошибочно идентифицируют с маркетингом инновации.

Однако маркетинг – это та часть процесса диффузии, над которой предприятие имеет контроль, например, реклама, продвижение товара, установление цен.

Другая часть процесса диффузии, над которой предприятие не имеет контроля - это распространение, продвижение инновации минерально-сырьевого комплекса пользователями и научными публикациями, например, наведение потенциальным пользователем справок о каком-то новом продукте или публикация об инновации минерально-сырьевого комплекса в научном труде.

Таким образом, инновационное развитие в недропользовании – это последовательная цепь событий от новой идеи до ее реализации в конкретном усовершенствованном процессе добычи, продукте переработки, или новой технологии переработке и дальнейшего распространения нововведения.

Одним из фундаментальных вопросов, касающихся динамики инновационного процесса, является сокращение временного интервала, лага между появлением нового знания и его использованием, внедрением, т.е. инновацией.

Другими словами, часто существует значительный временной разрыв между первыми двумя компонентами инновационного процесса – новациями и инновациями, что тормозит инновационное развитие в целом.

Зачастую временной лаг между научным открытием, получением нового знания и его применением в практической деятельности представляет собой достаточно длительный промежуток времени, соизмеримый с протяженностью основных этапов инновационного процесса или даже более длительный.

Показателем эффективности инновационной деятельности недродобывающей компании может служить уровень ее инновационности.

Эффективное управление инновациями предполагает преодоление барьеров, вызывающих задержки практической реализа-

ции новых идей, получение и сохранение конкурентного преимущества в результате быстрого выхода на рынок с инновационными продуктами и услугами.

Основным «мотивом» инновационного развития минерально-сырьевого комплекса в условиях рынка является получение конкурентного преимущества.

Необходимо отметить, что новые знания, научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР) сами по себе не создают успешной экономики.

Ключом к конкурентоспособности является использование НИОКР в недропользовании, результатом которого выступает инновационное развитие минерально-сырьевого комплекса. [7]

Естественным процессом является уменьшение продолжительности жизни успешного инновационного продукта.

В современных условиях государство использует государственные методы регулирования, включая экономическую политику государства, что будет способствовать поиску более эффективных инновационных технологий, разработке инновационных продуктов. Изменения в экономической политике также могут стимулировать добывающие компании вкладывать средства в разработку инновационных продуктов, услуг и технологий.

Государственное законодательство может инициировать инновационные процессы, осуществлять поиск альтернативных ресурсов.

Ужесточение экологических требований и требований к технике безопасности, которые должны соблюдать недродобывающие предприятия, приведет к инновационным методам в производственных технологиях добычи и переработки полезных ископаемых.

Необходимым условием успеха в конкурентной борьбе все в большей степени становится активизация инновационного развития.

Достижение устойчивого развития страны к сервисно-технологической экономике является сложным и длительным переходом отечественной экономики на инновационный путь развития.

Принятие модели устойчивого развития страны означает начало эпохи «экологически чистых технологий» или повышения ресурсоэффективности.

Для промышленных предприятий это значит осуществление оценки выпускаемой продукции и всего технологического процесса с целью установления «задач» такого производства.

В практической деятельности эти задачи подразделяются на:

- совершенствование ресурсоменеджмента и методов хозяйствования;
- модификация применяемых материалов, продукции и замены опасных отходов;
- повторное использование отходов в месте их образования, с учетом ресурсных характеристик для вовлечения в сырьевой цикл;
- совершенствование применяемых технологических процессов;
- безопасность продукции для потребителей.

В этой связи необходимо:

- качественное улучшение методической базы, выработка методик расчета нормативов расхода используемых видов ресурсов;
- освоение предприятиями усовершенствованного комплексного расчета нормативов расходования ресурсов;
- прогнозирование энерго- и ресурсозатрат;
- проведении операционного учета расхода топлива, материалов, энергии с помощью соответствующих приборов;
- организация экспертизы по добыче и переработке природно-сырьевых ресурсов;
- анализ процесса выполнения мер программного характера;
- проверка целенаправленного расходования денежных средств, направляемых организацией на осуществление мер энерго- и ресурсосбережения.

Один из самых результативных методов инновационного развития ресурсосбережения является «чистое производство».

Внедрение принципов концепции «чистого производства» предполагает экономическое обоснование отклонения технико-технологического процесса, демонстрирующее переход всего производственного процесса на более чистое производство.

Для обеспечения реализации модели «чистого производства» необходим учет следующих факторов:

- технические (применение ресурсосберегающих технологий, обновление оборудования, обеспечивающего обоснованный рас-

ход ресурсов; улучшение технической базы для транспортирования и хранения ресурсов; улучшение порядка переработки сырья; организация экспериментальной базы для моделирования расхода ресурсов; улучшение качества применяемых ресурсов);

- организационно-экономические (цикличность и замкнутость материальных потоков; всемерное улучшение учета ресурсов; сокращения этапа от доставки до использования ресурсов; внедрение научной организации производства и труда; повышение полноты использования первичных ресурсов, включая вторичное использование; рециркуляция побочных продуктов и отходов в основной процесс; улучшение технического состояния производственного оборудования; разработка и внедрение организационно-технических мероприятий по экономии ресурсов);

- социально-экономические (применение научных основ ресурсоменеджмента; применение современных методов анализа, планирования и прогнозирования; применение механизмов стимулирования и ответственности; анализ действия закона масштаба, закона экономии времени и др.; улучшение условий труда работников).

Внедрение модели «чистого производства» означает:

- улучшение планирования и отбора энерго- и ресурсоэффективных технологий;

- отказ применения пристроечных очистительных технологий. [8]

Направления использования финансовых средств в модели «чистого производства» существенно отличается от использования этих ресурсов в модели мониторинга за выбросами и сбросами вредных веществ.

В модели мониторинга за выбросами и сбросами загрязняющих компонентов финансовые средства направляются в специальное очистное оборудование, в то время как «чистое производство» осуществляет направление финансовых средства в конкретно обоснованный комплекс технологических преобразований на главных и дополнительных этапах производственного процесса.

Потребность в инвестиционных ресурсах модели «чистое производство» значительно ниже, чем такая же потребность в модели мониторинга за сбросами и выбросами вредных элементов.

Как правило, мероприятия «чистого производства» значительно дешевле в применении, управлении и обслуживании, так как обеспечивается существенное снижение себестоимости потребляемой энергии, природного сырья, различных материалов, расходов на проведение разных мер по контролю за выбросами вредных веществ и их ликвидации, необходимых платежей и штрафных санкций.

В дополнение к этому, достигаемые в итоге экологические результаты могут быть трансформированы в рыночные преимущества - доступ на рынки «зеленых» продуктов, параллельно на рынке должен происходить процесс вывода экологически опасных продуктов из конкурентной среды, а повышение конкурентоспособности экологически чистых продуктов и устойчивый спрос на них будут положительно отражаться на финансовой деятельности предприятий.

Количество аргументов для вложения финансовых средств для инвестирования в «чистое производство» довольно много, поскольку «чистое производство»:

- приводит к улучшению качественных характеристик продукции в производственных процессах;
- существенно экономит природно-сырьевые ресурсы и снижает себестоимость вырабатываемой продукции;
- повышает конкурентоспособность путем применения инновационных технологических разработок и значительной эффективности использования природно-сырьевых ресурсов и материалов;
- улучшает здоровье и безопасность граждан страны, повышает качество жизни и соответственно меняет представление о компании в обществе в лучшую сторону;
- гарантирует полное исполнение как отечественных так международных стандартов и требований в области экологии.

Целями государства в этой области являются:

- осознание мировым сообществом модели «чистого производства» как самого приемлемого в экологическом плане;
- оказание всестороннего содействия и поддержки отечественной промышленности в создании и развитии экологически чистого производственного процесса;
- внедрение и приспособление «чистого производства»;

- облегчение и помощь в получении инновационных технологических схем экологически достаточно приемлемых ресурсосберегающих производств. [9]

Базой стратегии принятия политики «чистого производства» на государственном уровне становится конкретное выделение целей долгосрочного характера и проблем от краткосрочных.

Заслугой государства в этом плане является существенная поддержка и стимулирование инновационного процесса в экономике и в сфере природопользования, в частности.

Государство обеспечивает необходимую институциональную среду, в которой ускоряются процессы формирования такого рода собственных проектов на предприятиях.

Круг инструментов, которыми располагает государство для выполнения возложенной функции может при необходимости увеличиваться.

Роль «чистого производства» для страны заключается в поощрении применения инновационных процессов на действующих производствах, постоянный рост уровня образования персонала и развития адекватного сознания в экологической сфере.

Основным фактором, демонстрирующим успешность применения модели «чистое производство», является наличие значительного эффекта реализованных мер по категории «качество» и «цена» конечного произведенного продукта.

На микроуровне применение «чистого производства» предполагает сплошное или неполное предотвращение загрязнения в месте образования, совершенствование административно-хозяйственной организации производственного процесса, подмене применяемых материалов, изменение применяемых процессов, технологий, проектирование выпуска новых продуктов с высокой добавленной стоимостью или взаимосвязи всех указанных способов.

На уровне региональной, государственной или мировой экономики «чистое производство» направлено на реализацию на практике концепции устойчивого развития, снижения загрязнения окружающей среды с существенным подъемом производства в промышленности, расширением минерально-сырьевой базы промышленности, увеличением количества вырабатываемой на пред-

приятии продукции, равномерным размещением производительных сил и повышением эффективности использования применяемого сырья и материалов.

Таким образом, решение проблем в ресурсосбережении возможно за счет роста эко-эффективности хозяйства на уровне регионов, государства. «Чистое производство» служит инструментом практической реализации устойчивого развития и концепции экологической эффективности на региональном, национальном и международном уровнях.

Список использованных источников.

1. Тетельмин Б.В., Язев В.А. Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. - Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект». - 2009. - 352 с.

2. Филатов В.В., Куликова Н.В., Рукина И.М., Конотопов П.Ю. Ситуационный анализ обеспечения инновационного развития экономики РФ // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – №2. -2014. – С.23-37.

3. Муравьев А.И. Общая теория инновационных технологий. - СПб: ИВЭСЭП, Знание. - 2002. - 84 с.

4. Бессонова Т.Н. Альтернативные варианты решения экологических проблем// Вестник Югорского государственного университета. - Вып.5. -2006. - С.12-16.

5. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. Учебник. – М.: ИНФРА-М. - 2004. - 501с.

6. Череповицын А.Е. Современная парадигма управления нефтегазовым комплексом как доминанта устойчивого развития углеводородной энергетики// Проблемы современной экономики. - № 4 (24). – 2007. – С. 35.

7. Аверченков А.А., Галенович А.Ю., Сафонов Г.В., Федоров Ю.Н. Регулирование выбросов парниковых газов как фактор повышения конкурентоспособности России. – М.: НОППУ, 2013. - 88 с.

8. Шумпетер Й. Теория экономического развития (исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, проценты и цикла конъюнктуры) / пер. с нем. – М.: Прогресс, 1982.

9. Друкер П. Энциклопедия менеджмента / пер. с англ. – М.: Вильямс, 2004.

Глава 5. ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ТОРГОВЛЕ

Рассмотрены типы инноваций в торговле, инновационное развитие регионов России, представлен обзор современных инноваций, предлагаемых к внедрению и применяемых в розничной торговле.

Ключевые слова: инновации, инновационные технологии, торговля.

Chapter 5. INNOVATIONS IN MODERN TRADE

Summary. Types of innovations in trade, innovative development of regions of Russia are considered, the review of the modern innovations offered to introduction and applied in retail trade is presented.

Keywords: innovation, innovative technologies, trade.

Отрасль торговли еще до недавнего времени принято было считать недостаточно динамичной с точки зрения внедрения инноваций. Однако последние несколько лет показали, что внедрение инновационных технологий в торговые процессы является одним из самых перспективных методов в конкурентной борьбе. В торговую отрасль активно вступают передовые технологии организации торговли и маркетинга, разнообразные информационные, технические и технологические инновационные проекты развития, которые коренным образом изменяют традиционное представление о торговом бизнесе.

Торговые предприятия пересматривают свои стратегии, изучают и внедряют в них инновации, сами их производят, меняют, тем самым задают высокий темп развития как для себя, так и для

конкурентов. Активно применяя технологии, связанные не только с продажами и обслуживанием клиентов, но и с автоматизацией и ускорением внутренних процессов, предприятия торговой отрасли должны постоянно осваивать новые знания, опираясь на тенденции развития инноваций не только в торговле, но и отраслей, обслуживающих её.

1. Инновационные процессы в торговле

Сегодня инновационные процессы в торговле находятся на этапе динамичного развития, о чем свидетельствует широкий спектр инновационных технологий, которые используются субъектами торговой деятельности. При этом инновации в торговле распространяются значительно быстрее, чем в производстве, и обычно не требуют предварительных научных исследований и больших объемов капиталовложений.

