

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ПЛАНИРОВАНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
РАДИОЧАСТОТНОГО РЕСУРСА УКРАИНЫ**

Калюжный Н.М.¹, Попов А.М.¹, Уласенко Е.Н.², Галкин С.А.³

¹Харьковский национальный университет радиоэлектроники,
61166, г. Харьков, пр. Ленина, 14, т. (057) 702-10-68, E-mail: monitoring@kture.kharkov.ua

²Государственный департамент по вопросам связи, г. Киев
01001, ул. Крешатики, 22, т. (044) 229-95-49 E-mail: o.ulassenko@stc.gov.ua

³Харьковского университета Воздушных Сил,
61166, г. Харьков, ул. Сумская, 77/79, т. (057) 700-74-35, E-mail: gulkin69@inbox.ru

There are given the results of the development of the information-analytical system (IAS) controlling planning and the use of the Radio Frequency Resource (RFR) in Ukraine, whose software is installed and functions in the server of the State Telecommunication Department (STD) with the aim of automatization of processes of planning, informing and international coordinating in the field of controlling and using RFR with the help of Internet. The IAS software provides the access of Internet users to the National Table of Radio Frequency Distribution (NTRFD) and the Plan of Radio Frequency Resource Use (PRFRU) in Ukraine, as well as to the full content of these papers in graphic and tabulated forms, in Ukrainian and English.

Введение. Устойчивое функционирование рынка телекоммуникационных услуг является необходимым условием успешного развития экономики Украины и ее интеграции в ЕС. Однако поддержка темпов роста объемов телекоммуникационного рынка возможна только при условии рационального использования радиочастотного ресурса (РЧР). Реализация принципов единства, целенаправленности и результативности управления использованием РЧР в полосах частот общего и специального пользования требует создания Единой государственной системы радиочастотного мониторинга (ЕГСРМ) с взаимно согласованными по функциям элементами и всеми необходимыми видами обеспечения ее функционирования. ЕГСРМ должна соединять в единое целое процедуры формирования, координации, согласования и корректирования планов использования РЧР и контроля, алгоритмы решения задач назначения, выделения и присвоения частот с учетом обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) радиоэлектронных средств (РЭС) [1]. В связи с этим задача разработки в рамках ЕГСРМ информационно-аналитической системы (ИРС) управления планированием и использованием РЧР Украины является актуальной.

Основная часть. Значительные объемы обрабатываемой информации при осуществлении основных видов деятельности государственных радиочастотных органов (РЧО) приводят к необходимости использования единого подхода при создании и применении средств автоматизации в области управления РЧР и, в первую очередь, при решении задач распределения и использования РЧР.

В ходе проведенных исследований были разработаны принципы построения и структура ИРС общих и специальных пользователей, определены функции и задачи, решаемые системой, создано соответствующее программное обеспечение, которое реализует расчетные алгоритмы и математические модели, используемые при решении задач сбора, обработки и хранения данных о состоянии использования РЧР, а также задач подготовки управленческих решений по его рациональному распределению и использованию.

Разработанное программное обеспечение постепенно совершенствовалось как по функциональным возможностям, так и по сфере действия от использования на отдельных ПК РЧО к реализации в локальных сетях, созданных по LAN-технологии. При этом оставался нерешенным вопрос глобального взаимодействия разных РЧО, включая международные и национальные, с использованием международного (английского) интерфейса. Наиболее целесообразным подходом для реализации этого взаимодействия в настоящее время является использование сети Internet. Для обеспечения указанного взаимодействия

была разработана информационно-аналитическая система (ИАС) "Ресурс-У", в которой база данных нормативно-правовых актов в сфере планирования и использования РЧР и программное обеспечение динамического формирования Web-страниц размещаются на сервере Государственного департамента по вопросам связи (ГДС), а удаленные пользователи получают доступ к содержимому базы данных через сеть Internet с помощью Web-браузеров своих компьютеров. Преимуществами такого подхода является отсутствие ограничений к типу операционной системы и специальных требований к программному обеспечению ПК удаленных пользователей, включая наличие каких-либо баз данных, языков программирования, СУБД и т.д.

Информационно-аналитическая система (ИАС) "Ресурс-У" Единой государственной системы радиочастотного мониторинга Украины предназначена для предоставления доступа удаленных пользователей с помощью сети Internet к Национальной таблице распределения полос радиочастот (НТРПРЧ) и Плану использования радиочастотного ресурса (ПИРЧР) Украины [2, 3] и предоставления полного или выборочного содержания этих документов в графической и табличной формах на украинском и английском языках.

Схема взаимодействия элементов системы "Ресурс-У" представлена на рис. 1.

