

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ ТАХЕОМЕТРОМ

Мария Сергеевна Зубкова

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (953)798-18-35, e-mail: mas170219@gmail.com

Петр Юрьевич Бугаков

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, кандидат технических наук, доцент кафедры картографии и геоинформатики, тел. (383)343-18-53, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

Целью работы является создание интерактивной системы, позволяющей обучиться работе с электронным тахеометром, изучить основные функции и настройки устройства, повысить качество изученного материала. Такая система будет востребована у студентам-заочникам из-за непостоянной возможности присутствия в учебном заведении и изучении прибора физически.

Ключевые слова: интерактивная система, обучение, электронный тахеометр, программное обеспечение.

CREATION OF AN INTERACTIVE SYSTEM FOR TRAINING OPERATIONS WITH AN ELECTRONIC TACHEOMETER

Maria S. Zubkova

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (953)798-18-35, e-mail: mas170219@gmail.com

Peter Yu. Bugakov

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Ph. D., Associate Professor, Department of Cartography and Geoinformatics, phone: (383)343-18-53, e-mail: peter-bugakov@yandex.ru

The purpose of the work is to create an interactive system that allows you to study how to work with an electronic total station, main functions and settings of the device, and improve the quality of the studied material. Such a system will be in demand among part-time students due to the unstable possibility of being present at the educational institution and studying the device physically.

Key words: interactive system, training, tacheometer, software.

Введение

С каждым годом все больше людей прибегает к удаленным, дистанционным системам обучения, онлайн курсам или отдает предпочтение заочному отделению в учебных заведениях [5]. Однако, у такой формы обучения есть свои недостатки, например, геодезистам стратегически важно овладеть навыками использования узконаправленных приборов и устройств, что не всегда физически ис-

полнимо из-за загруженных учебных аудиторий, выделении малого количества часов на практические занятия в стенах учебных заведений. Таким образом, возрастает актуальность в создании интерактивной системы обучения, позволяющей со стационарного компьютера или ноутбука из дома или любой другой части света, наглядно познакомиться и изучить все функции прибора [1].

Цель работы заключается в создании интерактивной системы обучения работе с электронным тахеометром.

Методы и технологии

Для программной реализации системы решено использовать среду разработки Embarcadero RAD Studio C++ Builder 10.3. RAD Studio 10 Seattle – это законченное средство для быстрой разработки кроссплатформенных приложений с помощью Object Pascal и C++ [8]. Достоинством данной инструментальной среды является возможность визуальной разработки приложений с готовыми компонентами.

Разработка выполнена на кроссплатформенном языке программирования C++. К плюсам указанного языка относится возможность поддержки разных технологий и стилей программирования, предсказуемое выполнение программ, использование шаблонов [3].

В основе интерактивной системы лежит модель электронного тахеометра GeoMax zoom 25/50 [6]. На рис. 1 представлен внешний вид выбранного устройства.