Существует следующее определение инноваций в торговле – это набор определенных процессов, которые происходят внутри торгового предприятия и приводят к повышению конкурентоспособности предприятия, росту производительности труда и увеличению прибыльности [1].

Инновации в торговле могут существенно отличаться друг от друга в зависимости от положенных в основу классификации параметров. В настоящее время существуют подходы к формированию классификаций инноваций, но они практически не учитывают в себе отраслевой, а именно, торговой, составляющей.

Вообще, независимо от того, в какой отрасли осуществляются инновации, все их можно условно разделить на 3 основные группы:

1. Инновации в товарах и услугах (разработка новых видов товаров и услуг).
2. Инновации в процессах (разработка новых способов производства и реализации товаров и услуг).
3. Инновации в бизнесе (разработка новых способов ведения деятельности)

Экономист Бовин А.А. выделяет инновации технологические и коммерческие. Технологические связаны с изменением физических свойств товара в процессе производства, например, введение новых ингредиентов, использование нового производственного

процесса для получения новых изделий. К коммерческим инновациям относятся изменения в способах организации, сбыта и коммуникаций в процессе реализации товара. Для торговой сферы данное направление будет выражаться в новом дизайне упаковки товара, в новом способе рекламы и подачи товара потребителю. Такие инновации связаны с движением товара от производителя к потребителю [4].

В зависимости от технологии внедрения инновации в торговле подразделяются на продуктовые и процессные. Продуктовые инновации используют новые полуфабрикаты и ингредиенты для изготовления принципиально новых продуктов и товаров.

Процессные предусматривают использование новых методов производства товаров за счет внедрения нового оборудования.

По источникам финансирования инновации подразделяются на финансируемые за счет прямых и косвенных источников. К прямым источникам относятся банковские кредиты, привлеченные средства частных инвесторов, средства от продажи свободных активов, патентов и лицензий, а также собственные средства организаций торговли.

Косвенным источником, как правило, является приобретение оборудования по договору лизинга.

По типу новизны инновации можно разделить на новые для торговой отрасли и новые для конкретного торгового предприятия.

Инновации, касающиеся торговой отрасли в целом, связаны с появлением новых форм и видов торговли. Среди часто встречающихся можно отметить следующие формы торговли: сетевая торговля, электронная торговля, дистанционная торговля, торговля в виде прямых продаж [2].

По виду деятельности торгового предприятия: инновации в оптовой торговле и в розничной торговле, сфере общественного питания. Такое деление обусловлено особенностями ведения деятельности как оптовых, так и розничных организаций.

Инновации в розничной торговле по такому классификационному признаку как сфера применения в деятельности торгового предприятия подразделяются на маркетинговые, логистические, организационные, коммерческие инновации (таблица 1) [3].

Таблица 1 - Определения и примеры различных типов инноваций

Тип инновации	Определение	Примеры
Маркетинговые	Внедрение нового метода маркетинга: значительные изменения в дизайне или упаковке продукта, его складировании, продвижении на рынок, в назначении продажной цены	Открытие интернет-магазина. Собственные торговые марки. Инновации в рекламе. Разработка системы лояльности. Разработка системы бонусов. Мерчандайзинг
Логистические	Нововведения в области организации и управления движения потоков, снабжения и сбыта.	Установка на автотранспорт GPS-навигации. Внедрение адресного хранения продукции. Автоматизация складского учета.
Организационные	Внедрение нового организационного метода в деловой практике фирмы, в организации рабочих мест или внешних связях.	Категорийный менеджмент. Первое внедрение стандартов контроля качества для поставщиков.
Коммерческие	Новые или значительно улучшенные продукты (товары, услуги), методы в организации обслуживания различных категорий потребителей, нововведения, обусловленные общими тенденциями развития торговли.	Кассы самообслуживания и самосканирования. Умная тележка. Интеллектуальные примерочные. Электронные ценники. Новые форматы и типы предприятий торговли. Новые направления бизнеса.

Оптовая и розничная торговля имеют свои особенности. Каждый вид торговли занимает свое место в процессе товародвижения и развивается по своему направлению. Примером инноваций в оптовой торговле является появление на рынке оптовых посредников, которые будут выполнять новые, отличные от других, функции торговой организации.

Возникновение магазинов-складов, оптовых ярмарок, выставок, а также выход на оптовый рынок таких игроков, как коммивояжеров, консигнаторов и многих других, в свое время и было инновациями в оптовой торговле.

В розничной торговле к инновациям можно отнести введение новых методов торговли, например самообслуживания. В последние годы во многих магазинах появились, появляются и будут появляться технические новинки, облегчающие работу сотрудников и помогающие лучше обслуживать покупателей. [6]

Инновации возникают внутри торговой организации и за ее пределами, но происходящие в торговой среде в целом, поэтому

по месту возникновения можно выделить экстерналильные и интернальные инновации.

Экстерналильные инновации - это инновации, происходящие вне торговой организации, но касающиеся торговли в целом как таковой. Например, это может быть появление новых форматов и видов торговли. Данные инновации могут возникать на зарубежных или внутренних рынках, а также внутри отдельно взятого торгового формата.

Интернальные инновации - это инновации, происходящие внутри торговой организации. Они связаны с улучшением ее деятельности и ведут к повышению эффективности функционирования. Укрупненно их можно подразделить на три подвида: научно-технические инновации; торгово-технологические инновации; организационно-управленческие инновации [6].

Раскроем сущность подвидов интернальных инноваций.

1. Научно-технические инновации связаны с внедрением в торговой организации новой техники, технических средств, которые облегчают труд ее персонала. Это может быть введение в эксплуатацию новых кассовых аппаратов, обладающих дополнительными инновационными функциями, или использование современного интеллектуального устройства - информационного киоска.

2. К торгово-технологическим инновациям можно отнести нововведения, которые изменяют торгово-технологический процесс, привычный для организации, делая его проще и легче или, наоборот, более увлекательным и интересным для покупателей. Например, на рынке новых торговых технологий появились первые интеллектуальные примерочные.

3. Организационно-управленческие инновации – представляют собой нововведения, касающиеся организационной структуры, управления персоналом, а также разнообразных стратегий торгового предприятия, охватывающие весь комплекс маркетинга. Например, английская компания Marks & Spencer создавала так называемые контактные группы, представляющие собой форму обеспечения регулярного обмена мнениями между различными категориями персонала. Руководство компании считало, что успех бизнеса зависит от разумных решений или вопросов, которые возникают при повседневной работе с людьми, и такой подход являлся инновационным.

Таким образом, инновационные процессы в торговле находятся на этапе динамичного развития, о чем свидетельствует широкий спектр инновационных технологий, используемых сегодня субъектами торговой деятельности.

2. Инновационная деятельность России

Развитие рынка оптовой и розничной торговли в России связано не только с его естественным расширением, но и с внедрением инновационных товаров.

В настоящее время Россия занимает 45 место в рейтинге стран мира по индексу инноваций 2017 года (по исследованиям INSEAD). И, несмотря на то, что Россия пока не занимает лидирующие позиции, мы уверенно движемся вверх: в 2013 году Россия находилась на 51 месте, а в 2014 году – на 49 месте, в 2015 году – на 48 месте.

Глобальный индекс инноваций составлен из 82 переменных, которые детально характеризуют инновационное развитие стран мира. Авторы исследования полагают, что успешность экономики связана, как с наличием инновационного потенциала, так и условий для его воплощений.

Очевидно, что расположение нашей страны во второй трети данного рейтинга связано с тем, что удельный вес организаций, осуществляющих инновационные разработки, не высок, и при этом еще и уменьшается из года в год, о чем свидетельствуют основные показатели инновационной деятельности, представленные в таблице 2.

По данным таблицы 2 видно, что инвестиционная активность российских организаций в 2016 г. составляет 8,4 %, а затраты на технологические инновации в фактически действующих ценах составляют на этот же период 1 284 590,3 млн. руб. (имеют тенденцию к росту).

Кроме этого, по результатам анализа видно, что всего не более 10% организаций осуществляют технологические инновации. Однако количество организаций, осуществляющих маркетинговые и организационные инновации, еще меньше и составляет около 3%. В современных экономических условиях, одним из ключевых факторов поддержания устойчивого роста является как раз гибкость и адаптивность предприятий к изменяющимся условиям

рынка, которые выражаются в проведении соответствующих маркетинговых и организационных изменениях.

Таблица 2 - Основные показатели инновационной деятельности России

№ п/п	Показатель	Единица измерения	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1.	Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций)	процент	10,3	10,1	9,9	9,3	8,4
2.	Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций	процент	9,1	8,9	8,8	8,3	7,3
3.	Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами	млн. рублей	35 944 433,7	38 334 530,2	41 233 490,9	45 525 133,8	51 316 283,5
	в том числе инновационные товары, работы, услуги		2 872 905,1	3 507 866,0	3 579 923,8	3 843 428,7	4 364 321,7
4.	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	процент	8,0	9,2	8,7	8,4	8,5
5.	Затраты на технологические инновации	млн. рублей	904 560,8	1 112 429,2	1 211 897,1	1 200 363,8	1 284 590,3
6.	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг	процент	2,5	2,9	2,9	2,6	2,5
7.	Удельный вес организаций, осуществлявших организационные инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций	процент	3,0	2,9	2,8	2,7	2,5
8.	Удельный вес организаций, осуществлявших маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций	процент	1,9	1,9	1,7	1,8	1,4

Несмотря на невысокие показатели инновационной активности в целом по стране, индекс инноваций растет. Это говорит о том, что существуют регионы, которые не только усиленно развивают инновационную деятельность, но и повышают рейтинг нашей страны в Глобальном индексе инноваций. Согласно рей-

тингу инновационных регионов России [5], разработанному Ассоциацией инновационных регионов России совместно с Министерством экономического развития РФ, лидерами в инновационной деятельности являются г. Санкт-Петербург, г. Москва и Республика Татарстан. В группу сильных инноваторов входят Томская область, Новосибирская область, Калужская область, Московская область, Ульяновская область, Самарская область.

В группу средне-сильных инноваторов входят республика Башкортостан, Республика Мордовия, Тюменская область, которая ярко продемонстрировала положительную динамику в инновационном развитии по сравнению с рейтингом прошлого года, а также Красноярский край, Пермский край, Липецкая и Новгородская области.

Эти регионы активно развивают инновационную деятельность, большую долю которой занимают высокотехнологичные и наукоемкие отрасли.

3. Инновационные проекты торговых предприятий: тенденции и перспективы

В современных условиях деятельность торговой организации связана с предпринимательством, коммерцией. Коммерческая деятельность является базовой для торговых предприятий. Она включает в себя такие функции как сбытовая, снабженческая, маркетинговая, которые в свою очередь предполагают осуществление на каждом торговом предприятии соответствующих видов деятельности. Каждая из этих видов деятельности имеет свои задачи, особенности и способы совершенствования.

Во времена быстроизменяющихся технологий, научно-технического прогресса каждый вид деятельности подвергается постоянным изменениям, улучшениям, модернизации. В первую очередь модернизацию всех видов деятельности осуществляют с помощью внедрения различных инноваций.

В настоящее время таких инноваций для предприятий торговли существует огромное количество, причем многие из них уже широко представлены на российском рынке, а некоторые только находят свое применение на предприятиях торговли.

В связи с этим существует необходимость рассмотрения видов инноваций в торговле с позиций различных классификаций.

С учетом деления торговли на оптовую, розничную торговлю и общественное питание, рассмотрим преобразования, характерные для каждой из них.

Говоря о предприятиях оптовой торговли, то здесь с учетом особенностей расселения, в отечественной практике получают развитие малые и средние оптовые предприятия, решающие проблему организации товароснабжения розничной торговой сети удаленных от регионального центра малых и средних городов, а так же агломератов поселений. На рынке появились оптовые предприятия с ограниченным перечнем услуг, такие как склады-магазины самообслуживания («Кэш энд Керри»), а так же оптовые предприятия, оперирующие с целыми грузовыми единицами (пакетами).

Новой тенденцией для российского рынка является развитие посреднических услуг, как самостоятельного вида оптовой деятельности. В мировой практике торговые посредники являются неотъемлемым элементом рыночных взаимосвязей и действуют по поручению клиента и за его счет. В отечественной практике посредническая деятельность до сих пор не получила должной регламентации, что приводит к многочисленным экономически неоправданным торговым сделкам, связанным с перепродажей оптовых партий товаров, что в свою очередь, способствует росту розничных цен [4].

В зарубежной практике в качестве организаторов оптового оборота выступают товарные биржи, ярмарки, выставки, аукционы национального и регионального значения, оптовые продовольственные рынки. В российской практике эти структуры организованы и функционируют, но организация их деятельность не соответствует мировым канонам и основному назначению.

Концепция развития опта предусматривает создание новых, более прогрессивных типов оптовых предприятий. К ним относятся: центры оптовой торговли, сетевые и открытые распределительные центры, магазины-склады по технологии «Кэш энд Керри» (например, «МЕТРО»). Уже действующие предприятия такого типа обеспечивают качественно более высокий уровень обслуживания клиентов с использованием новейших технологий.

