

# **АВТОМАТИЗАЦИЯ УЧЕТА И РЕГИСТРАЦИИ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ КОРПОРАТИВНОЙ СЕТИ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

## **AUTOMATION OF ACCOUNT AND REGISTRATION OF RADIO-ELECTRONIC FACILITIES OF CORPORATIVE NETWORK ON TERRITORY OF SUBJECT OF RUSSIAN FEDERATION**

Лозбинев Ф.Ю.<sup>1</sup>, Телепнёва Т.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Администрация Брянской области

<sup>2</sup>Брянский государственный технический университет

Приведена информация о телекоммуникационной сети органов власти на территории Брянской области. Показан процесс присвоения радиочастот в Российской Федерации. Представлены требования к регистрации радиоэлектронных средств в органах Роскомнадзора и перечень исходных данных. Приведена информация о разработанной автоматизированной системе.

Ключевые слова: телекоммуникационная сеть, радиодоступ, присвоение радиочастот, регистрация радиоэлектронных средств, автоматизированная система.

Information about telecommunication network of organs of government on territory of Bryansk region is broughted. The process of the apropriation the radio frequencies in Russian Federation is shown. The requirements to registrations of radio frequencies facilities in organs of Roskomnadzor and list of the raw datas are presented. Information on designed automatic system is broughted.

Key words: telecommunication network, radio-access, conferring the radio frequencies, registration of radio-electronic facilities, automatic system.

В 2008 году в рамках действовавшей тогда областной целевой программы «Информатизация Брянской области (2007—2010 годы)» началось создание корпоративной телекоммуникационной сети органов власти. В начале 2008 года Координационным советом по информатизации при администрации Брянской области были рассмотрены несколько вариантов технологических схем организации такой сети: на основе волоконно-оптических линий связи, систем спутниковой связи, сотовой связи и систем наземного радиодоступа (preWiMAX). Было принято решение остановить выбор на последнем из перечисленных вариантов.

Разработанный на конкурсной основе системный проект сети прошел экспертизу в Институте проблем передачи информации Российской академии наук и получил одобрение Координационного совета по информатизации. Более подробная информация о созданной сети опубликована ранее в работах [1] и [2].

В июле 2010 года администрацией Брянской области была направлена заявка на выделение полосы радиочастот в Государственную комиссию по радиочастотам (ГКРЧ). Процесс присвоения радиочастот в Российской Федерации (рис. 1) является достаточно длительной процедурой.



Рисунок 1. Порядок присвоения радиочастот в Российской Федерации

Администрацией области выполнен весь предусмотренный законодательством комплекс мероприятий, и в декабре 2011 года от Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) получено разрешение на использование трёх номиналов радиочастот в диапазоне 5,6 ... 5,7 ГГц на территории всей Брянской области на период 10 лет.

После получения Разрешения на использование частотного ресурса осуществляется процедура регистрации радиоэлектронных средств (РЭС). Начинается регистрация с измерения технических параметров радиостанций и получения Протоколов измерений технических параметров РЭС. Согласно этим Протоколам, тактико-технические характеристики радиостанций должны соответствовать требованиям, определенным Решениями ГКРЧ. Технические измерения проводятся сервисными центрами, техническими отделами, лабораториями, мастерскими, имеющими специальное оборудование и Свидетельств о проверке этого оборудования.

Заявление о регистрации РЭС и высокочастотных устройств (ВЧУ) подается в территориальный орган Роскомнадзора, на территории деятельности которого планируется использование указанных устройств.

Присвоенные позывные сигналы заносятся в Ведомость учета РЭС. Далее пакет документов, состоящий из Заявки и Ведомости учета РЭС, направляется в органы Роскомнадзора, где и оформляются Свидетельства о регистрации РЭС.

Согласно нормативным правовым документам, действующим в Российской Федерации, не существует радиостанций, не требующих регистрации. Только для некоторых из них применяется упрощенная процедура регистрации, не требующая получения частных решений ГКРЧ. Для остальных требуется процедура выделения частотного ресурса.

Следует отметить, что радиостанции регистрируются по месту действия радиосети, с привязкой к конкретному месту (адресу, району), за исключением носимых радиостанций, определенных общими Решениями ГКРЧ для полос 433-434 и 446 МГц. В этом случае территорией использования радиостанций является Российская Федерация.

К заявлению на регистрацию требуется в обязательном порядке приложить следующие исходные данные на все без исключения базовые станции, используемые в сети: номер станции (обозначение в сети), тип РЭС,

класс излучения, место установки (географические координаты — широта, долгота), азимут излучения антенны в градусах, высота подвеса антенны (м), мощность передатчика (Вт), коэффициент усиления антенны (дБ), номиналы частот (ГГц) на приём-передачу и способ поляризации, заводской (серийный, учётный) номер, идентификационный номер РЭС в сети связи (MAC-адрес).

