

ты по концептуальным моделям [5]. При этом под распределенностью внешнего топ-менеджмента понимаем его удаленность от участников деятельности по служебной иерархии.

По результатам литературно-аналитического обзора составлены коллекция математических моделей мотивирования и стимулирования, а также план компьютерного эксперимента и подобран эмпирический материал многопрофильного клинического медицинского центра «Бонум», город Екатеринбург, для оценки адекватности предложенной модели.

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами / Д. А. Новиков – М.: Моск. психол.-соц. ин-т, 2005.– 584с.
2. Милованов В.П. Неравновесные социально-экономические системы: синергетика и самоорганизация / В. П. Милованов – М.: Эдиториал УРСС, 2001.– 264с.
3. Печеркин С.С. Устойчивость, стимулируемость и распределенность многоуровневого управления: постановка задачи / С. С. Печеркин, С. Л. Гольдштейн, С. В. Кабанова, А. И. Короткий // Материалы III международного НПС «Интеллектуальные информационные технологии в управленческой деятельности». – Екатеринбург: ИПК УГТУ-УПИ, 2001. – С.244–253.
4. Донцов О.Г. Оценка стандарта ISO/IEC 25010 / О. Г. Донцов, С. Л. Гольдштейн // Системная интеграция в здравоохранении. – 2017. – № 7 – С.37–43.
5. Боброва Е.Г. Концептуальные модели мотивирования и стимулирования в интересах медицинской организации / Е. Г. Боброва, С. Л. Гольдштейн, О. Г. Донцов // Системная интеграция в здравоохранении. – 2017. – № 7 – С.12–19.

## **МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ АБОНЕНТСКОГО УСТРОЙСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА BLE**

Ершова Д.Н.\*, Рогович В.И.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [dasha92-96@mail.ru](mailto:dasha92-96@mail.ru)

## **MOBILE APPLICATION OF SUBSCRIBER UNIT USING BLE PROTOCOL** Ershova D.N.\*, Rogovich V.I.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

An improvement of the subscriber unit for connection of the user with the system of information is proposed. Based on the prototype and the proposed solution, an algorithmic model is developed.

При создании систем информирования [1] объектов инфраструктуры города возникает задача взаимодействия системы и ее пользователей с помощью абонентских устройств связи. В настоящее время эти устройства основаны на Bluetooth. Реализация абонентского устройства достаточно сложна, а само устройство потребляет много ресурсов при организации связи с системой информирования.

Мы предлагаем заменить протокол связи в абонентских устройствах связи на протокол BLE [2-3]. Этот протокол отличается малым энергопотреблением при работе. К тому же, если заменить абонентское устройство на мобильное приложение, его создание и эксплуатация значительно упростятся.