Кроме этих преобразований можно также отметить появление таких новшеств как: складирование в паллетных стеллажах;

гравитационные стеллажи; мягкие контейнеры; высотные склады; конвейерные системы; рельсовые и подвесные роботы; устройство направления и движения паллет; скоростные вертикальные лифты с автоматической загрузкой выгрузкой паллет и др.

Все эти преобразования играют важную роль в развитии оптовой торговли на российском рынке.

Что касается розничной торговли, то здесь инновации сегодня связаны с появлением новых форм и видов торговли, таких как: сетевая торговля («Манит», «Монетка» и др.), электронная торговля, дистанционная торговля, торговля в виде прямых продаж и др.

Сравнительно новой формой розничной торговли является вендинг, в которой используется механизм выдачи товаров, например, напитков и шоколада, и предоставления услуг.

Также сегодня все чаще возникают и применяются новые формы торговли – продажа через интернет, через каталоги, интерактивное телевидение, прямой маркетинга.

Появление новых форматов предприятий торговли (коммерческие инновации) можно рассмотреть на примере инновационного формата, который получил название «Магазин будущего» - гипермаркеты сети «Наша Радуга» (Калуга, Пенза), которые в перспективе могут быть открыты и в других регионах. Данный магазин развивает французская сеть «АШАН» (представитель в России - компания «АШАН Россия»). В таком магазине аккумулировал в себе различные виды инноваций, которые применяются на предприятии, представлены в таблице 3.

Постоянное стремление к повышению уровня конкурентоспособности вынуждало розничные торговые сети внедрять различные нововведения с момента их возникновения на рынках США и стран Западной Европы. Ярким примером является введение системы самообслуживания, что повлекло за собой возникновение современных универмагов, супермаркетов, затем – торговых центров.

Серьезным инновационным нововведением в торговых сетях можно назвать появление дисконтных карт для постоянных покупателей. Дисконтные карты выгодны как для покупателей, так и для продавцов. Но так как практически все крупные торговые сети

сегодня имеют свои карты, у покупателя обычно имеется несколько таких карт, поэтому для менеджмента сети важно отслеживать уровень скидок и бонусов. Наиболее оптимальным стало внедрение системы, когда постоянным клиентам идет замена старых карточек на новые, где больший процент скидки.

Таблица 3 - Инновации гипермаркета сети «Наша Радуга»

Инновации	Пример инновации
Маркетинговые: позиционирование магазина, оформление торгового зала	Яркое и позитивное название магазина «НАША Радуга». Эта концепция воплощена в интерьере торгового зала – магазин оформлен в яркие солнечные и живые цвета. Слоган гипермаркета – «магазин радостных цен». Вся стена холла оформлена фотографиями производителей.
Организационные: Новый подход к функционалу персонала	«Универсальный персонал». Каждый сотрудник обучен выполнять несколько операций: выкладывать товар, перемещать грузы, консультировать покупателей, помогать на сканировании и оплате товара, проверять сроки годности продукции, и т. д.
Коммерческие: современные технологии автоматизации и энергосбережения	Автоматизация обслуживания в зоне расчета. Отсутствие традиционных касс, вместо них - кассы самообслуживания и самосканирования. Действует система управления холодом – «Холодная комната», которая является как торговой площадью, так и площадью для хранения товаров - это сократило издержки.
Логистические: переход на локальные закупки	Впервые в истории «АШАН Россия», магазин «Наша Радуга» стал экспериментальной площадкой для системы локальных закупок. Магазин имеет полное право самостоятельно выбирать поставщика и получать его продукцию напрямую. Отсутствие лишней бюрократии позволяет сократить срок попадания товара на полку до 2-х недель.

Довольно важным аспектом по завоеванию лояльности потребителей является организация производства товаров под собственным наименованием. Как правило, данные товары значительно дешевле аналогов. При этом необходимо держать качество данной продукции на соответствующем уровне, чтобы не разочаровать потребителей и не испортить свою репутацию. Например, сеть супермаркетов «Магнит» гарантирует высокое качество товаров под собственной торговой маркой СТМ, гипермаркет «Лента» выпускает товары под собственной маркой «365 дней».

Нововведения в розничной торговле также касаются и появления новых видов торговых зданий, каждый из которых имеет свои особенности устройства. Возникают новые торговые сети с определенной специализацией, ориентированные на конкретных

потребителей, а, следовательно, с определенным устройством помещений и, главным образом, торговых залов. Каждый магазин стремится применять наиболее совершенные методы планировки торгового пространства, старается рационально разместить товар с целью обеспечения эффективной работы магазина и удобства для потребителей.

Инновационные решения в торговле обеспечиваются также с помощью модернизации и усовершенствования различного торгового оборудования.

Так, с появлением современных устройств решение многих задач значительно упростилось. Среди таких устройств можно выделить: автоматизированные депозитные машины с функциями приема, пересчета, сортировки и хранения банкнот; терминалы самообслуживания с функциями приема наличных и безналичных платежей, а также предоставления информационных и рекламных услуг; фискальные регистраторы, предназначенные для применения в составе расчетно-кассовых узлов и платежных терминалов; мобильные кассы с функциями печати кассовых чеков, отчетов, реестров, приема безналичных платежей и передачи данных через GSM/GPRS каналы; POS-системы: терминалы и периферийное оборудование для оснащения точек продаж: компьютерные терминалы; стационарные сканеры; ручные сканеры; дисплеи и мониторы; кассовые клавиатуры; весы; терминалы сбора данных; прайс-чекеры (верификаторы цен); счетчики банкнот; программируемые PIN-пады; просмотрные детекторы и др.

В последние годы инновации существенно изменили и индустрию питания. Здесь развитие получили продуктовые инновации – это производство и реализация новых видов продукции, вырабатываемой предприятиями, изменения их биохимического состава (синтетические продукты, генная инженерия, заменители и т. д.), а также инновации в технологии производства продукции – применение автоматизированного оборудования, новых способов обработки продукции, которые дают возможность сократить время производства продукции общественного питания и повысить эффективность работы производства.

Кроме этого в настоящее время инновационные решения стали направлены не только на усовершенствование технологии

приготовления блюд, качество еды и обслуживание, но и на удобство и комфорт для потребителей.

Сейчас уже считается нормой для многих заведений общественного питания предлагать своим посетителям бесплатно пользоваться Wi-Fi точкой. Кроме этого, большое внимание стало уделяться и внешнему виду блюд, так одна из инноваций в ресторанном бизнесе заключается в том, чтобы показать своё меню людям прямо на витрине ресторана с помощью муляжей блюд.

Весь спектр рассмотренных инноваций в коммерческой деятельности розничных, оптовых организаций и предприятий общественного питания уже достаточно широко распространен на российском рынке торговли. Но существуют и те, которые только недавно были разработаны и еще только выходят на рынок. Примеры таких инноваций представлены в таблице 4. Эти инновации еще не достаточно широко распространены на российском рынке, но их внедрение является перспективным решением, способным повысить конкурентоспособность торговых предприятий и эффективность их деятельности.

Таблица 4 -Примеры инноваций в торговле

Инновации в торговле	Пример
Технические инновации	Автоматизированная касса; «умная тележка»; интегрированный баннер; «интеллектуальная примерочная»; «морозная примерочная»; виртуальный магазин, оплата покупок с помощью отпечатков пальцев; электронные ценники, «умная полка» и др.
Маркетинговые инновации	Печать рекламы на том, что хранится годами; установка экранов, транслирующих рекламные ролики в жилых домах перед лифтом; Технология iBeacon и др.
Логистические инновации	Роботы-платформы, поднимающие груз до 340 кг и перемещающиеся со скоростью 6,5 км/ч; очки дополнительной реальности, «умная» бутылка и др.
Инновации в организации и управлении магазином	«Универсальный персонал»; контактные группы, представляющие собой форму обеспечения регулярного обмена мнениями между различными категориями персонала и др.
Инновации, связанные с мобильными приложениями	Антимобильное приложение; мобильный официант, приложение для хранения дисконтовых и бонусных карт, приложение в виде путеводителя по магазину; «мобильное рабочее место кассира»; «1С-Парус: Мобильный ТСД» и др.

В целом исследование инновационных процессов в коммерческой деятельности торговых организаций показало, что в настоящее время рынок оптовой, розничной торговли и общественного

питания, как в целом по России, так и по многим регионам динамично развивается, о чем свидетельствует положительная тенденция в развитии оборота торговли.

При этом инновационная активность предприятий в целом по России снижается. Это говорит о необходимости развития не только инновационной политики, но и инновационной инфраструктуры, которая во многих регионах представлена различными бизнес-инкубаторами, деятельность которых основана на различных нормативно-правовых актах.

При этом поддержка предприятий бизнес-инкубаторами осуществляется в основном по наукоемким и высокотехнологичным отраслям, к которым относятся: нефтегазовый комплекс, нефтехимическая промышленность, машиностроение и металлообработка, медицинская и фармацевтическая промышленность, переработка древесины, транспортный комплекс, сельское хозяйство и пищевая промышленность, в отрасли торговли же инновационные разработки в основном заимствованы.

В связи с этим, если говорить о перспективных направлениях инновационных проектов для торговых предприятий, то практически все они основаны на разработках, представленных как российскими, так и зарубежными компаниями.

Следует отметить, что повышение эффективности деятельности торговых предприятий может достигаться за счет внедрения различных инноваций во всех сферах торговли: на предприятиях розничной, оптовой торговли и общественного питания. При этом преобразования должны охватывать различные стороны их коммерческой деятельности, такие как снабженческую, сбытовую, маркетинговую и логистическую деятельности.

Исходя из этого, на основе изучения современных тенденций нововведений, предлагаемых российским и зарубежным рынками, для предприятий торговли можно предложить следующий набор перспективных инновационных проектов, представленный в таблице 5.

Каждое из этих направлений обладает определенными особенностями и характеристиками, характеризующими их исключительность и привлекательность для различных предприятий торговли, что требует индивидуального рассмотрения каждого из предлагаемых новинок.

Таблица 5 - Примеры перспективных инновационных направлений для торговли

Сфера торговли	Направление деятельности	Примеры инновационных проектов
Розничная торговля	Снабженческая деятельность	- использование автоматизированных систем учета закупочной деятельности;
	Сбытовая деятельность	- автоматизация касс; - «умная тележка»; - «умные полки»; - «виртуальный магазин» - интеллектуальная 3D примерочная; - приложение в виде путеводаителя по магазину; - применение электронных ценников
	Маркетинговая деятельность	- приложение для хранения дисконтных и бонусных карт
	Логистическая деятельность	- применение радиочастотных RFID меток
Оптовая торговля	Логистическая деятельность	- применение радиочастотных RFID меток; - применение складоходов; - применение технологической платформы по удаленному контролю и управлению условиями хранения; - использование очков дополнительной реальности; - внедрение на складе технологии распознавания и синтеза речи; - внедрение литий-ионных аккумуляторных технологий
Общественное питание	Снабженческая деятельность	- использование систем автоматизации как способ закупочной деятельности, например Трактирь: Head-Office
	Сбытовая деятельность	- применение вендинга - обустройство smart-кухонь; - использование специального оборудования, позволяющего автоматически выбирать оптимальные температурные режимы, экономить масло и т.д.; - внедрение мобильного официанта; - использование радиочастотной идентификации столиков
	Маркетинговая деятельность	- использование QR-кода, например, на счете для оплаты, с закодированной на нем различной информации; - внедрение систему Трактирь: Front-Office
	Логистическая деятельность	- внедрение системы Трактирь: Nano

Помимо этого, инновационные разработки проникают во все сферы деятельности торговли: от управления магазинами, складами, транспортом, созданием удобств для клиентов до обучения и помощи продавцам.

Глобальные тенденции, происходящие в торговой отрасли всего мира, не обходят стороной и Россию. Хотя мы и отстаем от других стран по расходам на оборудование, программное обеспечение для торговли, тем не менее положительные тенденции видны: появление собственных разработок, внедрение зарубежных технологий происходит регулярно и имеет тенденцию к увеличению.

Таким образом, современная торговля не может быть эффективной и конкурентоспособной без применения инновационных технологий. Заниматься собственными разработками торговым предприятиям в нашей стране не всегда возможно по экономическим соображениям. Однако необходимо следить за предлагаемыми новинками, обращать внимание на отечественных разработчиков и главное, включать в стратегию своего развития внедрение инновационных технологий, что позволит всегда соответствовать требованиям рынка и занимать лидирующие позиции среди конкурентов.

Список использованных источников.

1. Ахметгареева А.А. Инновационное развитие как основа развития розничной торговли // [Электронный ресурс] журнал «Российское предпринимательство» № 11 (209). – 2012. – 46 с. Режим доступа: <https://bgscience.ru/lib/7529/> (Дата обращения 18.01.2018 г.)

