

## **1. Наименование разработки**

Использование искусственных нейронных сетей в процессе выделения границ природных территорий подлежащих специальной охране.

## **2. Руководитель разработки (организация, должность, ученая степень, ученое звание; контактные данные)**

Торбенко Андрей Борисович, ВГУ имени П.М. Машерова, старший преподаватель кафедры экологии и охраны природы; Соколовский Евгений Васильевич, студент; Кривко Владислава Викторовна, студентка.  
тел.: +375(212)260026, e-mail: nis@vsu.by

## **3. Краткое описание разработки (назначение, основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики)**

Искусственная нейронная сеть (ИНС), предназначенная для определения на основе открытых данных объективных границ природных территорий, подлежащих специальной охране, для дальнейшей работы по выявлению проблем их функционирования (на примере г. Витебска и его окрестностей).

Представляет собой программно-аппаратный комплекс, способный в результате циклического автоматизированного обучения и «самообучения» выявлять по заданным критериям в заданном массиве данных элементы с необходимым комплексом характеристик. ИНС представляет собой совокупность элементарных аналитических узлов и связей между ними.

## **4. Технические преимущества, научно-технический уровень по отношению к лучшим отечественным и зарубежным аналогам**

Разработан инструмент, предоставляющий возможность выявлять реальные границы в рамках экологического зонирования городской территории.

Определен перечень топографических, социальных и экологических параметров для выделения природных территорий, подлежащих специальной охране, и их границ.

Впервые для выполнения поставленных задач использованы материалы ДЗЗ, ЗИС Республики Беларусь и спутниковой навигации.

Благодаря применению ИНС становится возможным установление соответствия режима природопользования территорий нормативным документам, выявление нарушений и нецелевого использования таких земель. Введенная в действие и «обученная» ИНС позволит анализировать динамику состояния таких территорий и, кроме всего прочего, может послужить инструментом для определения границ иного характера.

Основными преимуществами данного метода определения границ является автоматизация процесса, объективность, возможность применения на различных территориях для однотипных объектов, использование свободно распространяемого программного обеспечения и доступность исходных данных.

## **5. Ожидаемый результат применения. Перспективные рынки**

Установление границ природных территорий, подлежащих специальной охране, и границ иного рода по данным ДЗЗ и открытых сетевых источников.

Рациональное природопользование и охрана природы, градостроение, экологическая паспортизация городских объектов и территорий, оценка комфортности среды и т.д.

## **6. Текущая стадия развития (не более 500 знаков)**

Реализована техническая часть ИНС. Определен и заложен в ИНС перечень топографических, социальных и экологических параметров для выделения природных территорий, подлежащих специальной охране, и установления их границ.

## **7. Сведения о правовой охране объектов интеллектуальной собственности**

Продукт защищен в соответствии с законодательством Республики Беларусь об авторском праве.

