

сетях ЭВМ на основе анализа предпочтений // Проблемы конструирования эффективных и надежных программ. Новосибирск, 1995. С. 136–141.

УДК 347.77.028

## ПРОВЕДЕНИЕ ПАТЕНТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ ДЛЯ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ

Я.П. Герасименко<sup>1</sup>, Т.Е. Герасименко<sup>2</sup>, Е.И. Мешков<sup>3</sup>

<sup>1</sup>студент Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), направления «Электроника и наноэлектроника», г. Владикавказ, Россия, e-mail: [nay-tess@yandex.ru](mailto:nay-tess@yandex.ru)

<sup>2</sup>кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологические машины и оборудование» Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, Россия, e-mail: [gerasimenko\\_74@mail.ru](mailto:gerasimenko_74@mail.ru)

<sup>3</sup>доктор технических наук, профессор кафедры «Металлургии цветных металлов и автоматизации металлургических процессов» Северо-Кавказского горно-металлургического института (государственного технологического университета), г. Владикавказ, Россия, e-mail: [eimeshkov@gmail.com](mailto:eimeshkov@gmail.com)

**Аннотация.** В работе описана значимость подготовки дипломированных инженеров горно-металлургической отрасли в области интеллектуальной собственности. Установлено, что патентные исследования расширяют кругозор специалиста, способствуют развитию у него творческих и изобретательских навыков, позволяющих обеспечивать высокий научный уровень собственных разработок. Обнаружено, что проведение патентных исследований способствует активизации технического творчества и повышению изобретательской активности специалистов.

*Ключевые слова:* патентные исследования, инженерное творчество, патентная информация, интеллектуальная собственность.

## CONDUCT OF PATENT STUDIES IN THE PREPARATION OF ENGINEERING STAFF FOR THE MINING AND METALLURGICAL INDUSTRY

Yaroslava Gerasimenko<sup>1</sup>, Tatyana Gerasimenko<sup>2</sup>, Evgeny Meshkov<sup>3</sup>

<sup>1</sup>student of the North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, Russia, e-mail: [nay-tess@yandex.ru](mailto:nay-tess@yandex.ru)

<sup>2</sup>Ph.D., Associate Professor of the Department 'Technological Machines and Equipment' of the North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, Russia, e-mail: [gerasimenko\\_74@mail.ru](mailto:gerasimenko_74@mail.ru)

<sup>3</sup>Ph.D., Dr., Professor of the Department of Metallurgy of non-ferrous metals and automation of metallurgical processes of the North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University), Vladikavkaz, Russia, e-mail: [eimeshkov@gmail.com](mailto:eimeshkov@gmail.com)

**Abstract.** The paper describes the importance of training engineers for the mining and metallurgical industry in the field of intellectual property. It is established that patent research

broadens the specialist's outlook, contributes to the development of his creative and inventive skills. These skills allow you to provide a high scientific level of their own development. It has been found that conducting patent research activates technical creativity and increases the inventive activity of specialists.

*Keywords: patent research, engineering creativity, patent information, intellectual property.*

**Введение.** При подготовке дипломированных инженеров для горно-металлургической отрасли важным образовательным моментом является приобретение навыков решения задач, связанных с созданием, проектированием и испытанием технических систем, их элементов, конструкционных материалов и технологий, которые отличаются более высоким техническим уровнем и конкурентоспособностью, по сравнению с эксплуатируемыми в настоящее время системами. Умение усовершенствовать технику и технологии на основе анализа существующих разработок относят к инженерному творчеству. Однако для инженерного творчества необходимы не только теоретические и практические знания технологии, конструкции и принципа действия отраслевого оборудования, но и умение изобретать и разрабатывать новые технические решения, выявляя и анализируя недостатки действующей техники и технологий.

**Цель работы.** Обозначение и доказательство необходимости изучения основ интеллектуальной собственности и обучения проведению патентных исследований при подготовке инженерных кадров для горно-металлургической отрасли.