2. Беляев Ю.М. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беляев Ю.М.– Электрон. текстовые данные.– Краснодар: Южный институт менеджмента, 2012.– 176 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9596>.– ЭБС «IPRbooks» (Дата обращения: 05.12.2017 г.)

3. Вязова Г. А. Проблемы и перспективы коммерциализации инноваций на базе малых предприятий в России [Текст] / Г. А. Вязова // Молодой ученый. – 2010. – №11. Т.1. – С. 130-132. [Электронный ресурс] // Режим доступа <http://www.moluch.ru/archive/22/2223/> (Дата обращения: 08.01.2018 г.)

4. Дармилова Ж.Д. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дармилова Ж.Д.– Электрон. текстовые данные.– М.: Дашков и К, 2013.– 168 с.– Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14042>.– ЭБС «IPRbooks» (Дата обращения: 09.09.2017 г.)

5. Рейтинг инновационных регионов России. Версия 2017 [Электронный ресурс] // <http://i-regions.org/images/files/airr17.pdf> (Дата обращения: 04.03.2018 г.)

6. Кубина Н.Е. Инновации в маркетинге [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс/ Кубина Н.Е.– Электрон. текстовые данные.– Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2011. – 188с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23844>. – ЭБС «IPRbooks» (Дата обращения: 07.12.2017 г.)

Глава 6. НОРМЫ НА ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ И МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОБИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРОБ МАСЛА ТРАНСФОРМАТОРОВ

Аннотация. В работе рассмотрены, в свете математической модели влагообмена между бумажной изоляцией и маслом трансформатора, нормы на влагосодержание и пробивное напряжение проб масла, установленные в объёмах и нормах испытания электрооборудования РД 34.45-51.300 - 97. 6-е изд. с изм. и доп.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. -141 с. и нормах международного электротехнического комитета (МЭК) IEC EN 60422-2007.

Рассмотрены практикуемые методы определения влагосодержания и механических примесей в пробах масла трансформаторов. Описана методика определения влагосодержания проб масла на основе зависимости пробивного напряжения от влагосодержания, при отсутствии в пробах масла механических примесей, с определением количественного влияния механических примесей на диэлектрическую прочность – снижение пробивного напряжения проб масла в киловольтах.

Рассмотрен и проведён анализ методов оценки эксплуатационного состояния бумажно масляной изоляции на основе влагосодержания и пробивного напряжения проб масла согласно РД 34.45-51.300 – 97, 6-е изд., так и IEC EN 60422-2007.

Ключевые слова: проба масла, пробивное напряжение, влагосодержание, эталонная зависимость, степень увлажнения бумажно масляной изоляции

Chapter 6. NORMS FOR LIMIT VALUES OF WATER CONTENT AND MINIMUM ALLOWABLE VALUES OF PROBABLE VOLTAGE OF TRANSFORMER OIL SAMPLES

Summary. In the paper, in the light of the mathematical model of moisture exchange between paper insulation and transformer oil, the norms for moisture content and the breakdown voltage of oil samples established in the volumes and norms of testing electrical equipment RD 34.45-51.300 - 97 are considered. 6th ed. with changes. -M.: ЭНАС, 2004. -141 с. and the standards of the International Electrotechnical Committee (IEC) IEC EN 60422-2007. Practical methods for determining the moisture content and mechanical impurities in the oil samples of transformers are considered. The procedure for determining the moisture content of oil samples is described on the basis of the dependence of the breakdown voltage on the moisture content, in the absence of mechanical impurities in the oil samples, the quantitative influence of mechanical impurities on the dielectric strength is determined - the breakdown voltage of oil samples in kilovolts decreases. The analysis of methods for assessing the operational condition of paper oil insulation based on moisture content and breakdown voltage of oil samples is considered and carried out in accordance with RD 34.45-51.300 - 97. 6th ed. and IEC EN 60422-2007.

Key words: oil sample, breakdown voltage, moisture content, reference dependence, degree of moistening of paper oil insulation

Введение. Вода является самым главным "вредителем" электрической изоляции - врагом № 1. Она оказывает отрицательное влияние на все электрические характеристики изоляционной системы. Наибольший вред наносится электрооборудованию через увлажнение целлюлозной изоляции. Поэтому анализ влагосодержания масла с последующей оценкой влагосодержания твёрдой изоляции имеет огромное значение для описания состояния электрооборудования – это составляет главную цель анализа масла работающего оборудования на содержание воды [1].

Наравне с влагосодержанием масла не менее важное значение для описания состояния электрооборудования имеет диэлектрическая прочность – пробивное напряжение проб масла маслонаполненного электрооборудования. Отрицательное влияние на

диэлектрическую прочность масла оказывает не только влагосодержание, но и примеси в масле такие как взвешенный уголь – твёрдый продукт газификации бумажно-масляной изоляции(БМИ), асфальтены – малорастворимые от серого до чёрного цвета частицы которые являются продуктом окисления смол, являющиеся одним из жидких продуктов газификации масла так и целлюлозные волокна которые отделяются от бумажной изоляции(БИ) при влагосодержании $>3,0$ % веса, в дальнейшем механические примеси в масле [2]. Поэтому пробивное напряжение проб масла является наравне с влагосодержанием важным, если не основным показателем обеспечивающий надёжную и безаварийную работу трансформаторов.

Основным методом определения влагосодержания проб масла в настоящее время является метод Карла Фишера(МКФ). Метод получил распространение за рубежом (МЭК 60814), чувствительность метода превосходит чувствительность гидридкальциевого метода стандартизированный в странах СНГ по ГОСТ 7822-75. По мнению специалистов в частности ООО «Энергоавтоматизация», ARS Altman(ФРГ) и других фирм МКФ неприменим для окислившихся масел, поскольку реактив Фишера взаимодействует с продуктами окисления, содержащими группу ОН. Объёмами и нормами испытания электрооборудовани РД 34.45-51.300 - 97. 6-е изд., с изм. и доп.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. -141 с. (в дальнейшем РД 34.45-51.300-97 6-изд.) допускается определение влагосодержания проб масла МКФ так и хроматографическим методом по РД 34.43.107-95[2]. Наряду с вышеуказанными методами разработаны и практикуются другие в частности влагомер трансформаторного масла ВТМ-МК не требует применения химических реагентов. Метод основан на извлечении влаги сухим газом-носителем из находящейся в десорбционной колонке точно дозированной пробы масла и последующем электролизе влаги в кулонометрической электролитической ячейке.

Определение содержания механических примесей в маслах осуществляется весовыми методами по ГОСТ 6370-83 или РТМ 34.70.653-83, которые требуют значительных трудозатрат и продолжительны по времени. Для определения содержания механических примесей в маслах с учетом количества частиц и их размера,

с определением класса промышленной чистоты (КПЧ) осуществляется согласно ГОСТ 17216-71 и ISO 4406. В турбинных, компрессорных и других смазочных маслах весовое содержание механических примесей, количество частиц и их размер ассоциируют с износом трущихся деталей оборудования. В изоляционных маслах пробивное напряжение, обусловленное влагосодержанием масла, снижается за счёт механических примесей содержащиеся в пробе масла. Что повышает плотность энергии электрических разрядов в масле трансформаторов. Повышение плотности энергии электрических разрядов в свою очередь ведёт к интенсификации газификации масла (разрушению его структуры) с образованием газообразных, жидких и твёрдых продуктов газификации масла [3].

При этом следует отметить, что одни и те же механические примеси по весовому содержанию так и по количеству и размерам частиц в пробах масла, при различных значениях влагосодержания масла, в разной степени снижают диэлектрическую прочность - пробивное напряжение масла. Установленные в РД 34.45-51.300 – 97, 6-е изд. допустимое весовое содержание механических примесей, не более для трансформаторов с пленочной или азотной защитой 10 г/т и для трансформаторов без специальных защит масла 25 г/т так и КПЧ не дают количественного представления их влияния на диэлектрическую прочность - снижение пробивного напряжения масла. Поэтому для изоляционных, трансформаторных масел важно знать не столько весовое содержание механических примесей или КПЧ, а снижение диэлектрической прочности – пробивного напряжения в киловольтах обусловленное наличием этих примесей в пробах масла.

Согласно программы научно-исследовательских работ по повышению надёжности электроснабжения, утвержденной ученым советом Таджикского технического университета имени академика М. С. Осими, исследована зависимость пробивного напряжения и влагосодержания проб масла от температуры трансформатора (верхних слоёв масла). С целью исключения влияния механических примесей в пробах масла на результаты исследования этой зависимости, масло трансформатора на котором проводились исследования было профильтровано через фильтр тонкой очистки с тонкостью фильтрования 3 микрон. Результаты этих исследований

являются основой математической модели влагообмена между бумажной изоляцией и маслом в процессе эксплуатации и метода оценки эксплуатационного состояния по общему влагосодержанию – степени увлажнения бумажно-масляной изоляции (БМИ) трансформаторов [4]. Таким образом в результате этих исследований одновременно была получена зависимость пробивного напряжения от влагосодержания проб масла при отсутствии в масле механических примесей.

То есть зависимость при которой пробивное напряжение зависит только от влагосодержания масла, в дальнейшем эталонная зависимость (ЭЗ). Как следствие измеренное пробивное напряжение обработанной пробы масла, с извлечением механических примесей без изменения влагосодержания, позволяет по ЭЗ определять влагосодержание проб масла. Разработанные на этой основе аппаратура и метод определения влагосодержания проб масла, в дальнейшем метод эталонной зависимости (МЭЗ) позволяет определять влагосодержание так и отсутствие или наличие в пробах масла механических примесей, которые не всегда выявляются практикуемыми методами.

Так и определять влияние механических примесей в пробе масла на снижение пробивного напряжения проб масла, выраженное в киловольтах и контролировать калибровку маслопробойного аппарата. При определении влагосодержания проб масла МКФ или другими практикуемыми методами следует так же проверять измеренное пробивное напряжение проб масла на соответствие ЭЗ. В этом случае проверка на соответствие ЭЗ позволяет так же определять наличие или отсутствие в пробе масла механических примесей, снижение пробивного напряжения пробы масла выраженное в киловольтах, вызванное наличием этих примесей и контролировать калибровку маслопробойного аппарата. При определении влагосодержания проб масла согласно МЭЗ следует иметь в виду, что пробивное напряжение, определённое маслопробойными аппаратами с различными формами электродов, одной и той же пробы масла имеет некоторые отклонения. Это означает, что маслопробойные аппараты с различными формами электродов измерительной ячейки имеют свою ЭЗ пробивного напряжения от влагосодержания масла.

В дальнейшем пробивное напряжение и влагосодержание проб масла, соответствующие ЭЗ, приводятся для маслопробойных аппаратов со сферическими электродами.

Целесообразность и необходимость проверки соответствия влагосодержания, определённое МКФ или другими практикуемыми методами и измеренного пробивного напряжения проб масла соответствию ЭЗ подтверждается ниже приведёнными лабораторными испытаниями проб масла реально эксплуатируемых трансформаторов.

Трансформатор собственных нужд (ТСН) ТЭЦ, с расширителем и воздухоосушителем 1600 кВА.

Год изготовления:.....1978.

Заводской -N°/ Изготовитель: 13270104/6 / Lepper Dominit.

Ном. напряжение, кВ..... 6/0,4

Полная мощность, кВА1600

Лабораторные испытания пробы масла- Nr. 46146-99 8 25

Температура трансформатора при отборе пробы	18°C
Номер цвета масла - Farbe	3÷4/ сравнительно старое масло-gealtert
Механические примеси- Reinheit DIN 0370	отсутствуют-Klar
Влагосодержание-Wassergehalt	34,1 мг./кг. mg/kg
Коэффициент преломления-Brechzahl	1.4712
Кислотное число-Neutralisationszahl	0,11 мг./г. mg/g
Пробивное напряжение-Durchschlagspannung	54 кв/2,5мм. kV/2,5 mm.
Тангенс угла диэлектрических потерь-Dielektr. Verlustfaktor	1,763

Bemerkungen Примечание: Das Öl entspricht der VDE 0 370 Teil 2/12. für Betriebsöle. (*) – Показатели масла соответствуют показателям VDE 0 370 Teil 2/12, для эксплуатационных масел (Бонн 24.08.1999).

Трансформатор герметичного исполнения 1600 кВА.

Год изготовления:.....2001.

Заводской N/ Изготовитель:.....664911-01/ ERT.

Полная мощность, кВА:.....1600.

Напряжение, кВ..... 20/0,4

Лабораторные испытания пробы масла-Labor-Nummer 65374.

Температура трансформатора °C при отборе пробы	53
Reinheit-Механические примеси DIN 0370	Отсутствуют
Farbe - Цвет масла	1
Wassergehalt - Влагосодержание мг/кг	14,0
Durchschlagspannung-Пробивное напряжение кВ.	34,0

Bemerkungen: Das Öl entspricht der VDE 0 370 Teil 2/12.78 für Betriebsöle – Показатели масла соответствуют нормам VDE 0 370 Teil 2/12.78 для эксплуатационных масел. (Бонн, 26.11.2003).

