

Д. В. Чайковський  
О. Р. Орехов  
А. В. Пасічник  
І. М. Борисенко  
В. В. Войтко

## Розробка програмно-апаратного комплексу для інвалідного крісла

Вінницький національний технічний університет

### Анотація

*Розглянуто можливості створення програмно-апаратного комплексу для інвалідного крісла з покращеними якісними та експлуатаційними характеристиками з використанням смарт-технологій.*

**Ключові слова:** інвалідне крісло, побутово-лікувальні пристрої, *smart*-технології.

### Abstract

*The article considers the possibility of creating hardware and software wheelchair with improved quality and performance by using smart technology.*

**Keywords:** wheelchair, domestic and medical devices, smart-technology

### Вступ

Сучасні технології дозволяють розробляти нові пристрої для людей з обмеженими можливостями, спрямовані на забезпечення високоякісних характеристик та підвищення комфорту в користуванні [1].

Метою дослідження є покращення якісних характеристик крісла для інвалідів шляхом використання смарт-технологій, що забезпечить можливості моніторингу стану здоров'я користувача, автоматизацію базових функцій пристрою, розширення його функціоналу.

Об'єктом дослідження постають *smart*-технології. Предметом дослідження вбачаємо побутово-лікувальні пристрої з використанням *smart*-технологій.

Головні задачі, а саме: створення програмно-апаратного комплексу для інвалідного крісла, який дозволить за допомогою датчиків відслідковувати показники здоров'я, систематизувати їх, відправляти лікарю повідомлення та за необхідності викликати швидку допомогу. Розробка орієнтована на інтеграцію з системами розумного управління будинком. Крім того, планується інтеграція вбудованої навчально-розважальної системи (прослуховування аудіокниг, підкастів, музики і т.п.).

### Розробка програмно-апаратного комплексу для інвалідного візка як системи моніторингу стану здоров'я з підсистемами управління предметами побуту, навчання та розваг

Проект передбачає розробку комплексу програмно-апаратних засобів, орієнтованих на впровадження *smart*-технологій в побутово-лікувальні пристрої для людей з обмеженими можливостями з метою покращення якісних та експлуатаційних характеристик та підвищення рівня комфортності користувачів.

Для моніторингу стану здоров'я користувача *InteliWheelChair* використовується вбудований комплекс приладів: пульсометр, тонометр, датчики моніторингу активності мозку, акселерометр, датчик вимірювання температури.

Бізнес-модель передбачає розробку базової версії (*basic version*), а також удосконаленої версії, що акумулює додаткові можливості системи (*premium version*). Придбавши (*basic version*), клієнт зможе у будь-який момент здійснити апгрейд до *premium version* без купівлі нового крісла.

Базова версія реалізує можливості:

- збору даних з датчиків моніторингових приладів, їх збереження, аналіз та формування звітів, відправлення повідомлень лікарю про узагальнені показники здоров'я користувача і у випадку виникнення критичної ситуації здійснювати виклик швидкої допомоги з координатами оператора крісла [2];
- формування системи повідомлень користувачу з нагадуванням про планові заходи: необхідність прийняти ліки, проведення процедур, збору аналізів тощо; перелік задач налаштовує авторизований лікар у спеціальній програмі;
- системи автопілоту крісла для проходження простих відрізків дороги за вказаною кінцевою точкою руху [3].

Розширена версія включає: можливості базової версії (basic version), підключення до девайсів «розумного будинку» [4-5] та можливості навчально-розважального характеру (музика, радіо, аудіокниги, ігри тощо).

### **Висновок**

Розробка проекту дозволить шляхом впровадження сучасних технологій електроніки, медицини, інженерії створити розумне крісло для інвалідів з використанням смарт-технологій, що забезпечить можливості моніторингу стану здоров'я користувача, акумулювання статистичних даних, автоматичне формування та відправлення лікарю звітів про стан здоров'я пацієнта, відправлення SOS повідомлень у разі потреби та забезпечення користувачів крісла додатковими можливостями, орієнтованим на інтеграцію з функціоналом «розумного будинку».

### **Література**

1. Ебель В. К. Нові комп'ютерні технології в медицині / В. К. Ебель. – Алмати, 2008. – 112 с.
2. Буковинська бібліотека [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://buklib.net/books/29678/>
3. Naked science [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://naked-science.ru/article/hi-tech/stephen-hawking-shows-off-intels-connected-wheelchair>
4. Енциклопедія мужества [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://neinvalid.ru/clever-chair-pervaya-v-mire-sistema-avtopilota-dlya-invalidnyh-kresel/>
5. Розумний дім, Wikipedia [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>

**Чайковський Денис Володимирович**, студент групи ІІІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com)

**Орехов Олег Русланович**, студент групи ІІІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com)

**Пасічник Андрій Віталійович**, студент групи ІІІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com).

**Борисенко Іван Миколайович**, студент групи ІІІ-15мс, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com).

Науковий керівник: **Войтко Вікторія Володимирівна**, доцент кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dekanfki@i.ua](mailto:dekanfki@i.ua).

**Denis Tchaikovsky**, student of group IPI-15ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com).

**Oleh Orekhov**, student of group IPI-15ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com).

**Andrei Pasechnik**, student of group IPI-15ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com).

**Ivan Borisenko**, student of group IPI-15ms, Faculty for Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dionis.tchaikovsky@gmail.com](mailto:dionis.tchaikovsky@gmail.com)

Supervisor: **Viktoriia Voitko**, Associate Professor of Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dekanfki@i.ua](mailto:dekanfki@i.ua).