

УДК 528

## СРЕДА AUTOCAD CIVIL 3D: АНАЛИЗ ПРОГРАММЫ, СПОСОБЫ И МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ

### AUTOCAD CIVIL 3D ENVIRONMENT: ANALYSIS OF THE PROGRAM, METHODS OF DATA PROCESSING OF ENGINEERING AND GEODETIC SURVEYS IN IT

#### Гура Татьяна Андреевна

ассистент кафедры кадастра и геоинженерии,  
Кубанский государственный  
технологический университет  
t\_gura@mail.ru

#### Погодина Полина Владимировна

студент,  
Кубанский государственный  
технологический университет  
pogodinapol@mail.ru

#### Ищук Юлия Павловна

студент,  
Кубанский государственный  
технологический университет  
yishuk@mail.ru

#### Рабданов Дэвид Муслимович

студент,  
Кубанский государственный  
технологический университет  
david8866@mail.ru

#### Гайко Евгений Вячеславович

студент,  
Кубанский государственный  
технологический университет  
gayko\_2013@mail.ru

**Аннотация.** В данной статье описаны некоторые плюсы и минусы среды AutoCAD Civil 3D, за счёт чего программа будет проанализирована. Также будут описаны многие наиболее распространённые способы и методы обработки данных инженерно-геодезических изысканий в ней.

**Ключевые слова:** среда AutoCAD Civil 3D, анализ, плюсы и минусы, методы обработки данных.

#### Gura Tatyana Andreevna

Assistant to department of the inventory  
and geoengineering,  
Kuban state technological university  
t\_gura@mail.ru

#### Pogodina Polina Vladimirovna

Student,  
Kuban state technological university  
pogodinapol@mail.ru

#### Ischuk Yulia Pavlovna

Student,  
Kuban state technological university  
yishuk@mail.ru

#### Rabdanov David Muslimovich

Student,  
Kuban state technological university  
david8866@mail.ru

#### Gayko Evgeny Vyacheslavovich

Student,  
Kuban state technological university  
gayko\_2013@mail.ru

**Annotation.** This article describes some of the pros and cons of the AutoCAD Civil 3D environment, due to what the program is analyzed. Also described are many of the most common methods and data processing methods engineering-geodetic surveys in her.

**Keywords:** AutoCAD Civil 3D environment, analysis, pros and cons, methods of data processing.

Для обработки инженерных изысканий в Civil 3D нам необходимо иметь понятие о полевом кодировании. Полевое кодирование – это предварительное кодирование, которое строится таким образом, чтобы преобразовать в коды наиболее бросающиеся в глаза информационные данные. Это существенно сокращает время камеральной обработки данных. Например, мы наводимся прибором на какую-либо нестандартную точку, которая носит в себе дополнительную несвойственную информацию, и кодируем её, создавая как бы азбуку Морзе между нами и программой. Таким образом, работа с программой упрощается становится удобнее. Мы кодируем точки так, как это удобно для нас, а программа автоматически строит необходимый объект. Строить можно как точные протяженные объекты, так и площадные [1, 2].

Небольшим минусом программы является увеличение срока полевых измерений. Это произойдет за счёт того, что для верного автоматического построения контура программой мы будем каждый раз вводить наш код на электронном тахеометре, а также должны будем продумывать точку начала съёмки. Для избегания данной проблемы при выполнении полевого кодирования необходимо придерживаться определенных правил [3, 4].

Работа начинается с рассмотрения исходных данных. Обычно имеются выраженные данные с тахеометра (точки строения, измерения по вертикальному и горизонтальному кругу и т.д.). То есть в процессе работы меняются лишь цифры и значения точек строения. Эти данные преобразовываются в формат Civil 3D. Если появится необходимость импортировать вкладку съёмки области инструмента в полевой журнал, то, скорее всего, программа запретит это действие [5].