В соответствии с п. 12 «Правил регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств» [3] основанием для отказа в регистрации является:

а) несоответствие представляемых документов требованиям, установленным Правилами;

б) непредставление документов, необходимых для регистрации РЭС и ВЧУ в соответствии с Правилами;

в) наличие в документах, представленных заявителем, недостоверной или искаженной информации;

г) несоответствие сведений о технических характеристиках и параметрах излучений РЭС и ВЧУ требованиям, установленным в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов;

д) невыполнение заявителем условия, установленного в разрешении на использование радиочастот или радиочастотных каналов, в части предельного срока регистрации радиоэлектронного средства.

Действие свидетельства о регистрации РЭС и ВЧУ прекращается в следующих случаях:

а) истечение указанного в свидетельстве срока действия;

б) прекращение действия разрешения на использование радиочастот (радиочастотных каналов);

в) представление заявления владельца радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств;

г) обнаружение недостоверных данных в документах, послуживших основанием для регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств.

Перерегистрация радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств проводится [4]:

а) по окончании срока действия свидетельства о регистрации РЭС и ВЧУ - на основании заявления, подаваемого в территориальный орган Роскомнадзора не позднее 30 дней и не ранее чем за 3 месяца до окончания срока действия свидетельства;

б) при изменении сведений, указанных в заявлении о регистрации РЭС и ВЧУ и в прилагаемых к нему документах, смене владельца зарегистрированных радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств - на основании заявления, подаваемого в территориальный орган Роскомнадзора не позднее 30 дней со дня наступления указанных обстоятельств.

Перерегистрация РЭС и ВЧУ осуществляется в том же порядке, что и их регистрация.

В соответствии с описанной выше процедурой регистрации была подготовлена заявка в территориальный орган Роскомнадзора и исходные данные на все 74 базовые станции, оборудование которых размещено на вышках операторов мобильной связи и других высотных объектах, рассредоточенных по территории Брянской области. Процесс подготовки и сверки исходных данных занял около четырёх месяцев.

Следует отметить ещё одну особенность эксплуатации радиосети: при выходе из строя РЭС (по разным причинам) его в кратчайшее время заменяют на имеющееся в резерве. У этого нового устройства имеется другой заводской номер и другой MAC-адрес. Вновь установленное устройство подлежит новой регистрации. При этом существует практически 100-процентная вероятность, что снятое и затем отремонтированное устройство

попадёт впоследствии на совершенно другой высотный объект, имеющий другие географические координаты. При модернизации сети устанавливаются современные более производительные и более надёжные средства, которые также подлежат регистрации.

Поскольку процесс регистрации, перерегистрации и учёта РЭС является достаточно трудоёмким, его целесообразно автоматизировать. С этой целью разработана специализированная автоматизированная информационная система учета и регистрации радиоэлектронных средств — АИС «УиР РЭС», представляющая собой инструмент для обеспечения пользователей полной, оперативной и удобной информацией о работе оборудования телекоммуникационной сети.

Основным назначением системы является структурированный учет оборудования, работающего в существующей телекоммуникационной сети, описание его основных характеристик и упрощение процедуры перерегистрации радиоэлектронных средств.

Объекты автоматизации характеризуются

наличием программно-аппаратной инфраструктуры, в том числе средств сетевого и межсетевого взаимодействия;

потребностью в непрерывном функционировании и качественном обслуживании органов власти;

применением информационных систем для автоматизации отдельных видов деятельности;

распределенной структурой, предполагающей наличие достаточно большого количества базовых станций во всех районах области;

наличием штата персонала, ответственного за обеспечение функционирования корпоративной телекоммуникационной сети.

Блок-схема работы системы представлена на рис. 2. Система позволяет осуществлять следующие функции:

- предоставление пользователям структурированной информации о составе сети;
- внесение своевременных изменений в перечень оборудования по причине неполадок или других факторов;
- повышение уровня информационной безопасности;