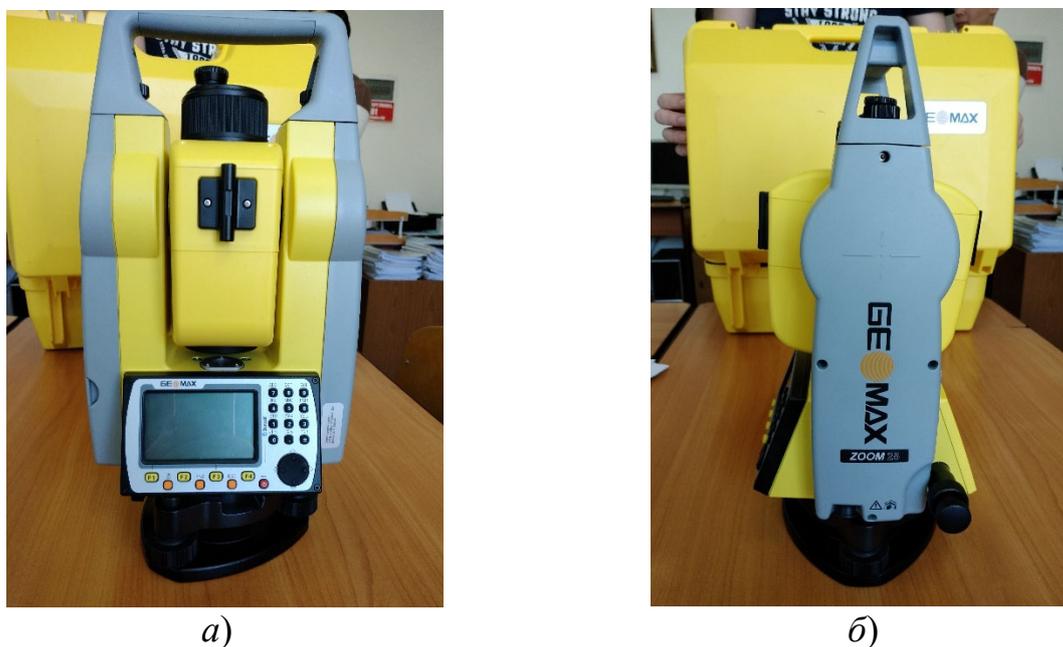


Рис. 1. Внешний вид электронного тахеометра GeoMax Zoom 25/20:

а) вид спереди; б) вид сбоку

Перед началом программной реализации следует построить структуру программы [7] (рис. 2).