Во-первых, начнем с того, что иногда необходимо завести новую базу данных в съёмке. Что такое база данных? База данных – это систематизация данных о геодезических пунктах в рамках значений координат (X, Y, H и др.). Она не всегда должна включать в себя один полевой журнал. Можно в одну базу данных импортировать сразу несколько полевых журналов для того, чтобы аккуратно их склеить. Если необходимости их склеивать нет, то эта операция не является обязательной. Новую базу данных обычно называют какой-то датой. После создания базы данных появляется необходимость импортировать программу в полевой журнал. Исходный формат – это расширение txt. Последовательность действий такова: вход в импорт данных – настройка единицы измерения – вставка в графе расстояния. Если нет необходимости в ещё каких-либо изменениях, то нажимается клавиша «ОК». В новом открывшемся окне: осуществление выбора типа исходных данных (в данном случае – это файл полевого журнала) – указание пути к файлу. Особое внимание необходимо уделить расширению, запрашиваемому программой Civil 3D. Если она запрашивает fb/k, то всё верно, так как это тот формат, который воспринимает только Civil. Если же необходимый файл находится в формате txt, то он приводится к fb/k. Для этого можно переименовать его в DIR (показать расширение в проводнике Windows), а далее воспользоваться конвейером [6].

Далее используется интернет приложение «Редактор измерений», аналог SurlyLink, только на русском языке. После входа в редактор измерений указывается путь к необходимому файлу. Производится переименовка пунктов. Сохранять готовые файлы можно в формате SDR, при этом преобразовать его можно будет через SurlyLink, или же сразу в формате AutoCAD Civil 3D fbk, благодаря редактору измерений [7].

После всех вышеперечисленных действий выбирается база данных, куда будут импортироваться данные. Необходимо указать путь к полемому журналу. В итоге произойдёт создание новой съёмочной сети, название которой присваивается человеком, работающим с программой и данными.

Конечно, не всё будет идти гладко и по умолчанию. Но это не создаст особых проблем. При возникновении ошибки можно ещё раз попробовать

преобразовать данные через SurlyLink. Также сложность заключается в том, что база данных 2015 поменялась по сравнению с 2014 версией [8].

Анализ Civil 3D показывает, что в программе появились съёмочные сети и точки съёмки, то есть это даёт возможность сразу проводить анализ точек съёмки, исходя из того, какую иконку они имеют. Все обычные точки, на которых стояла рейка, обозначаются иконкой. Преимущества сетей Civil 3D: ввод различного вида ведомостей о сетях; при кодировке чего-либо можно опробовать линии; можно получать ведомость уравненных координат. При нажатии на правую кнопку мыши появляются различные функции, при помощи которых можно редактировать сеть, а если нажать правой кнопкой мыши на название самой сети, то можно выполнить анализ [9].

### Литература:

1. Шевченко Г.Г., Гура Д.А., Глазков Р.Е.. Анализ программного обеспечения для обработки данных наземного лазерного сканирования // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2016. – Т. 12. – № 3. – С. 127–140.
2. Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Гура Т.А., Муриев Т.А. О прохождении учебной геодезической практики в КубГТУ студентами направления «Строительство» // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 12. – С. 180–194.
3. Пинчук А.П., Шевченко А.А., Голотина Ю.И., Астахова И.А. Основные геодезические работы при строительстве зданий и сооружений // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 8. – С. 75–84.
4. Грибкова Л.А., Морозов А.А. Особенности применения современных геодезических приборов и технологий при строительстве зданий и сооружений // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. – 2016. – № 5. – С. 59–69.

5. Желтко Ч.Н., Бердзенишвили С.Г., Корелов С.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Пастухов М.А. Учебная геодезическая практика : методические указания по организации и контролю учебной практики для студентов всех форм обучения направлений 120700 Землеустройство и кадастры, 130500 Нефтегазовое дело, 270800 Строительство, 271101 Строительство уникальных зданий и сооружений. – Краснодар, 2013. – Ч. 3: Решение геодезических задач.

6. Корелов С.Н., Гура Д.А., Шевченко Г.Г., Желтко Ч.Н., Желтко С.Ч., Бердзенишвили С.Г., Нелюбов Ю.С. Геодезические работы при ведении кадастра : методические указания к практическим занятиям для студентов всех форм обучения специальности 120303 Городской кадастр и направления 120700.62 Землеустройство и кадастры. – Краснодар, 2011.

