

**ПРОГРАММНАЯ ПОДДЕРЖКА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЧС**

<sup>1</sup>Учреждение образования «Белорусская государственная академия связи», г. Минск, Республика Беларусь

Управление использованием радиочастотного спектра используется для описания административных и технических процедур, которые должны гарантировать возможность такой работы радиостанций радиослужб, при которой они не создают помех работе других радиоэлектронных средств (РЭС) и не испытывают помех со стороны других РЭС [1].

Для Республики Беларусь актуальной задачей является определение эффективности пользования РЧС как действующими операторами, так и оценка эффективности использования этого спектра при внедрении новых технологий. При разработке методики оценки и расчета эффективности использования радиочастотного спектра в Республике Беларусь необходимо использовать зарубежный опыт в данном направлении [2].

Приведено понятие эффективности использования радиочастотного спектра (РЧС). Рассмотрены основы методики расчета эффективности РЧС, включающую техническую, экономическую и социальную составляющие. Для их расчета предложены модели в виде ряда критериев. Для оценки общей эффективности использования РЧС необходимо суммировать техническую, экономическую и социальную составляющие с соответствующими коэффициентами. Эти коэффициенты необходимо использовать для того, чтобы учитывать значимость той или иной эффективности.

Для оценки технической эффективности может использоваться подход «полоса – пространство – время». Оценка использования спектра в этом случае должна определяться как отношение количества информации  $M$ , переданной по каналу, к величине использования спектра  $U = \Delta f \cdot S \cdot t$  (где  $\Delta f$  – ширина полосы частот,  $S$  – площадь зоны охвата,  $t$  – время работы).

Экономическая эффективность использования РЧС для государства выражается в следующем: чем больше прямая и косвенная отдача, тем эффективнее используется РЧС. Прямая отдача от РЧС предполагает разовые и ежегодные платежи от использования РЧС. Косвенная предполагает – рост налоговых поступлений, рост ВВП и занятости.

Социальная эффективность может быть оценена в соответствии с обоснованными измерениями, которые при каждом исследовании остаются постоянными: социальная необходимость, социальная полезность, социальная привлекательность, для каждой из них предложены критерии.

Для программной реализации этих критериев оценки эффективности РЧС с необходимо использование технологии мультиагентов. Рассмотрена технология оценки эффективности

## *Информационные технологии и инфокоммуникации*

использования РЧС с поддержкой МАС [3]. Предложена структура такой МАС, включающей несколько интеллектуальных агентов. (ИА). Входами ИА являются данные о состоянии внешней среды. Выходы ИА - параметры, воздействующие на среду и принятых решениях. Решатель – процедура принятия решений в ИА. Ядро МАС включает онтологию – предметная база знаний, содержащая знания об объектах и среде функционирования, представляемые в виде соответствующей семантической сети.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Управление радиочастотным спектром и электромагнитная совместимость радиосистем : учебное пособие / А.Л. Бузов [и др.] ; под ред. М.А.Быховского. – М.: Эко-Трендз, 2006. – 10 с.
- 2 Вишняков, В.А. Управление эффективностью использования радиочастотного спектра на основе анализа расчета размеров платы в странах СНГ / В.А.Вишняков, П.Ю Лакизо. – Вестник связи, 2019, С.60-64.
3. Вишняков, В.А. Информационная оценка эффективности РЧС с использованием многоагентной технологии / В.А.Вишняков, П.Ю. Лакизо. – Проблемы инфокоммуникаций. 2019. - № 2. – С.53-58.