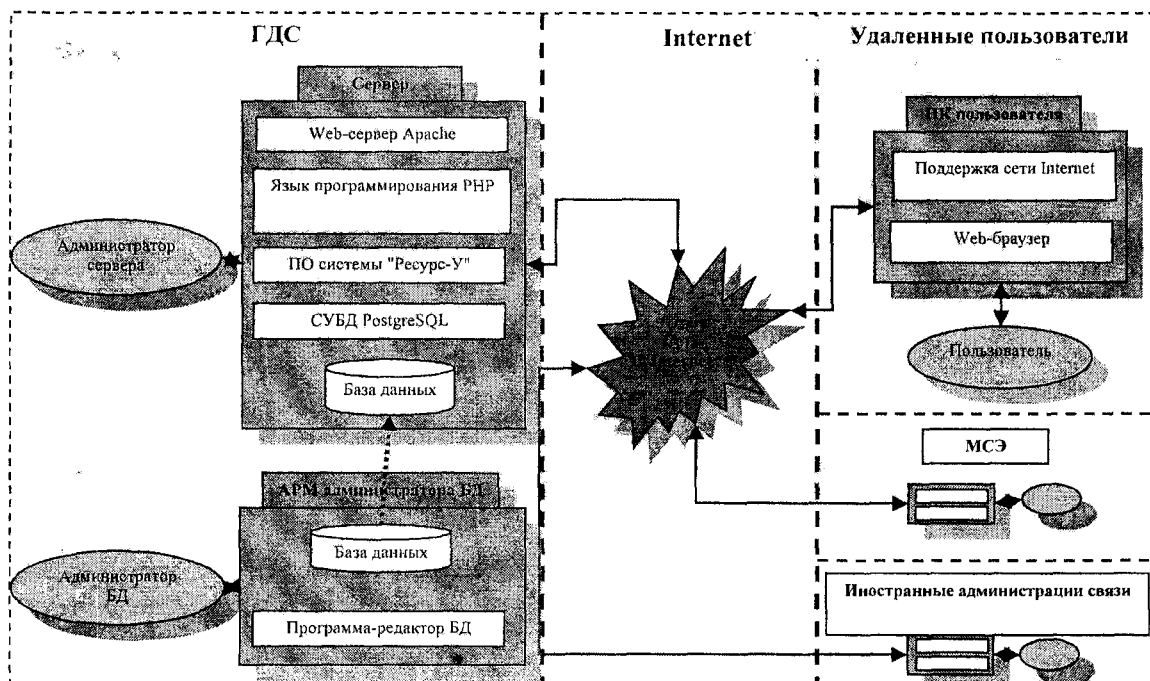


Рис. 1. Схема взаимодействия элементов системы "Ресурс-У"

Разработанная ИРС обладает следующими возможностями:

- выбора пользователем языка интерфейса (украинский или английский);
- предоставления пользователю содержания НТРПРЧ на частотной панораме, в наглядной графической форме отображающей распределение радиослужб для Района 1 (Европа) и Украины и категории пользователей (общие, специальные) в каждом из типовых диапазонов радиочастот (на украинском и английском языках) (рис. 2);