**Материал и результаты исследований.** Результат инженерного творчества часто составляет предмет изобретения. Для развития творческих способностей и повышения результативности и эффективности инженерного творчества рекомендуется использовать разнообразные средства интенсификации технического творчества. Однако, для того чтобы «не изобретать велосипед» необходимо находить и анализировать информацию об имеющихся технических решениях в области интересующей тематики и профессиональной деятельности. Надежным и наиболее исчерпывающим источником технической информации является патентная информация. Значимость патентной информации объясняется тем, что она охватывает практически все области техники, содержит самые последние, самые перспективные новшества и опережает все остальные виды публикаций. Данные исследований показали, что около 80% патентов содержат техническую информацию, которая не была опубликована вне патентной литературы [1, 2]. Патентная информация анализируется при проведении патентных исследований. Она способствует систематизации, закреплению и расширению тео-

ретических и практических знаний по соответствующему направлению подготовки, а также формированию навыков применения полученных знаний при решении конкретных научных и производственных задач.

Патентная информация включает сведения обо всех видах объектов промышленной собственности, а именно, изобретениях, полезных моделях, промышленных образцах, товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров. Это самая крупная, хорошо классифицированная и самая обновленная подборка технических документов о новых и инновационных технологиях. Патентная информация публикуется в изданиях патентных ведомств различных стран, региональных патентных ведомств, международных организаций в виде полных описаний к заявкам и выданным патентам, рефератов или формул изобретений, а также библиографических данных. Наибольшую ценность представляют полные описания изобретений и полезных моделей. Поскольку большинство стран требует, чтобы в описании изобретения раскрывалась достаточно ясно и полно его сущность, с тем, чтобы оно могло быть осуществлено любым лицом, имеющим навыки в соответствующей области, патентный документ предлагает значительно более подробную информацию о технологии, чем любой другой вид научной или технической публикации.

Чтобы грамотно выполнить аналитический обзор необходимо провести патентные исследования по заданной теме. Патентные исследования позволяют найти и подобрать патентную информацию по определенной тематике за тот или иной период времени. Задачами проведения патентного поиска на начальной стадии выполнения разработки является определение уровня и тенденций развития техники. В результате этого поиска выясняют, решалась ли ранее данная техническая задача, каковы перспективы разработки темы. В этом случае глубина поиска может быть ограничена 5–15 годами в зависимости от области техники. Например, в области систем связи или нанoeлектроники патентный поиск достаточно провести на глубину 5 лет, а в области горного дела или металлургии – 15 и более лет.

По своему характеру и содержанию патентные исследования относятся к прикладным научно-исследовательским работам и являются неотъемлемой составной частью создания, производства, реализации, совершенствования и использования объектов хозяйственной деятельности [3-5]. Ускорение научно-технического прогресса и повышение эффективности общественного производства могут быть обеспечены при условии создания разработок, превосходящих по своим технико-экономическим показателям лучшие отечественные и зарубежные достижения. Патентные исследования – это информационная поддержка инженерного творчества и научно-исследовательских работ любого уровня.

Оформляют результаты патентных исследований в виде отчёта о поиске в соответствии с ГОСТ Р 15.011-96 «Система разработки и постановки продукции на производство. Патентные исследования» [6, 7], Причём при подготовке инженерных кадров для какой-либо отрасли целесообразно обучение **тематическому поиску**, то есть должна быть четко сформулирована тема поиска. Необходимо хорошо ориентироваться в многочисленных указателях, реферативно-библиографических изданиях, в принятой систематизации патентных фондов.

Патентные исследования включают следующие основные этапы:

- разработка задания на проведение патентных исследований;
- разработка регламента поиска информации;
- поиск, отбор и анализ патентной информации;
- составление отчета о поиске;
- обработка, систематизация и анализ отобранной информации;
- обобщение результатов и составление отчета о патентных исследованиях.

Определение предмета поиска осуществляется исходя из следующих положений:

**а.** Если темой патентного исследования является устройство (машина, прибор и так далее), то предметами поиска могут быть:

- устройство в целом (компоновка, схема);
- принцип работы;
- узлы и детали;
- материалы для изготовления;
- технология изготовления устройства;
- области возможного применения.