7. Шевченко Г.Г., Гура Д.А., Петренко Д.В., Осенняя А.В., Чернова А.В., Шишкина В.А. Эффективное построение 3D модели местности для целей кадастра : в сборнике: European research / сборник статей победителей VI Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 48–52.

8. Гура Д.А., Шевченко Г.Г. Современные измерительные технологии на кафедре кадастра и геоинженерии в КубГТУ // Научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации: Геопрофи. – 2012. – № 6. – С. 23–24.

9. Шевченко Г.Г., Гура Д.А. Создание крупномасштабного топографического плана в AutoCAD и AutoCAD Civil 3D : в сборнике: Лучшая научная статья 2016 / сборник статей победителей V международного научно-практического конкурса. – 2017. – С. 43–50.

10. Гура Т.А., Ремизов И.И. Полевое программное обеспечение для обработки данных измерений при осадках зданий и сооружений. Исследование электронных тахеометров : в сборнике: International innovation research / сборник статей победителей V Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2016. – С. 187–190.

#### References:

1. Shevchenko G.G., Gura D.A., Glazkov R.E. The analysis of the software for data handling of terrestrial laser scanning // the Modern industrial and civil engineering. – 2016. – T. 12. – No. 3. – P. 127–140.

2. Gura D.A., Shevchenko G.G., Gura T.A., Muriyev T.A. About passing of educational geodesic practice in KubGTU students of the Construction direction // Scientific works of the Kuban state technological university. – 2016. – No. 12. – P. 180–194.

3. Pinchuk A.P., Shevchenko A.A., Golotina Yu.I., Astakhova I.A. The main geodesic operations in case of construction of buildings and constructions // Scientific works of the Kuban state technological university. – 2016. – No. 8. – P. 75–84.

4. Gribkova L.A., Morozov A.A. Features of use of the modern geodesic instruments and technologies in case of construction of buildings and constructions // Scientific works of the Kuban state technological university. – 2016. – No. 5. – P. 59–69.

5. Zheltko Ch.N., Berdzenishvili S.G., Korelov S.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Pastukhov M.A. Educational geodesic practice : methodical instructions for the organization and monitoring of educational practice for students of all forms of education of the Land management directions 120700 and inventories, 130500 Oil and gas case, 270800 Construction, 271101 Construction of unique buildings and constructions. – Krasnodar, 2013. – Part 3: Decision of geodesic tasks.

6. Karelians S.N., Gura D.A., Shevchenko G.G., Zheltko Ch.N., Zheltko S.Ch., Berdzenishvili S.G., Nelyubov Yu.S. Geodesic operations when guiding the inventory : methodical instructions to a practical training for students of all forms of education of specialty 120303 the City inventory and the Land management directions 120700.62 and inventories. – Krasnodar, 2011.

7. Shevchenko G.G., Gura D.A., Petrenkov D.V., Autumn A.V., Chernova A.V., Shishkina V.A. Effective creation of a 3D model of terrain for the purposes of the inventory : in the collection: European research / collection of articles of winners of the VI International scientific and practical conference. – 2016. – P. 48–52.

8. Gura D.A., Shevchenko G.G. The modern measuring technologies at department of the inventory and geoengineering in KubGTU // Scientific and technical log on geodesy, cartography and navigation of the Geopro. – 2012. – No. 6. – P. 23–24.

9. Shevchenko G.G., Gura D.A. Creation of the large-scale topographical plan in AutoCAD and AutoCAD Civil 3D : in the collection: The best scientific article of 2016/collection articles of winners of the V international scientific and practical competition. – 2017. – P. 43–50.

10. Gura T.A., Remizov I.I. The field software for data handling of measurements in case of precipitates of buildings and constructions. Research of electronic tacheometers : in the collection: International innovation research / collection of articles of winners of the V International scientific and practical conference. – Пенза, 2016. – P. 187–190.