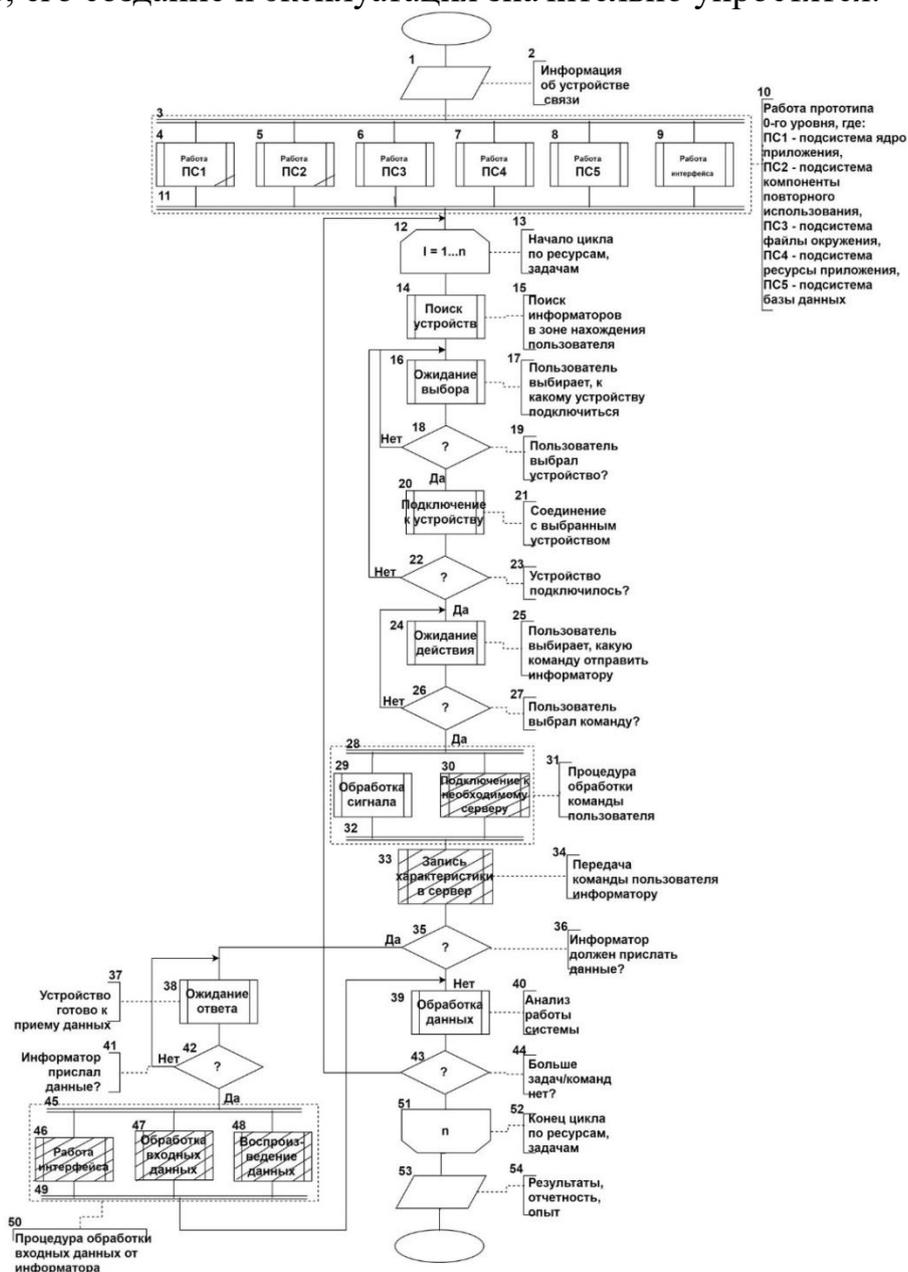


Рис. 1. Алгоритмическая модель работы приложения для связи абонента с системой информирования по прототипу и предлагаемому решению

На основе выбранного прототипа [4] из различных абонентских устройств и предлагаемого решения была сформирована алгоритмическая модель работы такого приложения, приведенная на рис. 1. Данная реализация позволит значительно уменьшить энергозатраты и облегчить эксплуатацию, так как приложение будет достаточно просто установить на смартфон.

1. Система ориентирования и информирования, [http://dostupsreda.ru/store/programma\\_dostupnaya\\_sreda/sistemy\\_orientirovaniya/](http://dostupsreda.ru/store/programma_dostupnaya_sreda/sistemy_orientirovaniya/)
2. Климов А., Bluetooth Low Energy, <http://developer.alexanderklimov.ru/android/theory/ble.php>
3. Лебец В., Bluetooth v4.2: что же действительно нового и как это работает, <https://habrahabr.ru/post/248499/>
4. Абонентское устройство «ПИЛОТ», [http://dostupsreda.ru/store/programma\\_dostupnaya\\_sreda/sistemy\\_orientirovaniya/dostupnyy\\_gorod\\_1/abonentskie-ustroystva/abonentskoe-ustroystvo-pilot/](http://dostupsreda.ru/store/programma_dostupnaya_sreda/sistemy_orientirovaniya/dostupnyy_gorod_1/abonentskie-ustroystva/abonentskoe-ustroystvo-pilot/)

## АЛГОРИТМ УПРАВЛЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫМ КОЛЛЕКТИВОМ РОБОТОВ

Банников И.К.\*, Ворманов И.А., Евсегнеев О.А., Пепелев А.М.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина, г. Екатеринбург, Россия

\*E-mail: [ilya.bannikov@urfu.ru](mailto:ilya.bannikov@urfu.ru)

## ALGORITHM OF CONTROLLING A SWARM ROBOTS

Bannikov I.K.\*, Vormanov I.A., Evsegneeov O.A., Pepelev A.M.

Ural Federal University, Yekaterinburg, Russia

Today, the use of the swarm approach greatly simplifies the solution of problems in various fields of science. Due to the manifestation of the so-called synergistic effect, a significant increase in efficiency is achieved in comparison with the work of one robot. A control algorithm based on the neural network for the simulation system is proposed.

Сегодня применение роевого подхода значительно упрощает решение задач в разных областях науки. За счет проявления так называемого синергетического эффекта достигается значительное увеличение эффективности по сравнению с работой одного робота. Например в области наблюдения за лесными пожарами [1].

Сейчас управление коллективом роботов производится посредством статического алгоритма предварительно загруженного в каждого робота коллектива. При применении одного и того же роя к одной задаче в разных условиях среды такой подход не является оптимальным.