**б.** Если темой патентного поиска является технологический процесс или способ, то предметом поиска может быть:

- процесс в целом;
- его этапы;
- исходные продукты;
- промежуточные продукты и способы их получения;
- конечные продукты и области их применения;
- оборудование, на базе которого реализуется данный способ.

**в.** Если темой патентного поиска является вещество, то предметом поиска может быть:

- само вещество (его качественный и количественный состав);
- способ получения вещества;
- исходные материалы;
- области возможного применения.

Страны поиска определяются в зависимости от целей патентного поиска. Например, при экспертизе на патентную чистоту круг стран определяется географией экспорта продукции. Во всех случаях Россия и бывший СССР являются обязательными странами поиска. При проверке новизны поиск должен проводиться как минимум по следующим странам: России, бывшему СССР, США, Франции, Великобритании, Германии, Японии, Швейцарии, а также по странам, где хорошо развита исследуемая область техники.

Важным и сложным этапом патентного поиска является определение классификационных индексов в соответствии с Международной патентной классификацией (МПК, англ. International Patent Classification - IPC). МПК представляет собой пятиступенчатую, иерархическую структуру, построенную по двум основным принципам: отраслевому или предметно-тематическому и тождественности функций. МПК подвергается периодической реклассификации (практически каждые пять лет), в результате которой в неё вносятся в соответствии с направлением развития техники изменения и дополнения. МПК охватывает все области знаний и техники, объекты которых могут подлежать защите охраняемыми документами. МПК состоит из 8 разделов. Индексы разделов обозначены заглавными буквами латинского алфавита от А до Н. Заголовок раздела лишь приблизительно отражает его содержание. Разделы имеют следующие условные названия:

- A** – удовлетворение жизненных потребностей человека;
- B** – различные технологические процессы; транспортирование;
- C** – химия; металлургия;
- D** – текстиль; бумага;
- E** – строительство; горное дело;
- F** – механика; освещение; отопление; двигатели и насосы; оружие; боеприпасы; взрывные работы;
- G** – физика;
- H** – электричество.

Разделы делятся на классы. Индекс класса состоит из индекса раздела и двузначного числа, например – **B02** – дробление или измельчение различных материалов, подготовка зерна к помолу, который отражает содержание класса. Классы делятся на подклассы. Индекс подкласса состоит из индекса класса и заглавной буквы латинского алфавита. Текст подкласса наиболее полно отражает его содержание, например, **B02C** – дробление или измельчение различных материалов. Каждый подкласс делится на “дробные рубрики”: основные группы и подгруппы.

Индекс основной группы состоит из индекса подкласса, за которым следует одно, двух, или трехзначное число, наклонная черта и два нуля. Например, **B02C 17/00** – Измельчение барабанными мельницами, барабан

которых загружается материалом, измельчаемым с помощью специальных элементов, например, гальки, шаров и т. п., или без них. Текст основной группы определяет область техники, в которой целесообразно проводить патентный поиск.

Подгруппы образуют, подчинённые основной группе, рубрики и их индекс отличается от индекса основной группы тем, что за наклонной чертой следует число, отличное от двух нулей, например, **В02С 17/04** – с неперфорированным барабаном. Текст подгруппы определяет область конкретного поиска. Перед текстом подгруппы ставится одна или более точек, которые определяют степень её подчинённости, т. е. подгруппа является подчинённой ближайшей вышестоящей рубрике, имеющей на одну точку меньше.

Определить индекс МПК возможно с использованием ключевых слов и электронной версии МПК [8, 9]. Электронная версия МПК выдаёт перечень индексов, из которых выбирается наиболее подходящий к теме патентных исследований.

Для проведения патентных исследований по Российской Федерации можно использовать базу данных патентов РФ, доступ до которой осуществляется через официальный сайт Федерального института промышленной собственности (ФИПС) (<http://new.fips.ru/>).