Следует отметить, что лабораторные испытания проб масла этих двух трансформаторов проводились одной и той же лабораторией. В обоих анализах показатели масла, согласно заключению лабораторий, соответствуют нормам и в обоих пробах масла механические примеси, определённые согласно DIN 0370, отсутствуют. У трансформатора с заводским №13270104/6 при влагосодержании пробы масла замеренное МКФ составляет 34,1 мг/кг, пробивное напряжение пробы масла составляет 54,0 кВ и не соответствует ЭЗ. Пробивное напряжение масла с влагосодержанием в 34,1 мг/кг, согласно ЭЗ, составляет 45,0 кВ. То есть замеренное пробивное напряжение превышает пробивное напряжение, для влагосодержания в 34,1 мг/кг согласно ЭЗ на: $54,0 \text{ кВ} - 45,0 \text{ кВ} = 9,0 \text{ кВ}$. Это указывает на то, что в пробе масла механические примеси отсутствуют, но следует проверить калибровку маслопробойного аппарата. У трансформатора с заводским № 664911-01 влагосодержание пробы масла, замеренное МКФ составляет 14,0 мг/кг, пробивное напряжение пробы масла составляет всего 34 кВ и также не соответствует ЭЗ.

Согласно ЭЗ пробивное напряжение масла с влагосодержанием в 14,0 мг/кг составляет 55,0 кВ, то есть в масле этого трансформатора имеются механические примеси которые снижают пробивное напряжение. После обработки пробы масла с извлечением механических примесей, без изменения влагосодержания, пробивное напряжение пробы масла трансформатора № 664911-01 составило 55,0 кВ. Следовательно при сравнении, пробивного напряжения и влагосодержания пробы масла трансформатора № 664911-01 соответствию ЭЗ было выявлено наличие механических примесей - взвешенный уголь в пробе масла этого трансформатора. Установленное наличие механических примесей в результате сравнения с ЭЗ, дают количественное представление их влияния на диэлектрическую прочность - снижение пробивного напряжения масла, выраженное в киловольтах. В данном случае механические примеси в пробе масла трансформатора № 664911-01 снижали пробивное напряжение на: $55,0 \text{ кВ} - 34,0 \text{ кВ} = 21,0 \text{ кВ}$.

На основе влагосодержания проб масла трансформаторов многочисленными методами определяется влагосодержание бумажной изоляции (БИ) так и эксплуатационное состояние бумажно-масляной изоляции (БМИ) трансформаторов в целом [5].

Так в нормах интернационального электротехнического комитета (IEC – МЭК) и европейского сообщества IEC EN 60422-2007 в разделе 6.4 «Влагосодержание» описана методика с помощью которой при любой температуре трансформатора взятая проба масла и определённое её влагосодержание МКФ пересчитывается, согласно приведённой в нормах формуле, к рабочей температуре трансформатора в 20°C - как величина для сравнения. Тем самым определяется влагосодержание пробы масла которое она будет иметь, если бы проба масла была взята у трансформатора при рабочей температуре в 20°C. И эта, приведённая к 20°C, величина влагосодержания пробы масла используется для определения эксплуатационного состояния БМИ трансформаторов по критериям приведённые в таблице 1.

Таблица 1.

Влагосодержание пробы масла в мг/кг, приведённое к рабочей температуре тр-ра 20°C	Эксплуатационное состояние БМИ трансформатора
<10 мг/кг	Хорошее
10÷25 мг/кг	Удовлетворительное
>25 мг/кг	Неудовлетворительное

Следует отметить, что по данным критериям оценивается эксплуатационное состояние БМИ трансформаторов всех номинальных напряжений ≤ 72 кВ ÷ >170 кВ. Из таблицы 1 следует, что эксплуатационное состояние БМИ оценивается только по приведённому влагосодержанию пробы, без учёта пробивного напряжения проб масла.

Эксперты DEK (германский электротехнический комитет) и ÖVE (австрийский союз электротехников) сопровождали разработку и внедрение этого метода. В результате проведённых ими экспериментов было установлено, что измеренное влагосодержание проб масла трансформатора с рабочей температурой 20°C превышает, приведённое к 20°C согласно формулы влагосодержание, в 100% и более. На основании этого эксперты пришли к заключению, что применение данной методики для оценки эксплуатационного состояния БМИ связано с риском и как следствие может

привести к повреждению трансформаторов. Кроме этого в результате проведённых экспериментов было установлено, что и пробивное напряжение проб масла зависит от температуры трансформатора при отборе пробы. Установить какую либо математическую закономерность в результате проведённых экспериментов не удалось. На основании этого в предисловиях национальных норм DIN EN 60422; VDE 0370-2: -02:2007-02(ФРГ) и ÖVE/ÖNORM EN 60422 Ausgabe: 2007-04-01 (Австрии) не рекомендуется – отклоняется пересчёт измеренного влагосодержания пробы масла к рабочей температуре трансформатора 20°C, согласно приведённой формулы в связи с отсутствием достоверной математической основы.

Одновременно в IEC EN 60422-2007 установлены нормы на предельное влагосодержание и минимально допустимое пробивное напряжение проб масла в зависимости от номинального напряжения трансформаторов, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Номинальное напряжение трансформатора	Максимально допустимое влагосодержание проб масла	Минимально допустимое пробивное напряжение проб масла
$U_n \leq 72 \text{ kV}$	Отсутствие свободной воды в пробе масла при комнатной температуре 20°C	$\geq 40 \text{ kV}$.
$U_n > 72 \div 170 \text{ kV}$	$\leq 40 \text{ mg/kg}$	$\geq 50 \text{ kV}$.
$U_n > 170 \text{ kV}$	$\leq 20 \text{ mg/kg}$	$\geq 60 \text{ kV}$.

Отсутствие свободной воды в пробе масла при комнатной температуре -20°C означает, что влагосодержание масла не превышает 40 мг/кг. Таким образом, если в пробах масла трансформаторов отсутствует свободная вода и пробивное напряжение масла составляет не менее 40 кВ то влагосодержание и пробивное напряжение проб масла ещё соответствуют норме для трансформаторов с номинальным напряжением $\leq 72 \text{ кВ}$. Проба масла с влагосодержанием в 40 мг/кг, согласно ЭЗ, имеет пробивное напряжение 40 кВ. То есть в норме для трансформаторов с номинальным напряжением $\leq 72 \text{ кВ}$, норма на предельное влагосодержание равная 40 мг/кг и минимально допустимое пробивное напряжение проб масла равное 40 кВ, установленное в норме, соответствуют ЭЗ. Для трансформаторов с номи-

нальным напряжением: $U_n > 72 \div 170$ кВ норма на предельное влагосодержание равная 40 мг/кг и минимально допустимое пробивное напряжение равное 50 кВ не соответствует ЭЗ.

Потому, что проба масла с влагосодержанием 40 мг/кг согласно ЭЗ не может иметь пробивное напряжение 50 кВ, а только 40 кВ. Аналогично для трансформаторов с номинальным напряжением $U_n > 170$ кВ норма на предельное влагосодержание равное 20 мг/кг и минимально допустимое пробивное напряжение равное 60 кВ так же не соответствует ЭЗ. Потому, что проба масла с влагосодержанием 20 мг/кг согласно ЭЗ не может иметь пробивное напряжение 60 кВ, а только 50 кВ.

Таким образом если влагосодержание проб масла для трансформаторов с $U_n > 72 \div 170$ кВ и $U_n > 170$ кВ достигли максимально допустимые значения, но не превышают норму, то измеренное пробивное напряжение пробы масла будет ниже минимально допустимого значения указанные в таблице 2 и не соответствуют норме. Кроме этого не указано при какой температуре трансформатора, отобранные пробы масла должны иметь значения, установленные в таблице 2.

Поскольку температура не указана то следует принять, что это должны быть приведённые к 20°C значения влагосодержания проб масла. Потому, что обе таблицы 1 и 2 приведены в норме ИЕС EN 60422-2007.

В этом случае значения влагосодержания в таблице 2 превышают значения в таблице 1. Не соответствие – противоречие в таблицах 1 и 2, что приводит к затруднениям так и к неправильной оценке эксплуатационного состояния БМИ трансформаторов.

Оценка эксплуатационного состояния БМИ реально эксплуатируемых трансформаторов по пробивному напряжению и влагосодержанию проб масла согласно ИЕС EN 60422-2007 и РД 34.45-51.300-97. 6-ое изд.

Результаты лабораторного испытания пробы масла тр-ра 10 кВ - N-Süd_Trafo 2. Лабораторный № 500-281514/22. Дата взятия пробы 14.10.2008.

Мощность, кВА 800.
Год изготовления.....1975.
Заводской №/Изготовитель 664911-01/ВВС.
Напряжение кВ. 10/0,4.

Температура трансформатора при отборе пробы	35°C
Механические примеси- Reinheit ISO 4406	отсутствуют-Klar
Влагосодержание- Wassergehalt DIN EN 60422	20,7 мг./кг. mg/kg
Влагосодержание приведённое к рабочей температуре тр-ра 20°C. Wassergehalt validiert auf 20°C	6,7 мг./кг. mg/kg
Кислотное число-Neutralisationszahl DIN EN 60422	0,1 мг./г. mg/g
Пробивное напряжение-Durchschlagspannung DIN EN 60422	38 кВ/2,5мм. kV/2,5 mm.
Тангенс угла диэлектрических потерь-Dielektr. Verlustfaktor DIN EN 60422	0,0102

Заключение: Результаты лабораторного анализа масла соответствуют требованиям DIN.

В таблице 3 приведена оценка эксплуатационного состояния БМИ, на основе протокола № 500-281514/22, трансформатора заводской № - 664911-01 N-Süd. Trafo 2, согласно таблиц 1 и 2 норм IEC EN 60422-2007.

Таблица 3.

Температура тр-ра при отборе пробы масла	Влагосодержание пробы масла	Влагосодержание пробы масла, приведённое к температуре тр-ра 20°C
35 °C	20,7 мг/кг. Эксплуатационное состояние БМИ согласно таблицы 2 – соответствует нормам. Поэтому, что влагосодержание пробы масла в 1,7 раза ниже предельно допустимого значения, равное 40 мг/кг. Пробивное напряжение равное 38 кВ ≈ 40 кВ, соответствует мин. допустимому значению	6,7 мг/кг. Эксплуатационное состояние БМИ согласно таблицы 1- хорошее. Поэтому, что приведённое влагосодержание пробы масла <10,0 мг/кг.

Согласно математической модели влагообмена в БМИ трансформаторов влагосодержание пробы масла отобранная при температуре 20°C у этого трансформатора составляет не менее 17,0 мг/кг [6].

Это превышает значение приведённого, согласно формулы в IEC EN 60422 влагосодержания пробы масла к 20°C, с влагосодержанием согласно математической модели влагообмена в БМИ в: $17,0 \text{ мг/кг} : 6,7 \text{ мг/кг} = 2,4$ раза.

Формула пересчёта в разделе 6.4 «Влагосодержание» IEC EN 60422-2007 не описывает достоверно влагообмен между БИ и маслом в процессе эксплуатации трансформаторов. Что и подтвержда-

ется результатами экспериментов и заключением германских и австрийских экспертов, что применение данной методики для оценки эксплуатационного состояния БМИ трансформаторов связано с риском.

Степень увлажнения – количество влаги в БМИ этого трансформатора составляет 7,5 - кратное влагосодержание аналогичного нового трансформатора (ВАНТ) и превышает степень увлажнения ограничивающая область нормального состояния (ООНС) для трансформаторов до 35 кВ, равная 5,0 ВАНТ в 1,46 раза [5].

Сравнение влагосодержания и пробивного напряжения пробы масла этого трансформатора соответствию ЭЗ показывает, что в пробе масла имеются механические примеси снижающие пробивное напряжение масла.

Пробивное напряжение пробы масла с влагосодержанием 20,7 мг/кг согласно ЭЗ составляет 50 кВ, в этом случае механические примеси снижают пробивное напряжение пробы масла на: $50 \text{ кВ} - 38 \text{ кВ} = 12 \text{ кВ}$. Наличие механических примесей в пробе масла определялось согласно ISO 4406 и согласно протокола механические примеси в масле отсутствуют.

В объёмах и нормах испытания электрооборудования РД 34.45-51.300 – 97, 6-изд. не предусматривается пересчёт влагосодержания, отобранной при любой температуре трансформатора пробы масла, к какой то определённой температуре с целью получения сравнительной величины.

Так же не указано при какой температуре трансформатора отобранная проба масла должна иметь установленные в нормах значения влагосодержания и пробивного напряжения.

Это означает, что согласно РД 34.45-51.300-97, 6-изд. проба масла может отбираться при любой рабочей температуре трансформатора.