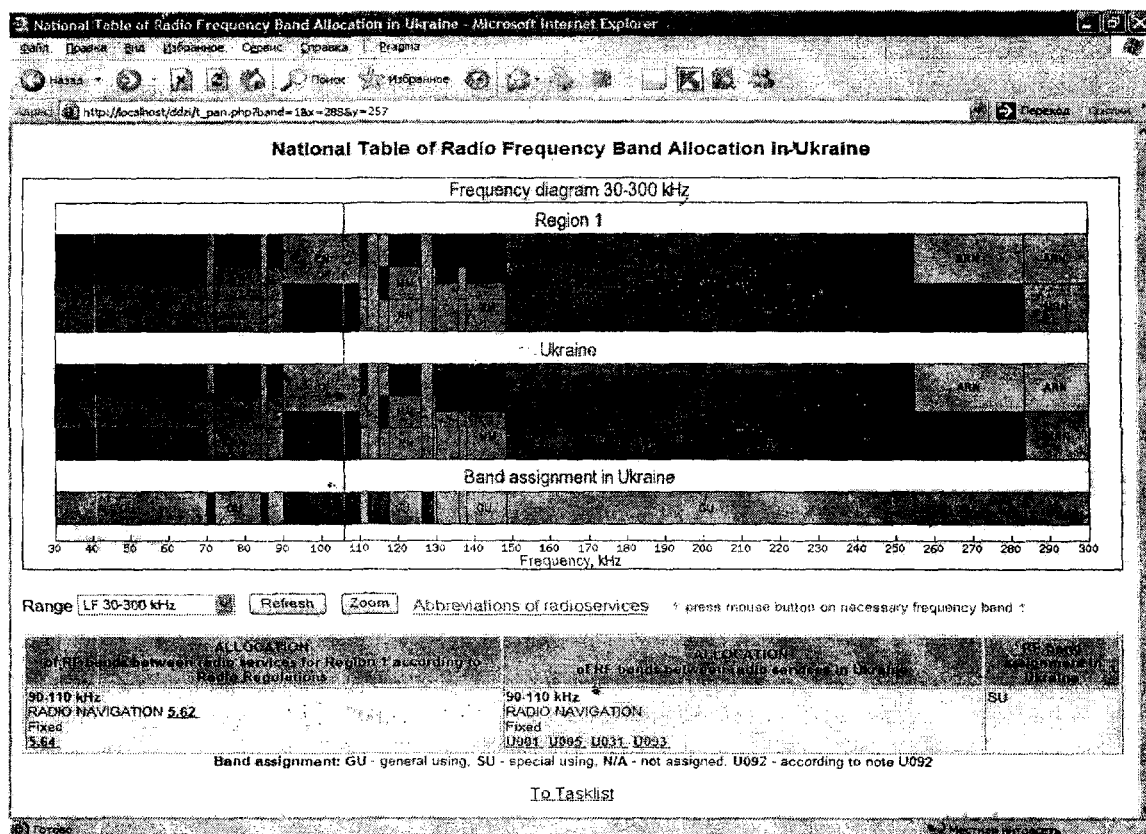


Рис. 2. Частотная панорама распределения радиослужб в полосах частот

- выполнение поисковых задач в НТПРЧ по заданным полосам частот, радиослужбам, категориям пользователей с выводением результатов поиска в табличном виде (на украинском и английском языках);

- просмотр примечаний Регламента радиосвязи МСЭ для Района 1 и НТПРЧ Украины (на украинском и английском языках);

- предоставление пользователю содержания ПИРЧР на частотной панораме, в наглядной графической форме отображающей выделение полос частот любой радиотехнологии выбранного раздела Плана (действующие или перспективные радиотехнологии) между общими и специальными пользователями в каждом из типовых диапазонов радиочастот (на украинском и английском языках);

- выполнение поисковых задач в ПИРЧР по заданным разделам (действующие или перспективные радиотехнологии), категориям пользователей (общие или специальные), радиотехнологиям, радиослужбам, видам радиосвязи, полосам частот, срокам действия радиотехнологий с выводением результатов поиска в табличном виде (на украинском и английском языках);

- просмотр приложений к ПИРЧР;

- автоматизированный анализ соответствия распределения полос радиочастот в Украине и в Районе 1 (Европа);

- автоматизированный анализ соответствия распределения полос радиочастот в НТПРЧ выделению в ПИРЧР;

- использование элементов Web-страниц (рисунков, таблиц, текста) в текстовых документах и презентациях пользователей;

- ведение статистики посещаемости системы (количество посещений за неделю, месяц, год);

Информационно-аналитическая система "Ресурс-У" интегрирована в сайт ГДС по

адресу <http://stc.gov.ua>. Ссылка на ИАС "Ресурс-У" также размещена на сайте Европейской администрации почты и телекоммуникаций (CEPT).

С помощью ИАС "Ресурс-У" удаленный пользователь может не только просматривать информацию на экране компьютера, но и использовать ее для быстрой и удобной подготовки текстовых документов и презентаций, посвященных вопросам регулирования и использования радиочастотного ресурса Украины.

В процессе работы были получены следующие результаты.

- разработана в СУБД PostgreSQL структура единой базы данных НТРПРЧ и ПИРЧР Украины с содержанием на украинском и английском языках;
- создан англоязычный вариант НТРПРЧ (включая примечания МСЭ и Украины) и ПИРЧР Украины (включая приложения);
- база данных наполнена украинско- и англоязычным содержанием НТРПРЧ и ПИРЧР Украины;
- разработан клиент-серверный вариант программного обеспечения на языке программирования PHP под управлением серверной операционной системы SUSE Linux Enterprise Server для работы удаленных пользователей (включая МСЭ и иностранные администрации связи) с НТРПРЧ и ПИРЧР Украины с помощью сети Internet. В программном обеспечении реализовано выполнение удаленными пользователями поисковых задач по всем данным НТРПРЧ и ПИРЧР Украины (радиослужбам, радиотехнологиям, полосам частот и т. д.);
- разработана программа-редактор для сопровождения базы данных и своевременного доведения изменений нормативно-правовых актов до удаленных пользователей;
- разработано руководство оператору по работе с редактором базы данных на АРМ администратора БД.

Выводы. Приведенные результаты органически связаны и реализованы в единой автоматизированной информационно-аналитической системе "Ресурс-У", программное обеспечение которой установлено и функционирует на сервере ГДС с целью автоматизации процессов планирования, информирования и международной координации в сфере регулирования и использования радиочастотного ресурса Украины с помощью сети Internet.

Практическое использование ИАС "Ресурс-У" радиочастотными органами разных уровней и операторами позволяет значительно повысить эффективность планирования и использования РЧР Украины, а также эффективность взаимодействия с Международным союзом электросвязи, иностранными администрациями связи и зарубежными пользователями. Разработанные нами подходы и практические разработки позволяют автоматизировать процессы эффективного планирования и использования радиочастотного ресурса в любой стране каждого из трех радиочастотных Районов мира.

Литература:

1. Закон України «Про радіочастотний ресурс України» Відомості Верховної Ради, 2000, № 36.
2. Національна таблиця розподілу смуг радіочастот України. Постанова Кабінету Міністрів України від 15.12.2005 р. №1208.
3. План використання радіочастотного ресурсу України. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.06.2006 р. № 815.
4. Заключительные акты Всемирной конференции радиосвязи-07, МСЭ, 2007.