В тех случаях, когда необходимо провести патентный поиск по зарубежным странам, следует обращаться к национальным базам данных, так как фонд национальной документации представлен в этих БД наиболее полно [10-14]. Следует отметить, что Web-сайты и поисковые системы постоянно совершенствуются, как в отношении содержания и поисковых возможностей БД, так и в отношении интерфейса поисковых страниц. Поэтому в будущем при осуществлении поиска могут обнаружиться некоторые несоответствия, связанные с изменениями, вносимыми в эти БД. В таких случаях следует обращаться к справочному разделу (HELP), который имеется в каждой БД.

После проведения поиска производится систематизация отобранной информации по исследуемому виду техники и составляется отчёт о патентном поиске, а затем отчёт о патентных исследованиях. Последовательность действий при проведении патентных исследований можно описать алгоритмом, представленным на рис. 1.

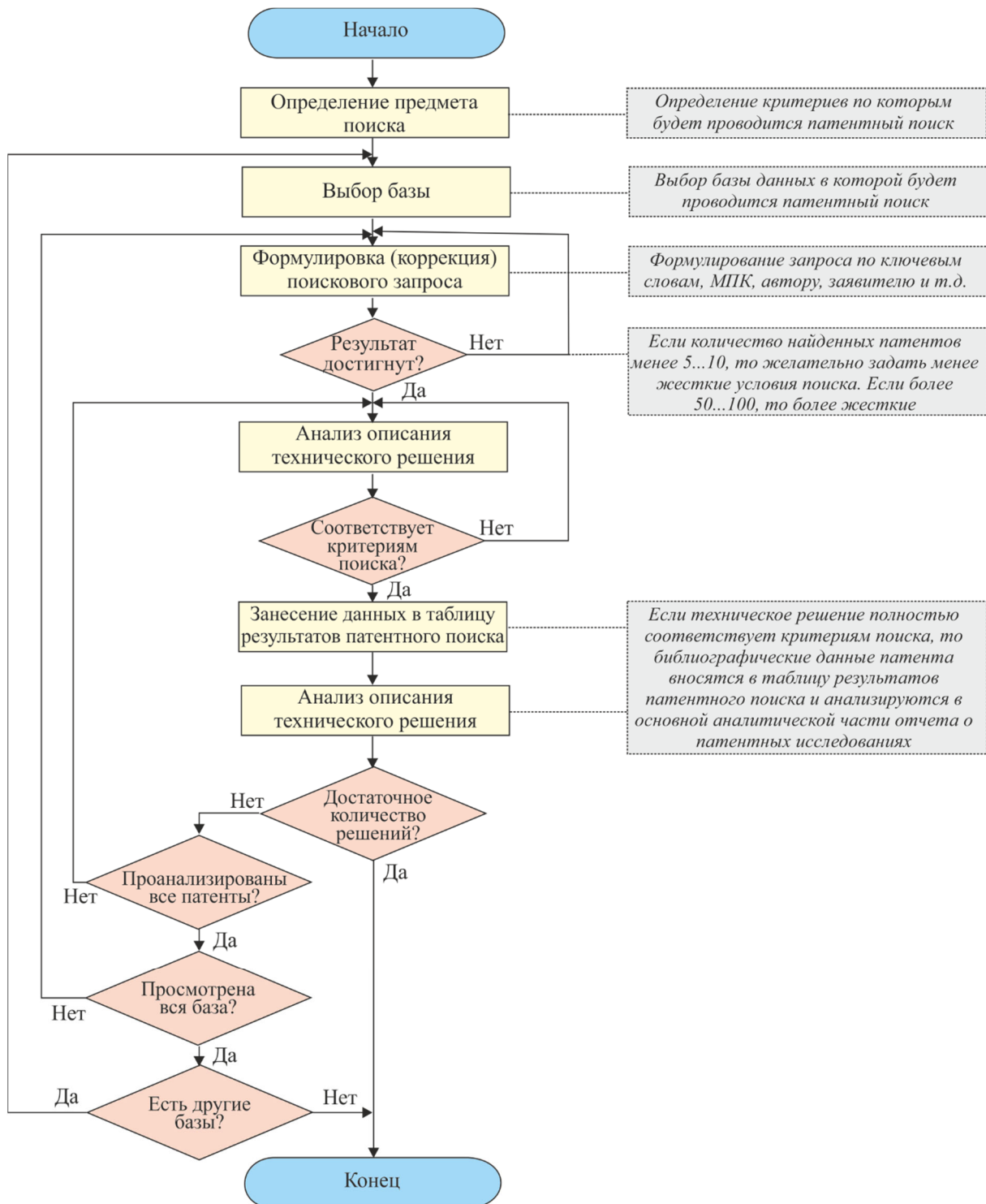


Рис. 1 – Алгоритм проведение патентных исследований

Значимость патентных исследований заключается в двух основных аспектах. Во-первых, в исследовании технического уровня объекта науки и техники, а, во-вторых, в образовательном аспекте, позволяющем обучать кадры основам изобретательства и новаторства, а также развивать качества творческой личности.



Рассмотрим более подробно каждый аспект в отдельности.

Освоение методики проведения патентных исследований при подготовке кадров позволит выработать современные взгляды на значение данного вида работ, даст возможность собрать качественную информацию об объекте исследования, ознакомиться с новейшими достижениями в этой области, патентной терминологией и обеспечит высокий научный уровень новых технических разработок. Для определения технического уровня выявляются и анализируются патентные документы, имеющие достаточно близкое отношение к исследуемому объекту. Для определения тенденций развития анализируется изобретательская активность в исследуемой области техники в заданный период времени. На основании полученных данных проводится оценка актуальности создания разработок и целесообразности их патентования. Исследование технического уровня объекта позволяет расширить познания в области профессиональной деятельности и оценить перспективы своей разработки [15, 16]. Данный вид работы повышает качество образовательного процесса, расширяет кругозор, а также способствует развитию у будущих специалистов горно-металлургической отрасли творческих и изобретательских навыков.