И если пробивное напряжение выше и влагосодержание пробы масла ниже значений установленные в нормах, то показатели масла соответствуют нормам и эксплуатационное состояние БМИ допускает дальнейшую эксплуатацию трансформатора. Нормы на допустимые значения пробивного напряжения и влагосодержания проб масла, установленные в РД 34.45-51.300-97 6-изд. приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Пробивное напряжение не менее, кВ.	Электрооборудование: до 15 кВ включительно	20	Допускается определение данного показателя методом Карла Фишера или хроматографическим методом по РД 34.43.107-95
	до 35 кВ включительно	25	
	от 60 до 150 кВ включительно	35	
	от 220 до 500 кВ включительно	45	
	750 кВ	55	
Влагосодержание не более в мг/кг	Силовые и измерительные трансформаторы без специальных защит масла, негерметичные маслonaполненные вводы.	30	
	Трансформаторы с пленочной или азотной защитой, герметичные маслonaполненные вводы, герметичные измерительные трансформаторы.	25	

Ниже приведены влагосодержание и пробивное напряжение пробы масла трансформатора N-Süd. Trafo 2. заводской № - 664911-01 номинальным напряжением - 10/0,4 кВ (электрооборудование до 15 кВ)

Температура трансформатора при отборе пробы	35°C
Влагосодержание- Wassergehalt DIN EN 60422	20,7 мг./кг. mg/kg
Пробивное напряжение-Durchschlagsspannung DIN EN 60422	38 кВ/2,5мм. кВ/2,5 mm.

Согласно РД 34.45-51.300-97, 6-изд. влагосодержание и пробивное напряжение пробы масла соответствуют норме потому, что влагосодержание пробы масла равно 20,7 мг/кг ниже 30 мг/кг и пробивное напряжение равно 38 кВ, превышает минимально допустимое значение для электрооборудования до 15 кВ, равно 20 кВ на: $38 \text{ кВ} - 20 \text{ кВ} = 18 \text{ кВ}$. То есть согласно РД 34.45-51.300-97, 6-изд., таблица 4 влагосодержание и пробивное напряжение соответствуют норме и эксплуатационное состояние БМИ допускает дальнейшую эксплуатацию этого трансформатора. Если в нормах ИЕС EN 60422-2007 (таблица 2) влагосодержание проб масла для трансформаторов с номинальным напряжением $U_n > 72 \div 170 \text{ кВ}$ и $U_n > 170 \text{ кВ}$ достигнет предельно допустимые значения, то пробивные напряжения проб масла всегда будет ниже минимально допустимого значения установленное в нормах. Потому, что установленные в нормах значения минимально допустимого пробивного

напряжения превышают, соответствующие этим значениям влагосодержания, пробивное напряжение масла согласно ЭЗ. То в нормах РД 34.45-51.300-97, 6-ое изд. всё наоборот, если влагосодержание проб масла достигнет предельно допустимое значение равное 30 мг/кг, то пробивное напряжение масла всегда будет выше минимально допустимого значения установленное в нормах. Потому, что установленные в нормах минимально допустимые значения пробивного напряжения проб масла ниже значения соответствующее влагосодержанию в 30 мг/кг, согласно ЭЗ, равное 50 кВ. Из вышесказанного следует, что отсутствует теоретическая основа согласно которой следует руководствоваться при установлении норм на минимально допустимые пробивные напряжения проб масла. Поэтому при установлении норм на минимально допустимое пробивное напряжение проб масла следует руководствоваться следующим правилом:

– Установленной норме на предельное влагосодержание проб масла в мг/кг должна быть установлена норма на минимально допустимое пробивное напряжение проб масла в кВ, соответствующее пробивному напряжению при отсутствии в пробе масла механических примесей.

То есть установленные нормы на предельное влагосодержание проб масла и на минимально допустимое пробивное напряжение проб масла должны соответствовать ЭЗ. В этом случае если измеренное пробивное напряжение проб масла ниже пробивного напряжения согласно ЭЗ то в масле имеются механические примеси снижающие пробивное напряжение, если выше то необходимо проверить калибровку маслопробойного аппарата.

Из таблицы 4 следует, что с ростом номинального напряжения электрооборудования возрастает минимально допустимое значение пробивного напряжения проб масла, что имеет логическое объяснение. В отношении влагосодержания проб масла установлены предельно допустимые значения не в зависимости от номинального напряжения трансформаторов, а в зависимости от вида защиты масла трансформаторов и для трансформаторов герметичного исполнения, что не имеет логического объяснения. Если исходить из того, что эксплуатационное состояние БМИ трансформаторов должно обеспечивать надёжную и безаварийную работу

трансформаторов, тогда это должно обеспечиваться в равной степени трансформаторами с плёночной или азотной защитой, трансформаторами герметичного исполнения и трансформаторами без специальных защит масла. Исходя из этого следует, что нормы на влагосодержание и пробивное напряжение проб масла должны быть одинаковыми для трансформаторов независимо от вида защиты масла так и для оборудования герметичного исполнения. Аналогично это должно иметь место и в отношении установленных в РД 34.45-51.300 – 97, 6-е изд. допустимое весовое содержание механических примесей, не более для трансформаторов с плёночной или азотной защитой 10 г/т и для трансформаторов без специальных защит масла 25 г/т. Иными словами должна быть установлена и единая норма на допустимое весовое содержание механических примесей, независимо от вида защиты масла, оборудования герметичного исполнения и маслonaполненных вводов.

В этом свете следует рассмотреть норму на предельное влагосодержание проб масла равная 30,0 мг/кг для силовых и измерительных трансформаторов без специальных защит масла и негерметичных маслonaполненных вводов установленная в РД 34.45-51.300-97, 6-ое изд..

Для чего следует вернуться к трансформатору собственных нужд ТЭЦ с расширителем и воздухоосушителем 1600 кВА:

Год изготовления.....1978.

Заводской -N°/ Изготовитель.....13270104/6 / Lepper Dominit.

Ном. напряжение кВ.....6/0,4.

Данный трансформатор был отключён в связи с ремонтными работами на ТЭЦ 19.03.99. По окончании ремонтных работ 16.05.99 он был поставлен под нагрузку, а 19.08.99 сработала на сигнал газовая защита и он был отключён. Пробы масла на лабораторный и хроматографический анализы были отобраны 21.08.99.

Ниже приведены влагосодержание и пробивное напряжение, из протокола №. 46146-99 8 25 лабораторного испытания пробы масла трансформатора заводской -N°/13270104/6, номинальное напряжение 6/0,4 кВ (электрооборудование до 15 кВ).

Температура трансформатора при отборе пробы	18°C
Влагосодержание-Wassergehalt	34,1 мг./кг. mg/kg
Пробивное напряжение-Durchschlagsspannung	54 кВ/2,5мм. kV/2,5 mm.

Закключение: Показатели масла соответствуют показателям VDE 0 370 Teil 2/12, для эксплуатационных масел.

Пробивное напряжение пробы масла с влагосодержанием в 34,1 мг/кг, согласно ЭЗ, составляет 45,0 кВ. То есть замеренное пробивное напряжение превышает пробивное напряжение, для влагосодержания в 34,1 мг/кг согласно ЭЗ на: $54,0 \text{ кВ} - 45,0 \text{ кВ} = 9,0 \text{ кВ}$. Что указывает на отсутствие механических примесей в масле и указывает на необходимость проверки калибровки масло-пробойного аппарата.

Эксплуатационное состояние БМИ этого трансформатора согласно норм IEC EN 60422-2007 и РД 34.45-51.300-97 6-изд.:

– Согласно IEC EN 60422-2007 (таблица 1) эксплуатационное состояние БМИ этого трансформатора – **неудовлетворительное**. Потому, что приведённое к рабочей температуре трансформатора 20°C влагосодержание в данном случае соответствует измеренному (20°C \approx 18°C) 34,1 мг/кг и превышает максимально допустимое, согласно норм, равное 25,0 мг/кг в 1,36 раза.

– Согласно IEC EN 60422-2007 (таблица 2) эксплуатационное состояние БМИ – **соответствует нормам**. Потому, что влагосодержание пробы масла 34,1 мг/кг в 1,2 раза ниже максимально допустимого значения, равное 40 мг/кг и пробивное напряжение равное 45 кВ выше минимально допустимого значения, равное согласно норм, 40 кВ.

– Согласно РД 34.45-51.300-97, 6-изд. (таблица 4) влагосодержание пробы масла в 34,1 мг/кг превышает максимально допустимое значение для трансформаторов без специальной защиты масла равное 30,0 мг/кг в 1,1 раза и не соответствует норме. Пробивное напряжение пробы масла, согласно ЭЗ для влагосодержания 34,1 мг/кг равное 45 кВ превышает, минимально допустимое для электрооборудования до 15 кВ, равное 20 кВ, в 2,2 раза и соответствует норме. В объёмах и нормах испытания электрооборудования РД 34.45-51.300-97, 6-изд., согласно таблицы 25.4 пп. 1÷3, не предусматривается определение влагосодержания проб масла в эксплуатации для трансформаторов с номинальным напряжением до 35 кВ включительно. **Пробивное напряжение пробы масла превышает минимально допустимое значение, установленное в нормах, и допускает дальнейшую эксплуатацию трансформатора.**

Если руководствоваться вышеприведённым правилом установления норм на минимально допустимое пробивное напряжение проб масла, тогда предельному влагосодержанию проб масла равное 30 мг/кг должна быть установлена норма на минимально допустимое пробивное напряжение, соответствующая ЭЗ, равная 50 кВ.

Показатели проб масла	Допустимые предельные значения влагосодержания и пробивного напряжения проб масла, согласно ЭЗ, которые следует установить в нормах
Влагосодержание в мг/кг	≤30
Пробивное напряжение в кВ	≥50

В этом случае влагосодержание и пробивное напряжение пробы масла трансформатора №/13270104/6, равные соответственно 34,1 мг/кг и 45 кВ, согласно РД 34.45-51.300-97 6-изд., не соответствуют норме. То есть однозначно по обоим показателям эксплуатационное состояние БМИ этого трансформатора не отвечает требованиям норм. Как следствие норма на максимально допустимое значение влагосодержания проб масла без специальной защиты масла равная 30 мг/кг и минимально допустимые значения пробивного напряжения, в зависимости от номинального напряжения трансформаторов установленное в РД 34.45-51.300-97, 6-изд. необходимо привести в соответствие с ЭЗ. В противном случае нормы на предельное влагосодержание и минимально допустимое пробивное напряжение проб масла не позволяют однозначно по обоим показателям определять эксплуатационное состояние БМИ. Кроме этого нормы допускают наличие механических примесей, снижающие пробивное напряжение масла для электрооборудования которые приведены в таблице 5.

Таблица 5.

Электрооборудование	Мин. доп. проб. напр. согласно норм кВ	Проб. напряж. пробы масла с влагосодерж. в 30 мг/кг согласно ЭЗ(при отсутствии механических примесей в масле)	Снижение пробив. напряж. за счёт мех. примесей в кВ, которое допускается нормами
до 15 кВ включительно	20	50	50 - 20 = 30
до 35 кВ включительно	25	50	50 - 25 = 25
от 60 до 150 кВ включительно	35	50	50 - 35 = 15

В зависимости от влагосодержания проб масла снижение пробивного напряжения за счёт механических примесей на 30 кВ равносильно повышению влагосодержания масла от 18÷28 мг/кг; на 25 кВ от 16÷20 мг/кг, а на 15 кВ от 8÷12 мг/кг. Как указано выше, нормы РД 34.45-51.300-97 6-изд. не предусматривают определение влагосодержания проб масла в эксплуатации для трансформаторов с номинальным напряжением до 35 кВ включительно. Установленное в РД 34.45-51.300-97 6-изд. минимально допустимое пробивное напряжение проб масла равно 25 кВ для трансформаторов с номинальным напряжением 35 кВ, при отсутствии в масле механических примесей, имеет влагосодержание не менее 54 мг/кг, у трансформаторов до 15 кВ включительно 58 мг/кг и трансформаторов от 60 до 150 кВ включительно 47 мг/кг. Что во всех случаях превышает предельно допустимое значение, равное 30 мг/кг и не соответствуют норме.

Таким образом эксплуатационное состояние БМИ трансформатора заводского номера 13270104/6 / Lepper Dornit:

1. – Согласно ИЕС EN 60422-2007 (таблица 1) эксплуатационное состояние БМИ этого трансформатора – **неудовлетворительное**.

2. Согласно ИЕС EN 60422-2007 (таблица 2) эксплуатационное состояние БМИ – **соответствует нормам**.

3. Согласно РД 34.45-51.300-97, 6-изд. - **пробивное напряжение пробы масла превышает минимально допустимое значение в 2,1 раза, соответствует норме и трансформатор годен к дальнейшей эксплуатации**.