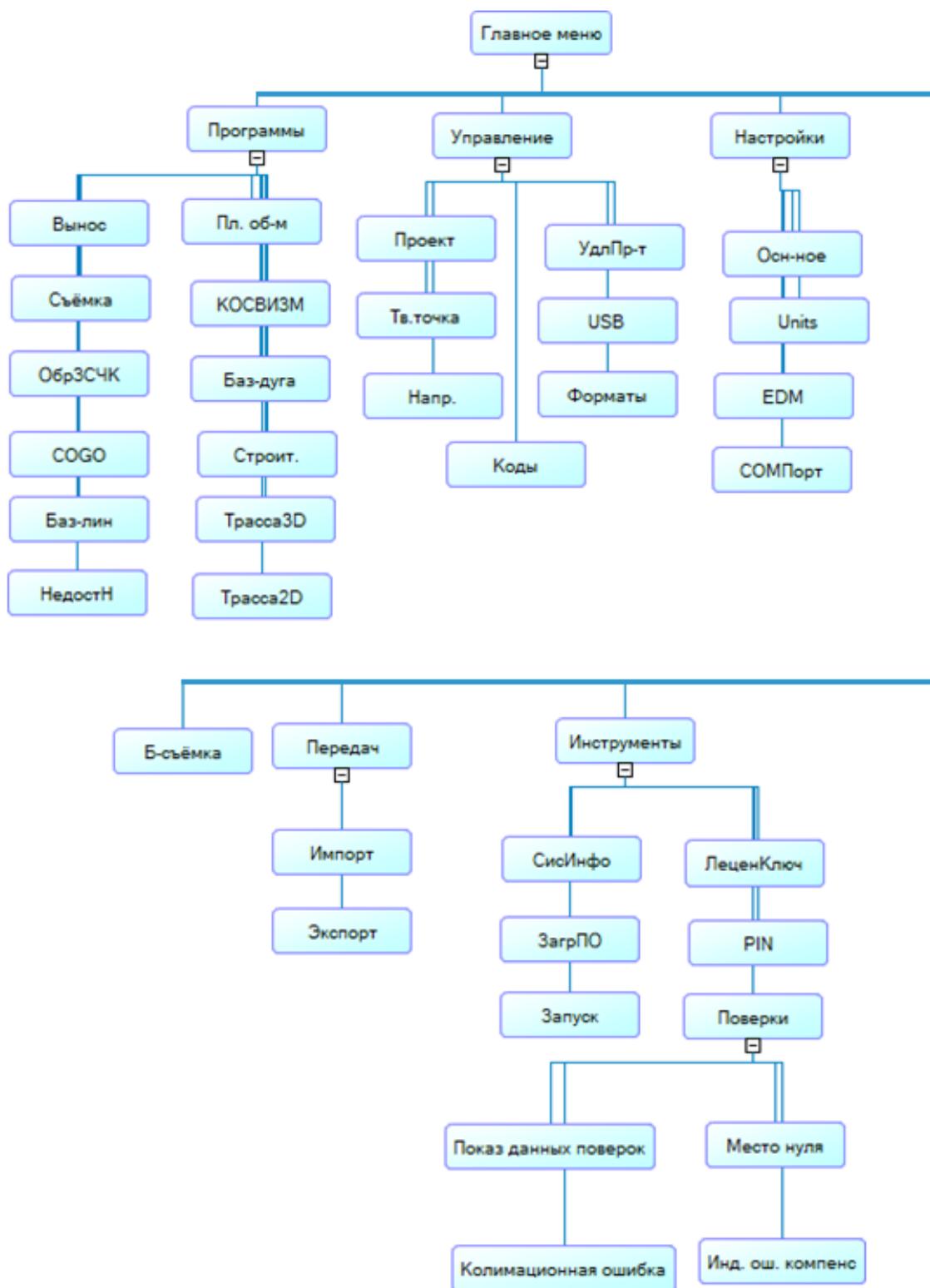


Рис. 2. Структура программы

Опираясь на вышеуказанные выделенные блоки, необходимо осуществить взаимосвязь ранее подготовленных фотографий тахеометра, которая позволит обучающемуся передвигаться по настройкам меню, имитируя реальный прибор.

Реализация взаимосвязи снимков осуществляется с помощью следующих программных инструментов [2]:

- TabControl;
- TabSheet;
- TImage.

Заключение

В результате была создана интерактивная система обучения работе с электронным тахеометром. На рисунке 3 показан пример пользовательского интерфейса программы при изучении навигации по меню тахеометра. Так, из пункта «главное меню» можно попасть в любой интересующий раздел нажав на соответствующую иконку, например «программы». По нажатию, открывается под-меню, где следует выбрать интересующую программу.



a)



б)

Рис. 3. Внешний вид программы:

a) главное меню; *б)* программы

Данная система ориентирована на обучающихся заочных отделений высших и средне-специальных учебных заведений. Она удобна своей мобильностью, визуализацией, что позволит улучшить качество подготовки к зачетам и экзаменам, увеличить производительность труда.

Популярность дистанционных систем обучения, онлайн-курсов будет расти, соответственно подобные интерактивные системы следует развивать и модифицировать [4]. Вариант дальнейшего развития данного проекта – добавление тренировок, тестов, заданий для обучения студентов, а также добавление новых функций: уравнивание прибора по уровню, нацеливание на визирную цель, для создания имитации натуральной тахеометрической съемки.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Дистанционное обучение: форма, технология, средство [Электронный ресурс] // Cyberleninka. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/dstantsionnoe-obuchenie-forma-tehnologiya-sredstvo>.

2. Иллюстрированный самоучитель по C++ Builder [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://samouchiteli.ru/document26972.html>.

3. Преимущества и недостатки языка программирования C++ [Электронный ресурс] // Vuzlit.ru. – Режим доступа: https://vuzlit.ru/948592/preimuschestva_nedostatki_yazyka_programmirovaniya.

4. Развитие дистанционного обучения в России [Электронный ресурс] // Cyberleninka. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-dstantsionnogo-obucheniya-v-rossii/viewer>.

5. Учебно-методические разработки к проведению занятий в интерактивной форме [Электронный ресурс] // Cyberleninka. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebno-metodicheskie-razrabotki-k-provedeniyu-zanyatiy-v-interaktivnoy-forme-po-distsipline-avtomatizirovannye-metody-inzhenerno>.

6. Geomax [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://geomax-positioning.com/ru-ru/products>.

7. PowerDesigner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.powerdesigner.biz>

8. Rad Studio [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.embarcadero.com/ru/products/rad-studio>.

© М. С. Зубкова, П. Ю. Бугаков, 2020