Патентные исследования при подготовке кадров технических специальностей позволяют выявлять законы, закономерности и тенденции развития технических систем. Организуется творческий потенциал личности так, чтобы способствовать саморазвитию и поиску решения творческих задач. В процессе анализа патентной информации специалист определяет недостатки известных технических решений, выявляет технический результат, на получение которого направлено то или иное изобретение и, в процессе творческой, новаторской мысли, сам включается в процесс изобретательства. В результате появляются свои собственные идеи, которые вполне могут стать изобретением. То есть «Творчеству надо учить» был уверен Генрих Саулович Альтшуллер, советский инженер-изобретатель, являющийся автором теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) [17-19]. Именно патентные исследования имеют потенциал, способный совершенствовать творческий процесс и активизировать изобретательство у специалистов в той или иной отрасли. Специалист учится выявлять суть задачи, правильно определять основные направления поиска, не упуская многие моменты, мимо которых обычно проходишь, находить и систематизировать информацию, мыслить логически, алогически и системно, смотреть на вещи и явления по-новому.

В результате выполнения патентных исследований раскрывается интеллектуальный ресурс будущего специалиста. Следует отметить, что образовательный и познавательный эффект, а также научную значимость имеют



лишь глубокие и качественно выполненные патентные исследования [20]. Оценить качество патентных исследований, а именно, их содержательное наполнение может лишь эксперт, владеющий инструментами и навыками нахождения источников информации в различных базах данных (патентных, наукометрических), и научных электронных библиотеках. То есть привлекать к обучению основам интеллектуальной собственности, проведению патентных исследований и оценке качества этих исследований следует специалиста по интеллектуальной собственности образовательного учреждения.

**Выводы.** В работе описывается значимость источников патентной информации, которая охватывает практически все области техники, содержит самые последние, самые перспективные новшества и опережает все остальные виды публикаций. Использование патентной информации способствует повышению ее содержательности и качества. Причем обнаружение источников патентной информации и их систематизация осуществляются с помощью проведения патентных исследований и составления отчета о поиске. В результате определяется уровень и тенденции развития техники в области объекта исследований. Установлено, что проведение патентных исследований при подготовке кадров расширяет кругозор, а также способствует развитию творческих и изобретательских навыков.

