Шегельман И.Р.

**Направления патентования новых решений в области использования
искусственного интеллекта при создании технологий и технических средств в
медицине и биомедицине**

*ФГБОУ ВО «Петрозаводский государственный университет»
(Россия, Петрозаводск)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-35

idsp: ljjournal-11-2020-35

Аннотация

Цель исследований – в рамках формирования базы знаний о патентах для решения проблем людей с ограниченными возможностями определить направления патентования инноваций в области протезирования рук. Сформирована база знаний о патентах в области протезирования рук, выполнена классификация этих патентов и выявлены задачи, на решение которых направлены заложенные в эти патенты технические решения.

Ключевые слова: биомедицина, медицина, объекты интеллектуальной собственности, патент, патентный поиск.

Abstract

The aim of the research is to consider the directions of patenting, based on the use of artificial intelligence promising solutions in the field of technologies and means for medicine and biomedical. The results of patent search on the database of the Federal Institute of Industrial Property are considered. The results of the research can be used to develop the knowledge base in the field of technologies and means for medicine and biomedical.

Keywords: biomedicine, medicine, intellectual property items, patent, patent search.

В последние годы расширяются исследования в области создания основанных на использовании искусственного интеллекта технологий и технических средств в различных отраслях науки и техники. Анализ показал, что разработки в этом направлении ведутся также для медицины [1-2, 4], биомедицины [5], санитарии [3] и наркологии [6].

Мировые тренды свидетельствуют о том, что на мировом рынке в последние годы усилено внимание к обоснованию, разработке и выводу на рынки различных стран перспективных видов объектов интеллектуальной собственности в области искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект превратился в интенсивно развиваемую отрасль науки и техники, направленную на синтез прорывных идей и патентования объектов интеллектуальной собственности. Однако российские создатели объектов интеллектуальной собственности в области искусственного интеллекта недостаточно интенсивно наращивают их производство и поставки на внутренний рынок и, к сожалению, имеют весьма слабый экспортный потенциал.

Кроме того, при создании объектов интеллектуальной собственности в области искусственного интеллекта российские производители недостаточно внимания уделяют их патентованию.

В связи с этим ниже рассмотрены направления патентования перспективных решений в области технологий и средств для медицины и биомедицины, основанных на использовании искусственного интеллекта.

ООО «Интеллоджик» запатентовало и систему поддержки принятия врачебных решений с использованием математических моделей представления пациентов (патент RU № 2703679, опубл. 21.10.2019). Согласно способу формируют обучающую выборку, содержащую электронные истории болезни пациентов, сгруппированных по

пациенту и по заданному алгоритму определяют диагноз, а также проводят анализ и прогноз развития заболеваний пациента с наибольшей вероятностью, соответствующей предъявленному набору фактов.

Способ дистанционного распознавания и коррекции с помощью виртуальной реальности психоэмоционального состояния человека запатентован Жовнерчук И.Ю. (патент RUS № 2711976, опубл. 23.01.2020). Согласно способу, для распознавания психоэмоционального состояния используется индивидуальный динамический мониторинг мимики лица, движений и речи. Для определения мимических показателей, двигательной и речевой активности человеку предъявляют тестовый материал для воздействия на его рецепторное поле. По полученным данным определяют психоэмоциональное состояние человека в соответствии с системой кодирования лицевых движений. Полученное мимическое изображение классифицируют системой искусственного интеллекта как аффективный компонент нарушения эмоций. Затем проводят дистанционный мониторинг с использованием искусственного интеллекта для постоянного сопоставления данных сокращения мимических мышц, двигательной и речевой активности со сформированной базой данных спектра эмоций человека. Определяют форму коррекции как директивную или не директивную по индивидуальной программе, основанной на типе личности и преимущественной модальности восприятия информации – визуальной, аудиальной и кенестетической, при постоянном мониторинге энцефалографией, передающей данные искусственному интеллекту для определения эффективности коррекции.

Способ макроэнцефалометрии полушарий большого мозга с учетом их аккомодации в закрытом окружающем человека пространстве запатентован Москвитиной У.С. (патент RUS № 2691301, опубл. 11.06.2019). Способ включает, по меньшей мере, измерение площади свободной поверхности полушарий большого мозга человека с учетом извилин и борозд, и площади поверхности минимальной мнимой сферы, описанной вокруг полушарий, а также определение отношения площади свободной поверхности полушарий к площади поверхности минимальной мнимой сферы, описанной вокруг них.. Способ позволяет получить одноименные оценочные показатели для полушарий большого мозга отдельного индивида и окружающего его закрытого односвязного пространства различных форм и размеров. При необходимости он позволяет получить одноименные оценочные показатели анатомических особенностей полушарий большого мозга с учетом их аккомодации в закрытом пространстве для широкого круга индивидов. Это существенно расширяет технические возможности существующих способ макроэнцефалометрии полушарий большого мозга человека.

