

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ЗАДАЧ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛОС И ПРИСВОЕНИЯ ЧАСТОТ РАДИОЭЛЕКТРОННЫМ СРЕДСТВАМ В СИСТЕМЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РАДИОМОНИТОРИНГА УКРАИНЫ

Олейник В.Ф.<sup>1</sup>, Сарапулов С.В.<sup>1</sup>, Калюжный Н.М.<sup>2</sup>, Попов А.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Национальная комиссия по вопросам регулирования связи, 01001, г. Киев, ул. Крещатик, 22, т. (044) 278-97-90, т. (044)278-30-04, E-mail: ssv@nkrz.gov.ua

<sup>2</sup>Харьковский национальный университет радиоэлектроники, г. Харьков, 61166, пр. Ленина, 14, т. (057) 702-10-68, E-mail: [monitoring@kture.kharkov.ua](mailto:monitoring@kture.kharkov.ua)

There are presented the results of the development of the hardware complex intended for automatization of Radio Frequency Authorities (RFA) interaction when solving problems of distribution and allocation of RES frequencies at frequency bands of common and special use.

**Введение.** Эффективное управление использованием радиочастотного ресурса (РЧР) составляет важнейшую основу функционирования радиоэлектронных средств (РЭС) и систем радиосвязи, телерадиовещания, радиолокации, радионавигации и других радиослужб, необходимых для удовлетворения нужд населения, потребностей органов государственной власти и местного самоуправления, обеспечения обороны, безопасности и правопорядка, а также хозяйственной деятельности физических и юридических лиц. В соответствии с действующим Законом [1], регулирование и управление использованием РЧР Украины возложено на четыре органа: Национальную комиссию по вопросам регулирования связи (НКРС), Государственную инспекцию связи (ГИС), Украинский государственный центр радиочастот (УГЦР) и Генеральный штаб Вооруженных Сил Украины (ГШ ВСУ), которые имеют разные полномочия. При этом возникает задача согласования и координации деятельности этих органов, в частности при распределении полос и присвоении частот РЭС общего и специального назначения. Достижение этой цели на современном этапе технического развития невозможно без автоматизации процессов управления использованием РЧР. В связи с этим вопросы автоматизации задач распределения полос, координации и присвоения радиочастот РЭС являются актуальными.

**Основная часть.** Для автоматизации взаимодействия радиочастотных органов (РЧО) при решении задач распределения полос и присвоения частот РЭС предлагается разработать и внедрить в рамках создаваемой в Украине автоматизированной системы центрального радиомониторинга программно-аппаратный комплекс "Реестр", предназначенный для поддержки принятия решений при распределении полос и присвоении радиочастот, возможности применения РЭС и радиоизлучающих устройств (РИУ), разрабатываемых в Украине или ввозимых в страну из-за рубежа.

Основными целями разработки программно-аппаратного комплекса «Реестр» являлись:

- ведение в НКРС Реестра РЭС и РИУ, которые могут применяться на территории Украины;

- информирование РЧО всех уровней и пользователей о состоянии использования РЧР Украины и возможности применения РЭС и РИУ в полосах радиочастот общего пользования;

- формирование пользователями РЧР в электронном виде с электронной подписью заявочных документов, включая карточки тактико-технических данных (ТТД) на внесение заявляемых РЭС в Реестр РЭС, разрешенных к использованию на территории Украины;

- автоматизированная предварительная проверка заявочных документов пользователей на отсутствие ошибок и соответствие нормативно-правовым актам;

- организация обмена электронной документацией между НКРС, УГЦР и ГИС по вопросам обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) и государственного надзора за пользователями РЧР;

- формирование и печать проектов решений НКРС и писем-сообщений.

Структурно-функциональная схема комплекса «Реестр» состоит из программно-аппаратных компонентов, размещаемых в НКРС, УГЦР, ГШ ВСУ и ГИС (рис. 1). Каждый из указанных компонентов включает в себя сервер и автоматизированное рабочее место (АРМ).