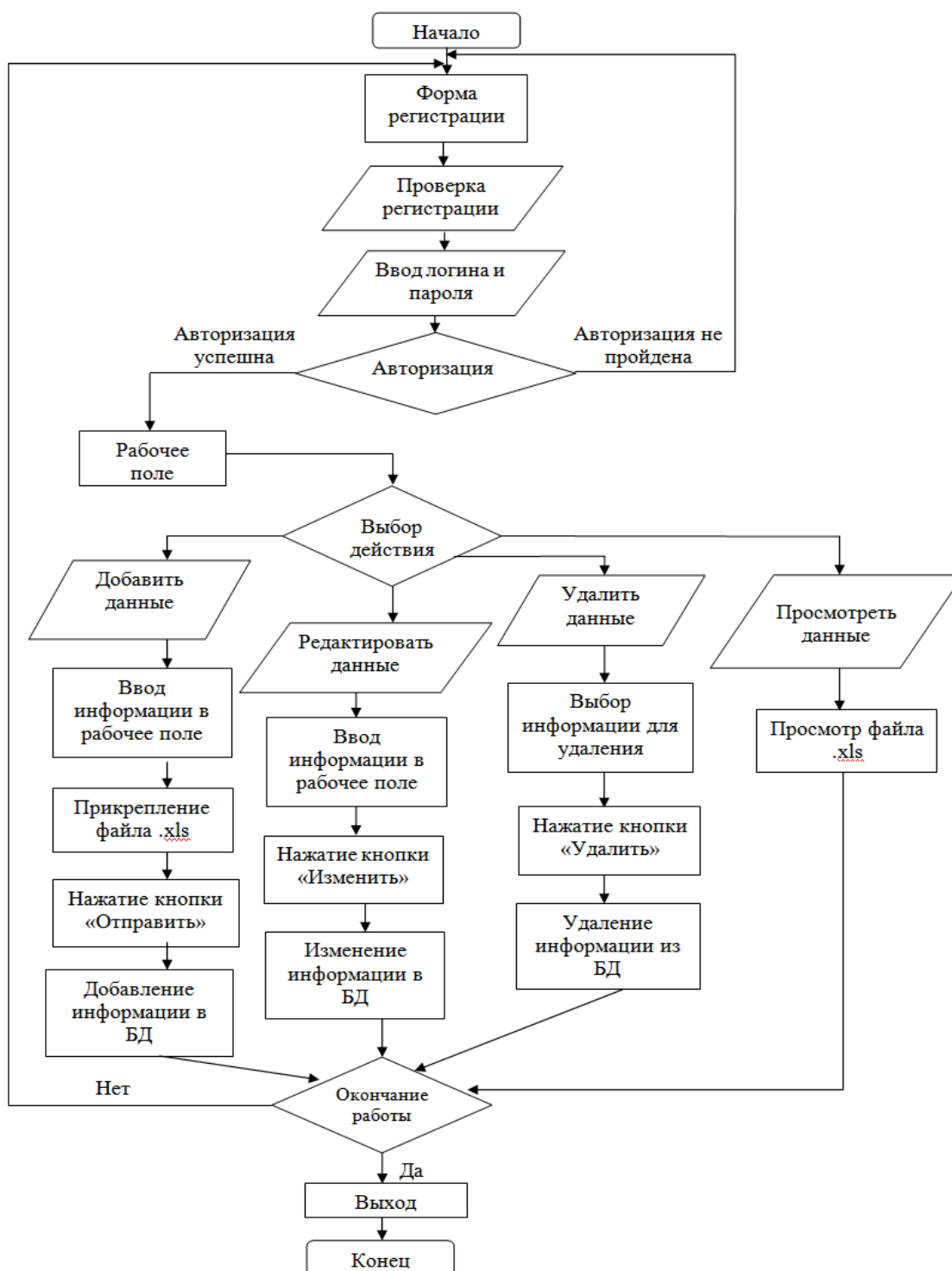


Рисунок 2. Блок-схема работы АИС «УиР РЭС»

- повышение эффективности работы элементов сети за счет оптимизации ряда процессов;
- упрощение процедуры подготовки исходных данных и требуемых документов для перерегистрации радиоэлектронных средств.

При входе в систему необходимо пройти процедуру авторизации. Графическая форма модуля авторизации (рис. 3) содержит поля ввода логина и пароля. Для получения доступа к системе необходимо заполнить все пустые поля.