4. Согласно метода оценки эксплуатационного состояния по общему влагосодержанию – степени увлажнения БМИ трансформаторов[4]. Степень увлажнения – количество влаги в БМИ этого трансформатора составляет более 22,0 - кратное влагосодержание аналогичного нового трансформатора (>22,0 ВАНТ). Что превышает не только степень увлажнения ООНС для трансформаторов ≤ 35 кВ, но и ПДЗ степени увлажнения равная 11,0 ВАНТ более чем в 2 раза [5]. **Это влажный трансформатор, дальнейшая эксплуатация связана с риском выхода из строя**.

Что данный трансформатор имеет дефект электрического характера (электрические разряды в БИ и масле) в связи с высокой

степенью увлажнения БМИ равная >22,0 ВАНТ указывает срабатывание газовой защиты этого трансформатора на сигнал. И подтверждается ХАРГ масла (Gas-in-Öl-Analyse), трансформатора 1600 кВА. заводской Nr. 13270104/6, от 24.08.1999: Labor-Nr. 46147-99 8 24, который приведён ниже.

Komponente - Газ	Konzentration – Концентрация в ppm
Stickstoff N ₂	70721
Sauerstoff O ₂	4998
Kohlendioxid CO ₂	7424
Kohlenmonoxid CO	693
Wasserstoff H ₂	10423
Methan CH ₄	149
Acetylen C ₂ H ₂	< 1
Ethen C ₂ H ₄	40
Ethan C ₂ H ₆	169
Propen C ₃ H ₆	96
Propan C ₃ H ₈	232
Gesamtgasgehalt – Общее газосодержание	94934

Code - Код дефекта: 003000

Bemerkungen - Примечание: Die DGA lässt auf Teilentladungen mit niedriger Energie-dichte schlissen. Außerdem gibt die DGA Hinweis auf einen verstärkten Abbau des Papier/Öl-Dielektrikum durch natürliche Alterung und/oder thermische Belastung. Bei Oxidationsvorgängen wird Sauerstoff verbraucht. Wir raten zu einer Entgasung (Aufbereitung) der Ölfüllung/ des Trafos. Bitte achten Sie auch auf den Ölstand und entlüften Sie die Durchführungen. - Имеют место частичные разряды малой плотности энергии. Естественное, ускоренное старение бумажно-масляной изоляции и/или в связи её перегревом. В связи с окислительными процессами имеет место расход кислорода. Рекомендуем провести сушку и дегазацию масла трансформатора. Обратите внимание на уровень масла и выпустите воздух из вводов (Бонн, 24.08.1999).

Диагностика на основе методических указаний по диагностике развивающихся дефектов по результатам хроматографического анализа растворённых газов (ХАРГ) в масле силовых трансформаторов РД 153-34.0-46.302-00 [6].

Трансформатор 1600 кВА. заводской Nr. 13270104/6, ХАРГ от 24.08.1999: Labor-Nr. 46147-99 8 24.

Отношения концентраций пар газов

Дата анализа	C ₂ H ₂ / C ₂ H ₄	CH ₄ /H ₂	C ₂ H ₄ /C ₂ H ₆	CO ₂ /CO
24.08.1999	<1,0/40 = 0,025	149/10423 = 0,0014	40/169 = 0,266	7424/693 = 10,7

По отношениям концентраций пар газов, согласно РД 153-34.0-46.302-00, диагностируются: Частичные разряды с низкой плотностью энергии. Разряды в заполненных газом полостях, образовавшихся вследствие неполной пропитки изоляции, или влажности изоляции. Дефект не затрагивает твёрдую изоляцию.

Диагностика развивающихся дефектов по результатам ХАРГ в масле силовых трансформаторов в свете газификации БМИ с учётом электро термохимических реакций в баках трансформаторов [7].

Трансформатора 1600 кВА. заводской №. 13270104/6, ХАРГ от 24.08.1999: Labor-№. 46147-99 8 24.

Имеет место интенсивная газификация БМИ - образование в значительном количестве H₂-водорода, CH₄ - метана, C₂H₆ - этана, C₃H₈, C₃H₆, CO, CO₂ так и C₂H₄ концентрация которого составляет 40 ppm и превышает в 20,0 раз, концентрацию в бездефектных трансформаторах. Трансформатор имеет дефект электрического характера, электрические разряды в БМИ в связи с высокой степенью увлажнения БМИ, более 22,0 ВАНТ. Диапазон температур дефекта в баке трансформатора составляет 150°C ÷ 350°C. Необходимо провести сушку БМИ до степени увлажнения <5,0 ВАНТ.

Примечание: Высокие концентрации водорода и углеводородных газов в масле указывает на то, что имеет место интенсивная газификация БМИ трансформатора. Одновременно с газификацией имеют место электро термохимические реакции окисления – „горения“ газообразных продуктов газификации БМИ с образованием воды и диоксида углерода [8]. На что указывает высокая концентрация диоксида углерода – 0,74% об. и значительный дефицит кислорода (N₂/O₂ = 70721/4998 = 14,5 > 2,31) в масле. Процесс газификации БМИ – рост концентраций водорода и углеводородных газов преобладал над процессом окисления, „горения“ продуктов газификации - снижение концентраций водорода и углеводородных газов в масле. Преобладание процесса газификации над процессом окисления - „горения“ продуктов газификации вы-

звало насыщение масла газами и как следствие срабатывание газовой защиты трансформатора на сигнал. Что подтверждается общим газосодержанием, равное 9,4934 % об., соответствующее предельному газосодержанию масла при температуре 18°C (температура трансформатора при отборе пробы составляла 18°C).

На отключённом при температуре трансформатора 20°C, масло трансформатора было высушено в собственном баке. Показатели проб масла отобранные сверху и снизу бака: Пробивное напряжение – 81 кВ.; влагосодержание – 4,0 мг/кг. После чего трансформатор был поставлен под нагрузку и через 24 часа была отобрана проба масла со следующими показателями:

Температура тр-ра °С при отборе пробы	50
Пробивное напряжение кВ	20
Влагосодержание мг/кг	58
Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	≈19,0

На отключённом, с температурой 50°C трансформаторе, была проведена сушка БМИ. После чего трансформатор был поставлен под нагрузку и по истечении 24 часов была отобрана проба масла со следующими показателями:

Температура тр-ра °С при отборе пробы	50
Пробивное напряжение кВ	50
Влагосодержание мг/кг	18
Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	3,1

Степень увлажнения трансформатора в 3,1 ВАНТ ниже степени увлажнения ООНС для трансформаторов с номинальным напряжением ≤ 35 кВ, равная 5,0 ВАНТ [5].

Если отобрать пробу масла у этого трансформатора (степень увлажнения БМИ=3,1 ВАНТ) при рабочей температуре 90°C, влагосодержание масла составит 38 мг/кг с пробивным напряжением 45 кВ. Тогда эксплуатационное состояние БМИ, если принять норму на влагосодержание ≤ 30 мг/кг и пробивное напряжение ≥ 50 кВ, однозначно по двум показателям не отвечает требованиям норм.

На основе этого как правило будет рекомендовано провести сушку масла трансформатора. Согласно математической модели влагообмена в БМИ трансформаторов это сухой трансформатор, степень увлажнения БМИ этого трансформатора составляет 3,1

ВАНТ и ниже степени увлажнения ООНС для трансформаторов с номинальным напряжением ≤ 35 кВ, равная 5,0 ВАНТ. Будет проба масла отобрана при рабочей температуре 20°C (XX), степень увлажнения БМИ составляет по прежнему 3,1 ВАНТ так как общее влагосодержание БМИ не изменяется с изменением рабочей температуры трансформатора.

Влагосодержание пробы масла, отобранная у этого трансформатора при рабочей температуре 20°C , согласно математической модели влагообмена в БМИ, составит - 10 мг/кг с пробивным напряжением равное 60 кВ.

Таким образом оценка эксплуатационного состояния БМИ по влагосодержанию и пробивному напряжению проб масла, без учёта рабочей температуры трансформатора при отборе пробы, приводит к противоречивым результатам - неправильной оценке эксплуатационного состояния БМИ.

Из вышесказанного можно сделать следующие **выводы**:

1. В объёмах и нормах РД 34.45-51.300-97, 6-издание, следует установить необходимость измерения влагосодержания проб масла в эксплуатации так же для трансформаторов с номинальным напряжением ≤ 35 кВ.

2. Если механические примеси в пробах снижают пробивное напряжение масла выявленное на основе ЭЗ на 15 кВ, что равносильно повышению влагосодержания масла на $\geq 8 \div 12$ мг/кг необходимо провести фильтрацию масла, даже если влагосодержание проб масла ниже значений установленные нормами.

Методика оценки эксплуатационного состояния по общему влагосодержанию БМИ – степени увлажнения трансформаторов, базируется на утверждении, что общее влагосодержание - сумма влаги в БИ и масле трансформатора не изменяется с изменением рабочей температуры трансформатора, что является фактом. А перераспределяется между БИ и маслом в зависимости от рабочей температуры трансформатора [4].

Если с ростом рабочей температуры трансформатора влага диффундирует из БИ в масло, возрастает влагосодержание масла. При этом возрастает количество влаги в масле на величину $W_{t_2-t_1} = (W_{m2} - W_{m1}) \times P_m$: где $W_{t_2-t_1}$ – количество влаги диффундировавшая в масло при возрастании температуры трансформатора с t_1 до

t_2 ; W_{m2} – влагосодержание пробы масла при температуре трансформатора t_2 ; W_{m1} – влагосодержание пробы масла при температуре трансформатора t_1 ; P_m – вес масла трансформатора.

Тогда на эту же величину снизилось количество влаги в БИ и как следствие снизилось влагосодержание БИ в % веса. При снижении рабочей температуры трансформатора БИ абсорбирует влагу из масла, количество влаги в масле снижается и на такую же величину возрастает количество влаги в БИ. И как следствие влагосодержание БИ в % веса, влагосодержание и пробивное напряжение проб масла зависят от рабочей температуры трансформатора.

Поэтому предельные значения влагосодержания БИ в % веса так и предельные значения влагосодержания и пробивного напряжения проб масла установленные в нормах РД 34.45-51.300-97, 6-изд., без указания рабочей температуры трансформатора при которой эти параметры не должны превышать установленные в нормах предельные значения, приводит к противоречивым и недостоверным оценкам эксплуатационного состояния БМИ трансформаторов.

Таким образом влагосодержание БИ в % веса, влагосодержание так и пробивное напряжение (при отсутствии механических примесей в масле) проб масла являются параметрами, которые определяет общее влагосодержание БМИ (сумма влаги в БИ и масле трансформатора) в зависимости от рабочей температуры трансформатора.

Как следствие БИ и масло трансформатора необходимо рассматривать как единое целое - БМИ трансформатора и как единого целого необходимо и определять её эксплуатационное состояние.

В свете вышесказанного наиболее полно описывает эксплуатационное состояние БМИ трансформаторов степень увлажнения БМИ в сравнении со степенью увлажнения БМИ аналогичного нового трансформатора равная 1,0 ВАНТ, у которого влагосодержание БИ перед установкой в бак активной части составляет $\leq 0,75$ % веса и заполненный маслом с влагосодержанием ≤ 6 мг/кг и пробивным напряжением ≥ 75 кВ [4].

В таблице 5 приведены влагосодержание и пробивное напряжение, в зависимости от рабочей температуры, проб масла трансформатора со степенью увлажнения БМИ равная 1,0 ВАНТ.

Таблица 5.

Рабочая температура тр-ра в °С	20	40	60	70	90
Влагосодержание пробы масла в мг/кг	6,0	8,0	10,0	14	20,0
Пробивное напряжение пробы масла в кВ/2,5 мм.(при отсутствии в масле механических примесей, электроды измерительной ячейки сферические).	75	65	60	55	50
Влагосодержание БИ в % веса при рабочей температуре трансформатора 20°С	0,75				
Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

В таблице 6 приведены влагосодержание, пробивное напряжение проб масла и степень увлажнения БМИ в зависимости от рабочей температуры трансформатора, если проба масла, отобранная при рабочей температуре 20°С – холостой ход (ХХ) трансформатора имеет максимально допустимое значение влагосодержания, установленное в нормах РД 34.45-51.300-97, 6-изд., равное 30,0 мг/кг.

Таблица 6.

Рабочая температура тр-ра в °С	20	30	40	50	60
Влагосодержание пробы масла в мг/кг	30	43	53	66	78
Пробивное напряжение пробы масла в кВ/2,5 мм. (при отсутствии в масле механических примесей, электроды измерительной ячейки сферические).	50	40	30	15	<15
Влагосодержание БИ в % веса при рабочей температуре трансформатора 20°С	3,3				
Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0

Из таблицы 6 следует, что если проба масла отобрана при ХХ – 20°С трансформатора с влагосодержанием 30,0 мг/кг, то уже при рабочей температуре в 50°С влагосодержание пробы превышает предельно допустимое значение в: $66 \text{ мг/кг} : 30 \text{ мг/кг} = 2,2$ раза. А пробивное напряжение пробы масла равное 15 кВ ниже минимально допустимого значения для трансформаторов всех номинальных напряжений указанные в таблице 4. Зависимости пробивного напряжения и влагосодержания проб масла от рабочей температуры трансформатора, на основе математической модели влагообмена в БМИ трансформаторов, для характерных степеней увлажнения 1,0; 2,7; 3,1; 5,0; 7,5; и 11,0 ВАНТ позволяют опреде-

лять эксплуатационное состояние БМИ, пробы масла при этом могут быть отобраны при любой рабочей температуре трансформатора [4, 5].