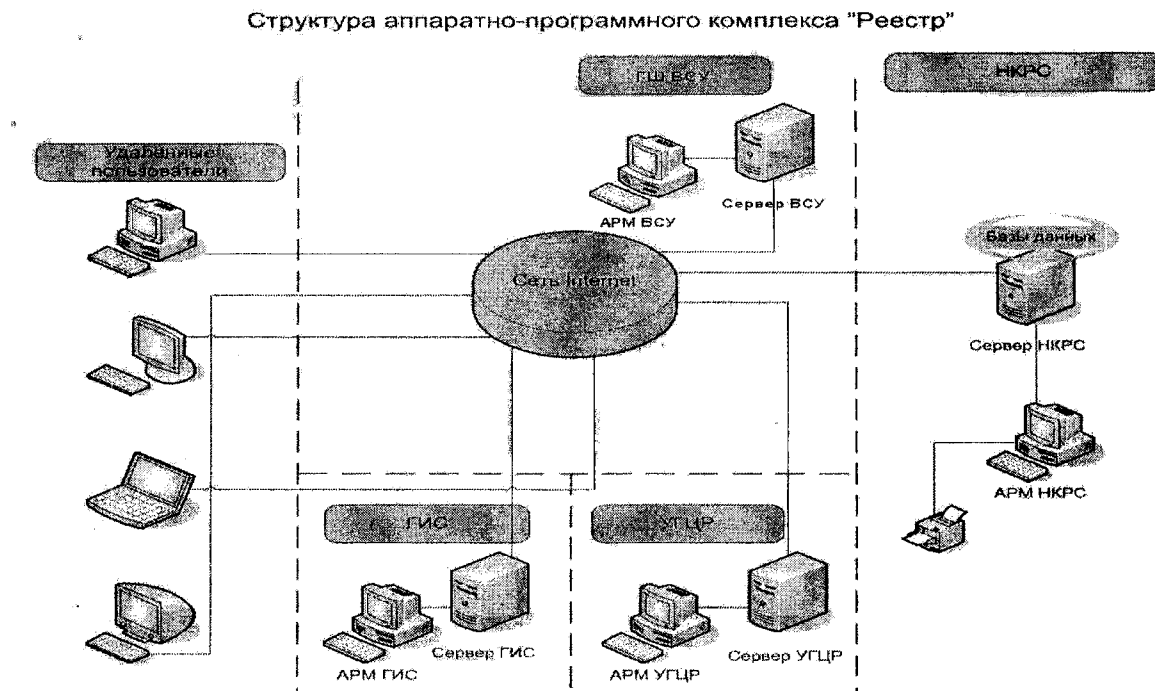


Рис. 1.

Программное обеспечение (ПО) программно-аппаратного комплекса НКРС предназначено для выполнения следующих основных функций. С помощью сервера НКРС осуществляется информирование удаленных пользователей о состоянии использования РЧР Украины и порядке ведения Реестра РЭС, прием и предварительная проверка правильности заявочных документов, обмен электронной документацией с УГЦР и ГИС, предварительное формирование решения НКРС по заявкам и сообщение решений пользователям РЧР, управление БД Реестра РЭС и защита БД от несанкционированного доступа. АРМ НКРС обеспечивают анализ и печать Реестра РЭС, получение и печать заявочных документов, прошедших предварительную проверку, передача карточек ТТД РЭС в УГЦР и получение решения УГЦР, формирование проекта решения НКРС и передача решения НКРС Заявителям, ведение БД Реестра РЭС.

Программно-аппаратный комплекс ГШ ВСУ обеспечивает обмен данными, хранящимися в реестрах распределения полос и присвоения частот РЭС в полосах общего и специального пользования.

Основными функциями программно-аппаратных комплексов УГЦР и ГИС являются обмен электронной документацией с НКРС, взаимодействие с НКРС по вопросам радиомониторинга, ЭМС и инспектирования РЭС.

Удаленные пользователи с помощью своих рабочих станций (компьютеров) могут получать информацию о состоянии использования РЧР Украины и порядке ведения Реестра РЭС, заполнять и передавать заявки на ввод РЭС и присвоение частот, включая карточки ТТД, получать решения НКРС на поданные заявки. Доступ удаленных пользователей РЧР к комплексу «Реестр» должен осуществляться по сети Internet.

В процессе работы над ПАК «Реестр» были разработаны структура, состав и содержимое обобщенной базы данных РЭС и РИУ, а также программное обеспечение, не-

обходимое для работы с обобщенной БД. Целесообразность разработки и внедрения этой БД вытекает из необходимости обеспечения функционирования ИРС общих и специальных пользователей подсистемы центрального радиочастотного мониторинга (РЧМ) в полном объеме требований действующего законодательства.

Обобщенная база данных РЭС и РИУ предназначена для:

- хранения информации об общих данных (административные, принадлежность, назначение, отрасль применения, службы радиосвязи, радиотехнологии в соответствии с Планом использования радиочастотного ресурса Украины, и др.), разрешительные данные (решения, сертификаты, полосы частот, расположения, условия использования, разрешения на эксплуатацию и др.) и технические параметры РЭС и УИ, а также передатчиков, приемников, антенных систем и характеристик фидера, которые подлежат учету;

- обеспечения решения учетных, информационных и расчетных задач, связанных с регулированием и контролем использования РЧР, в том числе, задач ЭМС РЭС;

- подготовки справок, информационных сообщений и реестров для размещения на WEB-сайтах НКРС и УГЦР.