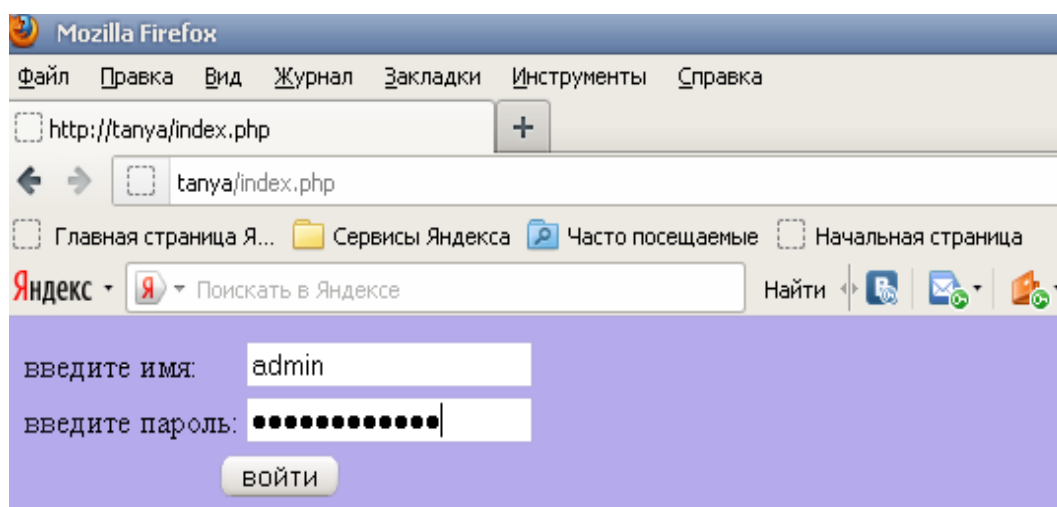


Рисунок 3. Процедура авторизации пользователя

Авторизация позволяет производить защиту системы от входа в нее посторонних лиц, которые могут несанкционированно изменить содержание размещенной в базе данных системы информации. Для повышения уровня защиты в процессе авторизации передается не сам пароль, а его хэш, вычисленный с использованием алгоритма md5. Хэш представляет собой 32-значное шестнадцатеричное число. Во время процедуры передачи хэша для сравнения с его аналогом в базе данных, злоумышленник может перехватить данную символьную последовательность, но подобрать пароль окажется непосильной трудоемкой задачей, она отнимет у него массу времени и сил.

В авторизацию также встроена защита от SQL-инъекций (наиболее опасных видов атак - встраивания вредоносного кода в запросы к базе



данных). С использованием SQL-инъекций злоумышленник может не только получить закрытую информацию из базы данных, но и внести туда изменения. Уязвимость по отношению к SQL-инъекциям возникает из-за того, что пользовательская информация попадает в запрос к базе данных без предварительной обработки.

В случае успешного прохождения процедур идентификации и аутентификации пользователь попадает в основное окно (рабочее поле) системы.

Рабочее поле системы представляет собой таблицу, содержащую информацию об оборудовании, функционирующем в телекоммуникационной сети. С записями таблицы можно выполнять следующие действия:

1. *Добавление записи* – позволяет добавить новую информацию в систему. Для осуществления этого действия необходимо установить курсор в соответствующую ячейку таблицы, ввести данные и нажать кнопку «отправить».

2. *Редактирование записи* – позволяет отредактировать уже имеющуюся в системе информацию. Для осуществления этой операции необходимо ввести измененную информацию в соответствующее поле таблицы и нажать кнопку «изменить». Новые данные запишутся в базу данных системы.

3. *Удаление записи* – позволяет удалить записи о какой-либо базовой станции. Для осуществления этого действия следует нажать активный элемент окна с надписью «удалить», соответствующий необходимой записи.

Помимо текстовой информации, к каждой записи таблицы прикреплен файл в формате Microsoft Excel, содержащий перечень технических характеристик и параметров излучения радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, сведения о которых прилагаются к заявлению об их регистрации (рис. 4).

G1		
A	B	C
1	<b>Перечень технических характеристик и параметров излучения радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств, сведения о которых прилагаются к заявлению о регистрации этих средств и устройств</b>	
2		
3		
4		
5	<b>№ п/п</b>	<b>Характеристика, параметр</b>
6	1	2
7	1	Тип
8	2	Наименование
9	3	Заводской (серийный, учетный) номер
10	4	Год изготовления
11	5	Завод изготовитель
12	6	Позывной сигнал опознавания
13	7	Условия эксплуатации (стационарное, возимое, носимое)
14	8	Адрес места установки (район размещения при отсутствии адреса)
15	9	Географическая широта места установки, град., мин.
		Географическая долгота места установки, град.,
		Оборудование беспроводного доступа "точка-точка"
		DreamStation 5n-24D
		3917
		2011
		НПО"Рапира"
		-
		стационарное
		г. Брянск, пр. Ленина, д. 35, здание городской администрации
		53N1440

Рисунок 4. Перечень технических характеристик РЭС и ВЧУ

Для открытия этого документа необходимо нажать на активный элемент окна, соответствующий ярлыку программы Microsoft Excel. Файл открывается в отдельном окне программы пакета Microsoft Office или Open Office, поддерживающей формат .xls и предназначенной для работы с табличной информацией.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лозбинец, Ф.Ю. Состояние и перспективы развития информационных технологий в органах власти Брянской области / Ф.Ю. Лозбинец, Н.М. Рощина, Е.В. Осмаковская // Вестник Брянского государственного технического университета. –2009. –№4. –С.85-94.
2. Лозбинец, Ф.Ю. Развитие телекоммуникационной основы формирования электронного правительства в Брянской области / Ф.Ю. Лозбинец // Вестник Брянского государственного технического университета. –2012. –№3. –С.90-93.
3. Постановление Правительства РФ от 12 .10. 2004 № 539 «О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств».
4. Постановление Правительства РФ от 25.07.2007 № 476 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2004 г. N 539 «О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств».