

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГЕОГРАФИИ И ГЕОИНФОРМАТИКИ
Кафедра почвоведения и геоинформационных систем

САМСОНЕНКО
Ольга Игоревна

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ БАЗЫ ДАННЫХ ОБЪЕКТОВ
ИНФРАСТРУКТУРЫ БЕЛОРУССКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ
(С ПОМОЩЬЮ СЪЕМКИ С БПЛА)

Дипломная работа

Научный руководитель:
старший преподаватель
А.А Картынник

Допущена к защите

«___» _____ 2021 г.

Зав. кафедрой почвоведения и ГИС

доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н.В. Клебанович

Минск, 2021

РЕФЕРАТ

Самсоненко, О.И. Трёхмерное моделирование и создание геоинформационной базы данных объектов инфраструктуры Белорусской железной дороги (с помощью съемки с БПЛА) (дипломная работа). – Минск: БГУ, 2021. – 49 с.

БЕЛОРУССКАЯ ЖЕЛЕЗНАЯ ДОРОГА, ЦИФРОВАЯ МОДЕЛЬ ИНФРАСТРУКТУРЫ, 3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ, ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА, ОБЛАКО ТОЧЕК.

Цель дипломной работы: создание 3D-моделей объектов инфраструктуры Белорусской железной дороги и исследование возможности интеграции трехмерных моделей объектов в цифровую модель инфраструктуры (ЦМИ) Белорусской железной дороги.

Объект исследования: цифровая модель инфраструктуры Белорусской железной дороги.

Предмет исследования: 3D-моделирование объектов инфраструктуры Белорусской железной дороги.

Полученные итоги: подробно изложены особенности проведения наземной цифровой съемки объекта железнодорожной инфраструктуры для построения трехмерной полигональной модели посредством фотограмметрической обработки. Показано поэтапное создание 3D-модели объекта железнодорожной инфраструктуры на основе цифровой наземной съёмки, а также съёмки с беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), создание комбинированной 3D-модели объекта железнодорожного транспорта.

Рекомендации по использованию результатов работы. Основные результаты могут быть использованы специалистами центра научно-технической информации Государственного объединения «Белорусская железная дорога» (ГО БЖД) для ознакомления с исследованием возможности использования 3D-моделей объектов железнодорожной инфраструктуры в ЦМИ БЖД.

Достоверность материалов и результатов работы. Работа выполнена автором самостоятельно.

Библиогр. 49 с., 31 рис., 8 источников.

РЭФЕРАТ

Самсоненка В.І. Трохмернае мадэляванне і стварэнне геаінфармацыйнай базы даных аб'ектаў інфраструктуры Беларускай чыгункі (з дапамогай здымкі з БПЛА) (дыпломная работа). – Мінск: БДУ, 2021. – 49 с.

БЕЛАРУСКАЯ ЧЫГУНКА, ЛІЧБАВАЯ МАДЕЛЬ ІНФРАСТРУКТУРЫ, 3D-МАДЭЛЯВАННЕ, ФОТАГРАМЕТРЫЧНАЯ АПРАЦОЎКА, ВОБЛАКА КРОПАК.

Мэта дыпломнай работы: стварэнне 3D-мадэляў аб'ектаў інфраструктуры Беларускай чыгункі і даследаванне магчымасці інтэграцыі трохмерных мадэляў аб'ектаў у лічбавую мадэль інфраструктуры (ЛМІ) Беларускай чыгункі.

Аб'ект даследавання: лічбавая мадэль інфраструктуры Беларускай чыгункі.

Прадмет даследавання: 3D-мадэляванне аб'ектаў інфраструктуры Беларускай чыгункі.

Атрыманыя вынікі: падрабязна выкладзены асаблівасці правядзення наземнай лічбавай здымкі аб'екта чыгуначнай інфраструктуры для пабудовы трохмернай паліганальнай мадэлі з дапамогай фотаграметрычнай апрацоўкі. Паказана паэтапнае стварэнне 3D-мадэлі аб'екта чыгуначнай інфраструктуры на аснове лічбавай наземнай здымкі, а таксама здымкі з беспілотных лятальных апаратаў (БПЛА), стварэнне камбінаванай 3D-мадэлі аб'екта чыгуначнага транспарту.

Рэкамендацыі па выкарыстанні вынікаў работы. Асноўныя вынікі могуць быць выкарыстаны спецыялістамі цэнтра навукова-тэхнічнай інфармацыі Дзяржаўнага аб'яднання «Беларуская чыгунка» (ДА БЧ) для азнаямлення з даследаваннем магчымасці выкарыстання 3D-мадэляў аб'ектаў чыгуначнай інфраструктуры ў ЛМІ БЧ.

Дакладнасць матэрыялаў і вынікаў работы. Работа выканана аўтарам самастойна.

Бібліягр. 49 с., 31 мал., 8 крыніц.

ABSTRACT

Samsonenko O.I. 3D modeling and creation of a geoinformation database of infrastructure facilities of the Belarusian Railways (using UAV survey) (thesis work). – Minsk: BSU, 2021. – 49 p.

BELARUSIAN RAILWAY, DIGITAL INFRASTRUCTURE MODEL, 3D MODELING, PHOTOGRAMMETRIC PROCESSING, CLOUD OF POINTS.

The purpose of the diploma thesis: creation of 3D models of infrastructure facilities of the Belarusian Railways and study of the possibility of integrating three-dimensional models of objects into a digital model of infrastructure (DMI) of the Belarusian Railways.

Object of research: a digital model of the infrastructure of the Belarusian Railway.

Subject of research: 3D modeling of infrastructure facilities of the Belarusian Railway.

The results obtained: the features of the ground digital survey of the railway infrastructure object for the construction of a three-dimensional polygonal model by means of photogrammetric processing are described in detail. The step-by-step creation of a 3D model of a railway infrastructure object and combined 3D model of a railway transport object based on digital ground survey, as well as survey from unmanned aerial vehicles (UAV) is shown.

Recommendations for using the results of the work. The main results can be used by specialists of the Center for Scientific and Technical Information of the State Association «Belarusian Railways» (SA BR) to familiarize themselves with the study of the possibility of using 3D models of railway infrastructure objects in the DMI of the Belarusian Railways.

Reliability of materials and work results. The work was done by the author independently.

Bibliogr. 49 p., 31 fig., 8 sources.