Обобщенная база данных РЭС и РИУ обеспечивает хранение информации о ТТД и владельцах РЭС общего и специального назначения. Исходя из этого, заполнение составных частей этой БД информацией осуществляется после внесения данных НКРС, УГЦР и ГШ ВСУ в соответствующую БД. Входными данными для заполнения БД являются сведения, содержащиеся в формулярах и паспортах действующих РЭС, а также сведения о ТТД РЭС, запланированных к производству, развертыванию и ввозу из-за границы, содержащиеся в заявках пользователей РЧР (на выделение полос или присвоения частот, на выдачу заключения по ЭМС или разрешения на эксплуатацию РЭС), подготовленных в соответствии с установленными процедурами и направленных пользователями РЧР в соответствующие РЧО.

Разработанный состав и содержание обобщенной базы данных РЭС и УИ позволяют решать следующие основные задачи:

- анализировать фактическое состояние использования РЧР общими и/или специальными пользователями;

- разрабатывать предложения к Планам конверсии и использования РЧР;

- получать данные из реестра РЭС и РИУ, которые могут использоваться на территории Украины, а также данные для публикации на WEB-сайтах;

- получать данные из реестра частотных присвоений и данные для публикации на WEB-сайте;

- получать по запросам данные для расчетов ЭМС при экспертизе заявок на выделение полос частот и принятии решений о размещении РЭС на местах постоянной эксплуатации;

- готовить информационно-аналитические справки по РЭС общего и/или специального назначения для обеспечения текущей работы соответствующих РЧО.

Для решения этих задач ПО обобщенной БД РЭС и УИ позволяет осуществлять:

- поиск данных по совокупности разных критериев, которые задаются пользователем;

- оперативный доступ к электронным версиям решений НКРС и УГЦР, карточек ТТД и других документов, которые относятся к конкретному РЭС;

- поиск и получение ТТД конкретного РЭС для оценки его ЭМС с другими РЭС, которые размещаются в заданном районе;

- автоматизированное формирование отчетов и справок путем экспорта выбранной информации в текстовый редактор MS Word с возможностью ее последующей обработки.

В качестве программного обеспечения на сервере НКРС предлагается использовать:

- Web-сервер (Apache);

- язык программирования PHP;

- СУБД PostgreSQL;

- На серверах УГЦР и ГИС предлагается использовать Web-сервер (Apache), а на АРМ НКРС, УГЦР, и компьютерах удаленных пользователей- Web-браузер.

**Регістр радіоелектронних засобів та вимірвальних пристроїв**

Відкрити: Оскар Довбошко Бабад

Підключення до БД | Радіоелектронні засоби | Передавачі | Приймачі | Антени | Вибірковий пошук | Вид

### Радіоелектронні засоби

|                      |                                          |                                                  |
|----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Номер РЕЗ</b>     | <b>Шифр РЕЗ</b>                          | <b>Призначення РЕЗ</b>                           |
| 18                   | "NEEA EVOLUTION Series 7 HG"             | організація цифрових радіорелейних ліній зв'язку |
|                      | <b>Назва РЕЗ</b>                         |                                                  |
|                      | цифрова радіорелейна станція             |                                                  |
|                      | <b>Тип РЕЗ</b>                           |                                                  |
|                      | РЕЗ радіорелейних систем (PXP)           |                                                  |
|                      | <b>Реші технологія</b>                   | <b>Район використання</b>                        |
|                      | Аналоговий короткохвильовий радіозв'язок | Територія України                                |
| <b>Кількість РЕЗ</b> | <b>Радіослужба</b>                       | <b>Довгота град</b>                              |
| 1                    | Радіозв'язку                             | 0                                                |
|                      |                                          | <b>Широта град</b>                               |
|                      |                                          | 0                                                |

Незалежність | Документи | Чинності використання | EMC | Структура РЕЗ | Притримки | Сміли частот | Режими

**PRD**

| Номер | Гнч МГц | Гначс МГц |
|-------|---------|-----------|
| 1     | 7250    | 7550      |

**PRM**

| Номер | Гнч МГц | Гначс МГц |
|-------|---------|-----------|
| 2     | 7250    | 7550      |

Count of rows

**Выводы.** Таким образом, предлагаемая система позволяет полностью автоматизировать процессы распределения и присвоения полос частот различным РЭС как общего, так и специального назначения, решение учетных, информационных и расчетных задач, и в конечном счете повысить эффективность использования РЧР Украины.

### Литература:

- MPΦ'2008