Освоение методики проведения патентных исследований позволяет выработать современные взгляды на значение данного вида работ, дает возможность собрать качественную информацию об объекте исследования, ознакомиться с новейшими достижениями в этой области, патентной терминологией и обеспечит высокий научный уровень собственных разработок.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авердал Я. Использование патентной информации / Проблемы интеллектуальной собственности, Вып. 8, 1996. С. 62-75.
2. Сун Ву Хонг. Магия патентной информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.wipo.int/sme/ru/documents/patent\\_information.htm](http://www.wipo.int/sme/ru/documents/patent_information.htm) (Дата обращения: 06.02.2018).
3. Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. Патентные исследования / Учебно-методическое пособие. 3-е издание, переработанное и дополненное. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2011, 180 с.
4. Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. Патентные исследования / Учебно-методическое пособие. 2-е издание, переработанное и дополненное. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2008, 165 с.
5. Шведова В.В. Характерные ошибки при проведении патентных исследований / Практическое пособие. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2012, 94 с.

6. ГОСТ Р 15.011-96 Патентные исследования. Содержание и порядок проведения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200264> (Дата обращения: 06.02.2018).
7. Яльцев В.Н. Начнем сначала, начнем с нуля / Патенты и лицензии, №5, 2017. С. 60-63.
8. Международная патентная классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2016\\_extended\\_XML/](http://www1.fips.ru/wps/portal/IPC/IPC2016_extended_XML/) (Дата обращения: 06.02.2018).
9. Алисова Н.В. Вспомогательные поисковые инструменты к МПК / Патенты и лицензии, №11, 2013. С. 54-63.
10. Ненахов Г.С., Максимова В.В., Прибыткова Т.Б., Кекишева Н.П. Современные возможности поиска патентной документации, представленной зарубежными патентными ведомствами и ВОИС в Интернете / методическое пособие для экспертов. М.: Информационно-издательский центр Роспатента ИНИЦ, 2005, 100 с.
11. Скорняков Э.П., Смирнова В.Р., Гаврилов С.В. Использование Интернета при проведении патентных исследований. М.: Информационно-издательский центр Роспатента ИНИЦ, 2003, 64 с.
12. Ненахов Г.С., Максимова В.В., Кекишева Н.П., Конюхова Е.А. Патентная документация, представленная патентными ведомствами и ВОИС в Интернете / методическое пособие для экспертов. М.: Информационно-издательский центр Роспатента ИНИЦ, 2000, 144 с.
13. Рушайло Б.Е. Патентный поиск в базе данных ВОИС / Патенты и лицензии, №5, 2014. С. 49-51.
14. Лиходедов Н.П. Источники патентной информации: плюсы и минусы / Патенты и лицензии, №9, 2014. С. 37-41.
15. Шведова В.В. Исследование технического уровня объектов науки и техники. М.: ОАО ИНИЦ «Патент», 2014, 103 с.
16. Сощенко А., Егорова Н., Видякина О. ГОСТ Р 15.011-96 & патентные ландшафты: практика применения / Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность, №10, 2016. С. 4-10.
17. ТРИЗ - Теория решения изобретательских задач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4brain.ru/triz/> (Дата обращения: 07.02.2018).
18. Орлов М. Основы классической ТРИЗ / Практическое руководство для изобретательского мышления. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Солон-Пресс, 2006. 432 с.
19. Альтшуллер Г. С., Верткин И. М. Как стать гением. Минск: Беларусь, 1994. 479 с.
20. Тихомиров И., Жебель В., Каменская М., Комаров А. Оценка качества патентных исследований / Интеллектуальная собственность. Промышленная собственность, №5, 2017. С. 47-54.

УДК 51-74:59.86

## МОДЕЛЬ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ЧЕРЕЗ ФУНКЦІЇ ТОРНКВІСТА

**О.Е. Корнійчук**

к.пед.н., доцент, Житомирський агротехнічний коледж, Житомирський національний агроєкологічний університет, м. Житомир, Україна, e-mail: [elena.k.02@i.ua](mailto:elena.k.02@i.ua)