Москвитиной У.С. также запатентован способ макроэнцефалометрии полушарий большого мозга и мозжечка с учетом их аккомодации в закрытом окружающем человека пространстве (патент RUS № 2692949, опубл. 28.06.2019). Согласно способу, дополнительно определяют площадь внутренней поверхности закрытого пространства, в котором находится человек, а также площадь поверхности максимальной мнимой сферы, вписанной в это пространство. После чего определяют отношение площади внутренней поверхности закрытого пространства к площади поверхности вписанной в него максимальной мнимой сферы. Далее определяют разницу между отношением площади внутренней поверхности закрытого пространства к площади поверхности вписанной в него максимальной мнимой сферы и каждым из отношений площади свободной поверхности полушарий большого мозга и соответственно мозжечка к площади поверхности минимальной мнимой сферы, описанной соответственно вокруг каждого из них. Способ позволяет получить одноименные оценочные показатели для полушарий большого мозга отдельного индивида и окружающего его закрытого односвязного пространства различных форм и размеров, а при необходимости получить одноименные оценочные показатели анатомических особенностей полушарий

большого мозга и мозжечка с учетом их аккомодации в закрытом пространстве для широкого круга индивидов.

Способ (патент RUS № 2565491, опубл. 20.10.2015) предназначен для дистанционной информационной поддержки оперирующего. Способ включает регистрацию видеоизображения операционного поля, преобразование видеоизображения в цифровой видеопоток, его передачу по каналам связи с преобразованием в видеоизображение для консультанта, дуплексную аудиосвязь хирурга и консультанта. Консультант с камер, закрепленных на оголовье хирурга над его глазами, получает объемные изображения. В ходе операции передают аудио/видеопотоки от хирурга удаленному консультанту и прием аудиопотока от консультанта.

Как показал анализ, конкурентоспособность объектов интеллектуальной собственности для медицины и биомедицины, основанных на использовании искусственного интеллекта, может быть повышена путем патентования научно обоснованных и принципиально новых объектов интеллектуальной собственности. Этим обоснована необходимость проведения исследований в области изучения особенностей и направлений патентования новых объектов интеллектуальной собственности в рассмотренной области науки и техники.

Результаты исследований могут быть использованы для развития базы знаний в области технологий и средств для медицины и биомедицины.

1. Абдулкеримов С.А., Родионов Б.Н., Цыганков В.Д. Использование искусственного интеллекта нейрокompьютера «Эмбрион» для КВЧ-терапии // Известия ТРТУ. 2002. № 3 (26). С. 181-185.
2. Апанель Е.Н., Войцехович Г.Ю., Головки В.А., Мастыкин А.С. Методы искусственного интеллекта в прогнозной диагностике транзиторных ишемических атак (историко-аналитический аспект) // Военная медицина. 2013. № 3 (28). С. 87-91.
3. Калач А.В., Ситников А.И., Перегудов А.Н. Разработка мультисенсорной системы на основе методов искусственного интеллекта для определения некоторых токсикантов в воздухе // Известия ОрГТУ. Серия: Информационные системы и технологии. 2008. № 1-3. С. 88-94.
4. Катасев А.С., Подольская М.А. Новая информационная технология: искусственный интеллект в обработке медицинских данных // Неврологический вестник. 2006. Т. 38. № 3-4. С. 85-90.
5. Корневский Н.А., Филист С.А. Актуальные проблемы биомедицинской инженерии: компьютерные технологии для систем искусственного интеллекта // Актуальные проблемы биомедицинской инженерии: компьютерные технологии для систем искусственного интеллекта. 2012. № 3-4. С. 85-90.
6. Ясницкий Л.Н., Грацилёв В.И., Куляшова Ю.С., Черепанов Ф.М. Возможности моделирования предрасположенности к наркозависимости методами искусственного интеллекта // Вестник Пермского университета. Философия. Психология. Социология. 2015. № 1 (21). С. 61-73.

**Юмагузина Г.К., Зигангирова Н.Н., Ярмухаметова Э.Д.
Молекулярно-генетический анализ частоты встречаемости фрагментов гена
колибактина *E.coli* при воспалительных заболеваниях кишечника**

*Бирский филиал ФГБОУ ВО «Бакирский государственный университет»
(Россия, Уфа)*

doi: 10.18411/lj-11-2020-36

idsp: ljjournal-11-2020-36

Аннотация

В данной статье рассматривается частоты встречаемости фрагментов гена колибактина *Escherichia coli* при воспалительных заболеваниях кишечника. Для эксперимента было использовано 20 образцов биоматериала пациентов, страдающих острыми кишечными заболеваниями, также 2 образца микробных культур, выделенных из биоптатов больных колотеральным раком. Сравнительное изучение различных