

*Войтко Вікторія Володимирівна,
к.т.н., доцент кафедри програмного забезпечення,
Вінницького національного технічного університету, Україна*

*Чайковський Денис Володимирович, студент групи ІІІ-15мс,
факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

*Орехов Олег Русланович, студент групи ІІІ-15мс,
факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

*Пасічник Андрій Віталійович, студент групи ІІІ-15мс,
факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

*Борисенко Іван Миколайович, студент групи ІІІ-15мс,
факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

*Романцева Дарія Валеріївна, студентка групи ІБС-13б,
факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії,
Вінницький національний технічний університет, Україна*

РОЗРОБКА INTELIWHEELCHAIR ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

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.

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. Науково-технічний прогрес стимулює прогресивні зміни в усіх сферах діяльності. Нові технології дозволяють розробляти сучасні пристрої, спрямовані на забезпечення високоякісних характеристик та підвищення комфорту в користуванні. Зокрема, у галузі медичного обслуговування

впровадження інноваційних технологій дозволяє покращити догляд за хворими та людьми з обмеженими можливостями, забезпечити якісно новий рівень послуг [1]. Тож розробка сучасних побутових та лікувальних пристроїв з використанням *smart*-технологій є актуальною задачею для підвищення безпеки та комфорту людей з обмеженими можливостями.

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.

Виконання поставленої мети передбачає розв'язання головних задач, 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. Також передбачається інтеграція з системами розумного управління будинком та розробка вбудованої навчально-розважальної системи (прослуховування аудіокниг, підкастів, музики і т.п.). Тож *InteliWheelChair* – система моніторингу стану здоров'я з підсистемами управління предметами побуту, навчання та розваг.

Розробка засобів *InteliWheelChair*. *InteliWheelChair* 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.

Покази моніторингових приладів опрацьовує програмований контролер. Графічний інтерфейс взаємодії з користувачем забезпечує планшет, який надає можливість прямого керування датчиками, сервісами та спеціалізованими девайсами. До складу програмного забезпечення входять сервіси, які забезпечують виконання голосових команд, акумулювання моніторингових даних, періодичне автоматичне формування звітів про стан здоров'я пацієнта, нагадування про прийом ліків, ідентифікацію критичних ситуацій та відправлення SOS-повідомлень.

Розробка бізнес-моделі IntelliWheelChair. Бізнес-модель передбачає розробку базової версії (basic version) (рис.1), 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].

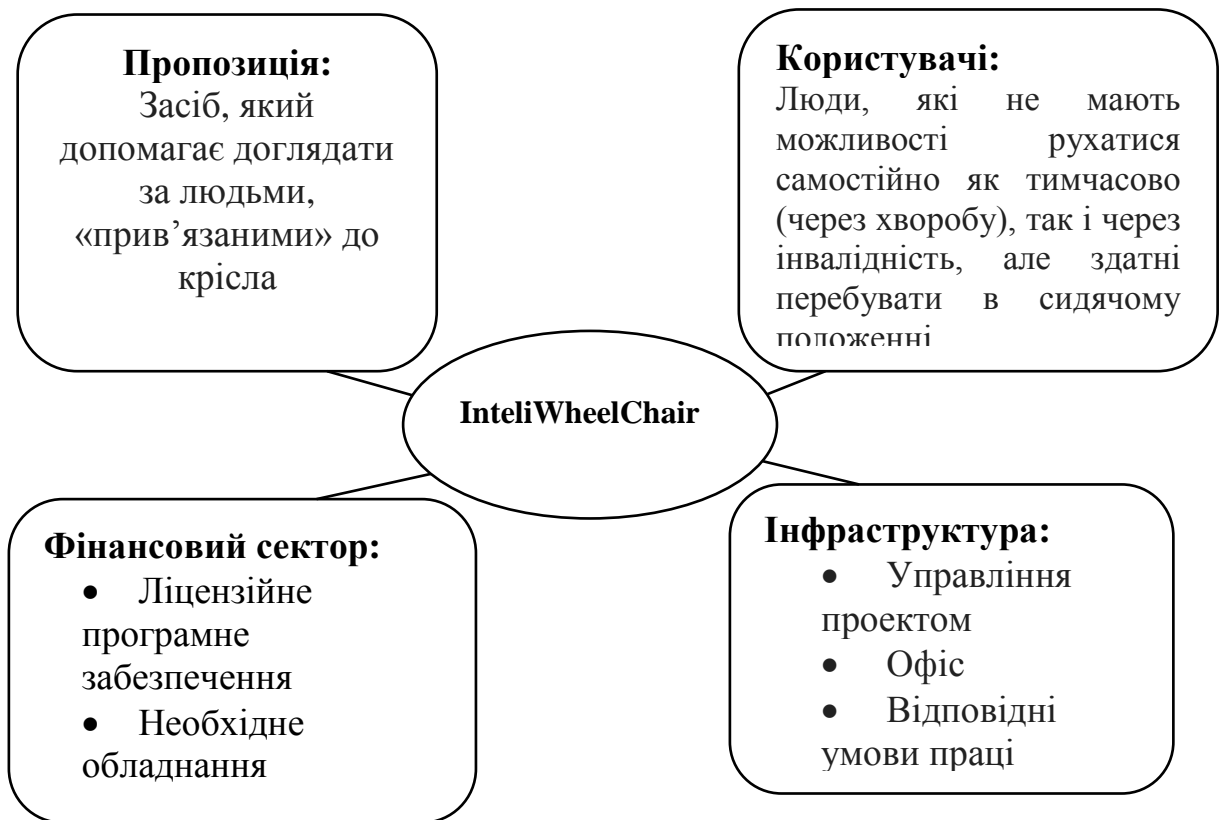


Рисунок 1 – Бізнес-модель розробки InteliWheelChair

Розширена версія включає:

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

Стратегія виходу на ринок передбачає:

- розгортання проекту на платформі kickstarter;
- розробку детального бізнес плану для фінансового обґрунтування перспектив створення веб-сервісу;
 - розробка детального бізнес плану для фінансового обґрунтування перспектив створення мобільного додатку;
 - розробка детального бізнес плану для фінансового обґрунтування створення апаратної частини крісла;
 - створення потужної бази даних інформаційних ресурсів та забезпечення можливості її розширення;

- розробку програмно-апаратного комплексу IntelliWheelChair;
- апробацію IntelliWheelChair в центрах реабілітації людей з обмеженими можливостями;
- рекламу IntelliWheelChair в соціальних мережах;
- вихід на міжнародний ринок.

Висновок. Розробка проекту дозволить шляхом впровадження сучасних технологій електроніки, медицини, інженерії створити IntelliWheelChair – удосконалене 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».

Список використаної літератури

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. Энциклопедия мужества [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://neinvalid.ru/clever-chair-pervaya-v-mire-sistema-avtopilota-dlya-invalidnyih-kresel/>
5. Розумний дім, Wikipedia [Електронний ресурс] // Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B4%D1%96%D0%BC