## **8. Практический опыт реализации аналогичных проектов (не более 1000 знаков)\***

—

## **9. Иллюстрации (фото, схемы, диаграммы)\***

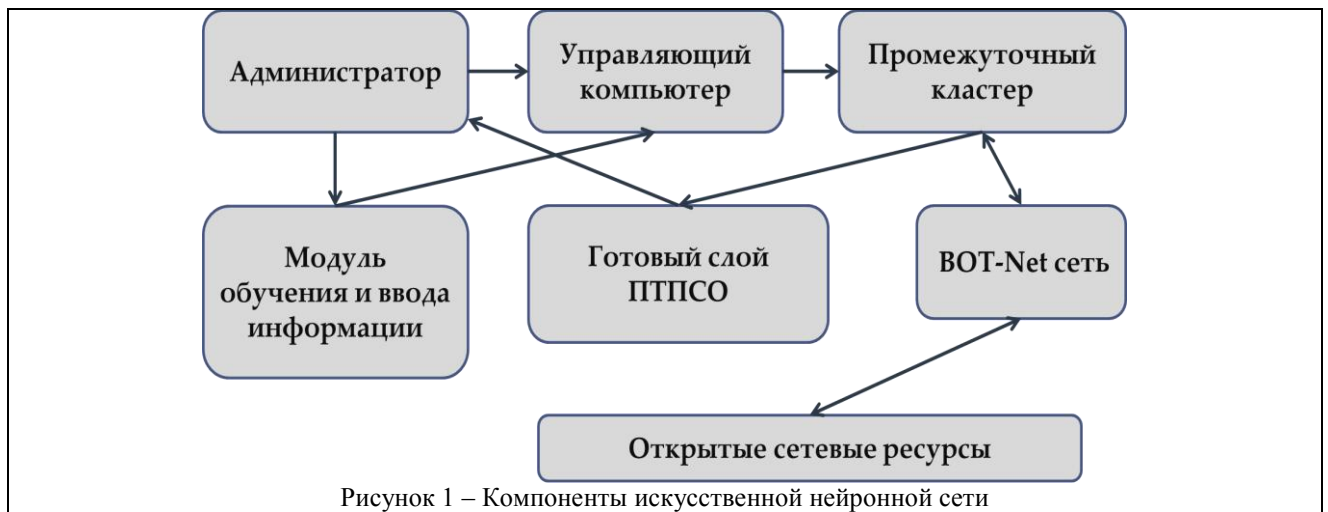


Рисунок 1 – Компоненты искусственной нейронной сети

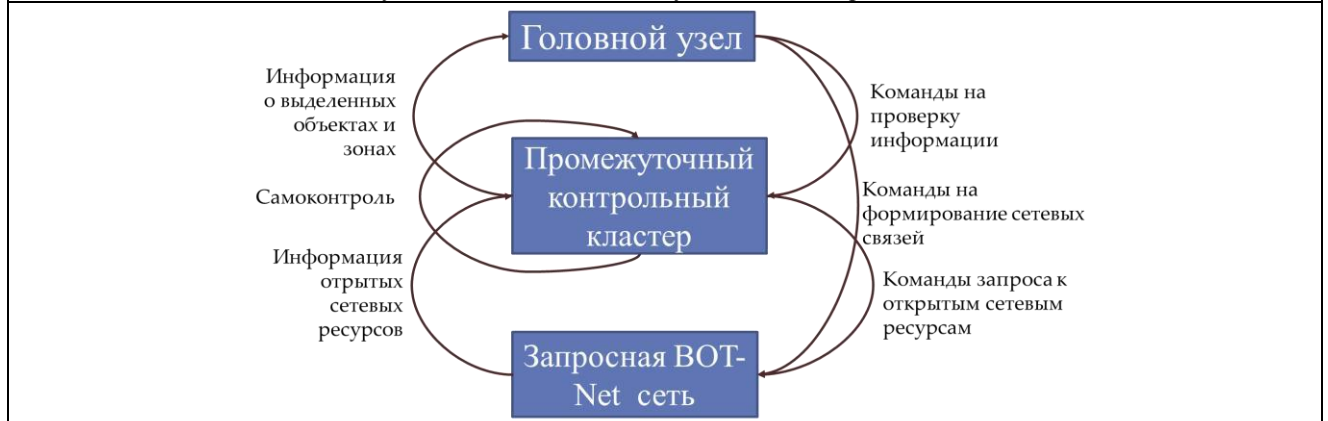


Рисунок 2 – Схема работы искусственной нейронной сети



Наложение рекреационной, буферно-водоохранной и жилой зон в городской черте

Установление границ ПТПСО в центре города

Рисунок 3 – Выделение природных территорий, подлежащих специальной охране (ПТПСО), с использованием искусственной нейронной сети (фрагмент)

**10. Предполагаемый объем вложений со стороны партнера\***

Объем и условия финансирования по договору с заказчиком.

**11. Ориентировочный срок окупаемости (лет)\***

–

**12. Форма представления:** указать (натурный образец, макет, планшет, плакат, электронная презентация, листовки, книги, брошюры и т.д.)

Геоинформационная система, электронная презентация, баннер.

**13. Потенциальные потребители и/или заинтересованные в разработке (в Республике Беларусь, за рубежом)**

Витебский городской исполнительный комитет, Витебский городской комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды, организации и индивидуальные предприниматели, занимающиеся экологической паспортизацией объектов, различные категории природопользователей (производственные предприятия, физические лица и т.д.).

\* – поля, не обязательные для заполнения.