Согласно математической модели влагообмена между БИ и маслом в процессе эксплуатации трансформатора влагосодержание БИ в % веса, при любой степени увлажнения БМИ, имеет наибольшее значение при рабочей температуре 20°С-ХХ трансформатора. Значения влагосодержания БИ в % веса при рабочей температуре 20°С – ХХ трансформатора для характерных степеней увлажнения БМИ приведены в таблице 7.

Таблица 7.

Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	22,0	15,0	11,0	9,0	7,5	5,0	3,1	2,7
Влагосодержание БИ в % веса при рабочей температуре трансформатора 20°С	3,3	2,3	2,0	1,8	1,6	1,5	1,2	1,0

Из таблицы 7 следует, что нормы на предельное влагосодержание БИ установленные в РД 34.45-51.300-97 6-издание, $\leq 2,0\%$ веса после капитального ремонта не обеспечивают надёжную и безаварийную работу трансформаторов, не говоря о допустимом влагосодержании БИ $\leq 4,0\%$ в эксплуатации. Потому, что при влагосодержании БИ в 2,0% веса степень увлажнения БМИ составляет 11,0 ВАНТ, что соответствует ПДЗ степени увлажнения, а при влагосодержании в 4,0 % веса степень увлажнения БМИ составляет более 22,0 ВАНТ и превышает ПДЗ степени увлажнения, для трансформаторов с номинальным напряжением ≤ 35 кВ, более чем в 2 раза. При работе трансформаторов в режиме ХХ или малых нагрузок - низких температур, при установившихся внешних КЗ в сети или резком переходе в режим полной нагрузки и допустимых аварийных перегрузок, будет иметь место резкое возрастание температуры обмоток. При этом, согласно 2-ого закона диффузии, будет иметь место интенсивная диффузия влаги из БИ в масло, вплоть до парообразования в БИ [6,7]. Парообразование – выделение пузырьков пара из БИ приводит к снижению пробивного напряжения масла в местах или участках БИ где оно имеет место и как следствие к электрическим разрядам с возможным переходом в КЗ в обмотках.

В таблице 8 приведены степени увлажнения БМИ при рабочих температурах трансформатора 20, 30, 40, 50, 60, 70°С, 80°С и 90°С, когда пробы масла отобраны при этих рабочих температурах имеют максимально допустимое влагосодержание согласно норм в 30 мг/кг.

Таблица 8.

Рабочая температура тр-ра в °С	20	30	40	50	60	70	80	90
Влагосодержание пробы масла в мг/кг	30	30	30	30	30	30	30	30
Степень увлажнения БМИ в ВАНТ	22,0	≈15,0	11,0	≈9,0	7,5	5,0	3,1	2,7

Из таблицы 8 следует, что если проба масла отобрана при рабочей температуре трансформатора 70°С с влагосодержанием 30 мг/кг, то степень увлажнения БМИ составляет 5,0 ВАНТ, что соответствует степени увлажнения ООНС для трансформаторов с номинальным напряжением до 35 кВ включительно; 80°С – 3,1 ВАНТ для трансформаторов с номинальным напряжением 60÷150 кВ и 90°С - 2,7 ВАНТ для трансформаторов с номинальным напряжением 220÷500 кВ [8, 9, 10]. Соответственно предельно допустимые значения (ПДЗ) степеней увлажнения БМИ для трансформаторов с номинальным напряжением до 35 кВ включительно составляет - 11,0 ВАНТ для трансформаторов 60÷150 кВ - 7,5 ВАНТ, для трансформаторов 220÷ 500 кВ - 5,0 ВАНТ и 750 кВ - 2,7 ВАНТ [11, 12]. Если степени увлажнения ООНС обеспечивают надёжную работу БМИ трансформаторов при всех режимах работы трансформаторов и установившихся внешних КЗ в сети во всём диапазоне рабочих температур, то при достижении ПДЗ степеней увлажнения БМИ дальнейшая эксплуатация связана с риском выхода трансформаторов из строя.

Выводы

1. Бумажную изоляцию и масло трансформатора следует рассматривать как единое целое бумажно масляная изоляция(БМИ) и как единого целого необходимо определять её эксплуатационное состояние. Установленные нормы на предельно допустимые значения влагосодержания проб масла в мг/кг и бумажной изоляции (БИ) в % веса в нормах РД 34.45-51.300-97, 6-издание, без указания

рабочей температуры трансформатора при которой эти значения должны соответствовать нормам, приводит к недостоверной оценке эксплуатационного состояния БМИ. Поэтому от этих норм следует отказаться и установить в зависимости от номинального напряжения трансформаторов, степени увлажнения БМИ ограничивающие область нормального состояния (ООНС) и предельно допустимые значения (ПДЗ) степеней увлажнения БМИ. При этом значения степеней увлажнения ООНС и ПДЗ должны быть одинаковыми, независимо от вида защиты масла, для всех трансформаторов так и трансформаторов герметичного исполнения и маслонаполненных вводов.

2. От норм на допустимое весовое содержание механических примесей, не более для трансформаторов с пленочной или азотной защитой 10 г/т и для трансформаторов без специальных защит масла 25 г/т., установленные в РД 34.45-51.300 – 97 следует так же отказаться. И установить единую норму на максимально допустимое снижение пробивного напряжения проб масла обусловленное наличием механических примесей, в сравнении с пробивным напряжением при отсутствии механических примесей в пробах масла, равная 15 кВ. При этом данная норма в равной степени должна относиться независимо от вида защиты масла ко всем трансформаторам, трансформаторам герметичного исполнения и маслонаполненным вводам.

3. В нормах РД 34.45-51.300-97, 6-изд. следует установить необходимость измерения не только пробивного напряжения но и влагосодержания проб масла в эксплуатации и для трансформаторов с номинальным напряжением ≤ 35 кВ. Что позволяет определять степень увлажнения и достоверно оценить эксплуатационное состояние БМИ. Влагосодержание проб масла зависит от рабочей температуры трансформатора при отборе проб и описывается математической моделью влагообмена между БИ и маслом в процессе эксплуатации трансформаторов. Пробивное напряжение проб масла зависит от влагосодержания пробы, которая в свою очередь зависит от рабочей температуры трансформатора при отборе проб, так и от механических примесей в пробе масла. Поэтому при лабораторных испытаниях проб масла следует, измеренное пробивное напряжение и определённое МКФ или другими практикуемыми методами влагосодержание проб масла проверять

на соответствие ЭЗ. Что позволяет выявить наличие механических примесей в пробе масла и определить влияние этих примесей на диэлектрическую прочность - снижение пробивного напряжения масла выраженное в киловольтах. При этом нет необходимости в определении весового количества механических примесей так и КПЧ трансформаторного масла.

4. Эксплуатация трансформаторов со степенью увлажнения превышающую степень увлажнения ООНС приводит к интенсификации газификации БМИ - разрушение структуры масла и бумажной изоляции трансформатора, что сокращает срок службы масла, БИ и трансформатора в целом. Поэтому не следует допускать эксплуатацию трансформаторов со степенью увлажнения БМИ превышающие степень увлажнения ограничивающая область нормального состояния. Так и не допускать эксплуатацию, если механические примеси в пробе масла снижают пробивное напряжение масла на 15 кВ. В этом случае следует предусматривать фильтрацию масла даже если степень увлажнения БМИ ниже степени увлажнения ООНС или влагосодержание проб масла ниже предельно допустимого значения установленное нормами.

Список использованных источников.

1. Аракелян В. Г. Диагностика состояния изоляции силовых трансформаторов / В. Г. Аракелян // Электротехника. - 2004. - №3. (Интернет ресурс: <http://www.transform.ru/artikles/html/06exploitation/a000065.article> Дата обращения 11.04.2017)

2. Объёмы и нормы испытания электрооборудования. РД 34.45-51.300 - 97. 6-е изд. с изм. и доп.-М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. -141 с.

3. Сартисон А.А. Окисление масла в свете газификации бумажно-масляной изоляции, эффективность работы антиокислительных присадок в масле трансформаторов / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев // Известия МААО. Выпуск №30 (2016). – С. 35-39.

4. Сартисон А.А. Математическая модель влагообмена между бумажной изоляцией и маслом силового трансформатора /А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев // Известия Международной академии аграрного образования. -Вып. №25 (2015) Том 1. -С. 130-136.

5. Сартисон А.А. Нормы на предельное влагосодержание бумажной изоляции трансформаторов, методы определения R60/15, C2/C50, RVM, PDC, FDS и их достоверность / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон,

З.Ш. Юлдашев // Коллективная монография МН 6-16 (научное издание) / Под. общ. ред. Л.Б. Винничек, А.А. Галиуллина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – С. 121-148. ISBN 978-5-94338-806-4.

6. Методические указания по диагностике развивающихся дефектов трансформаторного оборудования по результатам хроматографического анализа газов, растворенных в масле. РД 153-34.0-46.302-00. Москва, 2001. Российское акционерное общество энергетики и электрификации РАО «ЕЭС России» департамент научно-технической политики и развития. М.: ОАО «ВНИИЭ» 2001.

7. Сартисон А.А. Диагностика дефектов и эксплуатационного состояния трансформаторов на основе хроматографического анализа растворённых газов с учётом электро-термохимических реакций в баках трансформаторов. Коллективная монография МН 3-15(научное издание) /Под общ. ред. В.В. Бондаренко, Ф.Е. Удалова. / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев. -Пенза: РИО ПГСХА, 2015. –С.73-117. ISBN 978-5-94338-763-0.

8. Сартисон А.А. Электро- и термохимические реакции – источники воды и метанола в баках трансформаторов. Коллективная монография МН-4-15(научное издание) / Под общ. ред. В.В. Бондаренко, Ф.Е. Удалова. / А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев. -Пенза: РИО ПГСХА, 2015. –С.76-104. ISBN 978-5-94338-742-5.

9. Sartisohn A. Verfahren zur Beurteilung des Papier-Öl-Isolationssystem von Transformatoren. «Elektrizitätswirtschaft», N°21. - 2000. – S. 58. ISSN 0013-5496-D 978. 5-D, Frankfurt – Main.

10. Sartisohn A. Beurteilung der Durchschlagspannung von Ölproben und Beanstandungen. «Elektrizitätswirtschaft», N°1-2. 2001. – S. 26- 28. ISSN 0013-5496-D 9785. -D, Frankfurt - Main.

11. Sartisohn A. Betriebszustand von Leistungstransformatoren, falsche Untersuchungen ohne Temperaturbezug. «Elektrizitätswirtschaft», N°25 2003. S. 48-53. ISSN 0013-5496-D 9785. -D, Frankfurt – Main.

12. Сартисон А.А. Надёжность работы силовых трансформаторов предприятий агропромышленного комплекса и сельских потребителей /А.А. Сартисон, А.Х. Сартисон, З.Ш. Юлдашев // Известия Международной академии аграрного образования. -Вып. №21 (2015). -СПб., 2015. -С. 32-36. ISBN 1994-7860.

Сведения об авторах:

- Абузярова М.И.**, кандидат экономических наук, доцент, (ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»);
- Андреев О.С.**, кандидат экономических наук, (ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»);
- Габудина А.А.**, кандидат экономических наук, доцент, (ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»);
- Сартисон А.А.**, Товарищество с ограниченной ответственностью БИНДЕР, Германия
- Сартисон А.Х.**, Технические услуги по эксплуатации трансформаторов – ASOV, Германия
- Юлдашев З.Ш.**, кандидат технических наук, доцент, (ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Глава 1. СУЩНОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ЕГО МЕСТО В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ	5
Глава 2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	24
Глава 3. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	47
Глава 4. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ	66
Глава 5. ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОЙ ТОРГОВЛЕ	88
Глава 6. НОРМЫ НА ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВЛАГОСОДЕРЖАНИЯ И МИНИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОБИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ПРОБ МАСЛА ТРАНСФОРМАТОРОВ.....	105
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:	134

Теоретико-методологические подходы к формированию системы развития предприятий, комплексов, регионов

**Монография
(научное издание)**

**Монография будет размещена в РИНЦ
(договор № 760-03/2017К от 31/3/2017)**

Под общей редакцией ***Ф.Е. Удалова, В.В. Бондаренко***
Ответственный за выпуск специалист по учебно-методической работе
МНИЦ ***Е.А. Галиуллина***
Компьютерная верстка ***А.А. Галиуллина***

Подписано в печать 30.05.18
Бумага Гознак Print
Тираж 500 экз.

Формат 60×84 1/16
Уч.-изд. лист.6,28
Заказ № 53

РИО ПГАУ
440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30