

УДК 528.063

## **ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО РОЗМІЩЕННЯ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА НА МІСЦЕВОСТІ ЗА ДОПОМОГОЮ AUTOCAD**

**О. М. Хоміч**

студент 1 курсу, група ГКЗ-11і, навчально-науковий інститут агроєкології та землеустрою  
Науковий керівник – ст. викладач О. М. Кондратюк

*Національний університет водного господарства та природокористування,  
м. Рівне, Україна*

**Проведено аналіз побудови топографічних сіток у графічній системі AutoCAD. Наведено алгоритми побудови складних геометричних об'єктів. Отримано побудову лінії земляних робіт оптимально вибраного будівельного об'єкту.**

**Ключові слова:** графічна система AutoCAD, сітка топографічної поверхні, лінії земляних робіт.

**Проведен анализ построения топографических сетей в графической системе AutoCAD. Приведены алгоритмы построения сложных геометрических объектов. Получено построение линии земляных работ оптимально выбранного строительного объекта.**

**Ключевые слова:** графическая система AutoCAD, сетка топографической поверхности, линии земляных работ.

**The analysis of the construction of topographic grids in graphical system AutoCAD. The algorithms construct complex geometric objects. The resulting construction lines of earthworks optimally selected building object.**

**Keywords:** AutoCAD graphic system, topographic surface grid, the line of earthworks.

**AutoCAD** – це сучасна, відкрита для розвитку система прикладних комп'ютерних програм, яка здатна автоматизувати найрізноманітніші графічні роботи. В наш час ця програма є потужною системою автоматизованого проектування (САПР), яка швидко і якісно спроможна виконувати практично всі види креслярських робіт, необхідних у різних галузях технічного проектування.

Система AutoCAD включає повний набір інструментів для комплексного тривимірного моделювання (підтримується твердотільне, поверхневе і полігональне моделювання). AutoCAD дозволяє отримати високоякісну візуалізацію моделей з допомогою рендеринга mental ray. Також в програмі реалізовано управління тривимірним друком (результат моделювання можна відправити на 3D-принтер) і підтримка хмар точок (дозволяє працювати з результатами 3D-сканування). До складу AutoCAD 2012

включена програма Inventor Fusion, яка реалізує технологію прямого моделювання.

В системі AutoCAD зображення топографічних поверхонь може відбуватися за допомогою багатокутних сіток, сіток у вигляді поверхневого з'єднання, сіток у вигляді поверхневого зсуву, сіток у вигляді поверхні обертання та бікубічної поверхні (рис. 1).

**Для побудови** вибраної топографічної поверхні використовуємо сітку у вигляді поверхні, заданої

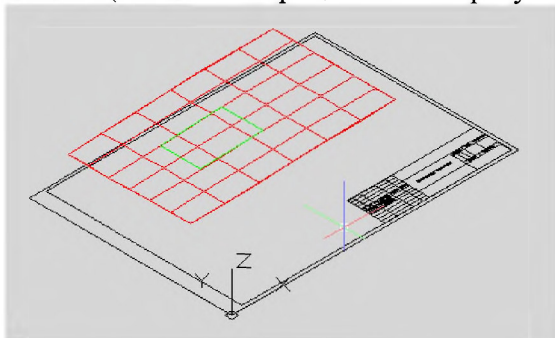


Рис. 1. Сітка бікубічної поверхні Кунса

краями. Для прив'язки будівельного майданчика нам необхідно використати бікубічну поверхню, оскільки вона найкраще підходить для опису рівнинної поверхні.

Сітка у вигляді ділянки поверхні Кунса (бікубічної поверхні), визначається чотирма краями. Краї можуть являти собою відрізки, дуги, еліптичні дуги, сплайни або незамкнуті полілінії, причому вони повинні попарно з'єднуватися в кінцевих точках, утворюючи криволінійний чотирикутник.

Для побудови сітки вибираємо із плаваючої панелі інструментів «Редагування поверхонь – 3D-поверхня» (рис. 2).



Рис. 2. Редагування поверхонь



Рис. 3. Команда "Вдавити"

В командному рядку задаємо кількість стовбців та рядків і вводимо координати X, Y та висоту Z для створення групи точок, що мають свої просторові координати та відповідно дозволяють описати поверхню землі на заданій ділянці.

Після цього визначаємо лінію земляних робіт, яка утворюється у результаті перетину будівельного майданчик з топографічною поверхнею, та будуємо лінію земляних робіт виїмки та насипу.

Для цього створюємо тіло насипу та виїмки за допомогою команди «Вдавити» (рис. 3) в певному напрямку відносно площадки на вибрану величину, яка визначається відносно відмітки площадки, і заданому числу граней, який визначається величиною їх ухилу. Використовуючи команду редагування примітивів твердотілих об'єктів «Обрізка поверхонь», отримуємо перетин насипу та виїмки її топографічною поверхнею (рис. 4).

**Побудова топографічної поверхні** місцевості та прив'язка до неї будівельного майданчика в системі AutoCAD дає змогу виконати поставлену задачу із меншою затратою часу та більшою продуктивністю праці у сфері геодезії та картографії (рис. 5). Перетин отриманих насипу та виїмки з її топографічною поверхнею і визначає лінію прив'язки будівельного майданчика.

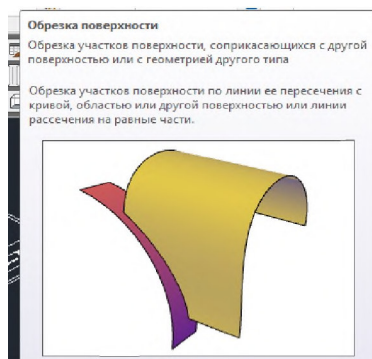


Рис. 4. Команда "Обрізка поверхонь"

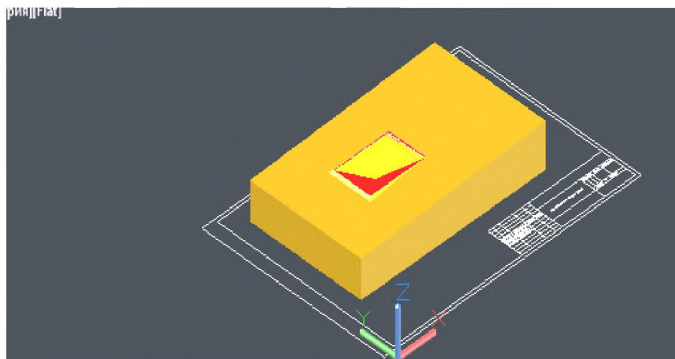


Рис. 5. Сітка бікубічної поверхні 3D

На сьогоднішній день система AutoCAD дозволяє:

- здійснювати двовимірне проектування та оформлення креслень;
- виконувати тривимірне моделювання;
- автоматично отримувати на основі об'ємної моделі плоскі зображення її проєкцій, які можуть бути допрацьовані засобами AutoCAD;
- здійснювати колективну роботу над проектами за допомогою локальних мереж;
- здійснювати обмін даними між проектами та ін.

**Список використаних джерел:**

1. Бабков О. В. АБЕТКА AutoCAD : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / О. В. Бабков. – К. : НТУ, 2007. – 280 с.: Іл. 87. 2. Козяр М. М. Сучасні програмні засоби проектування та геометричного моделювання на ЕОМ : навч. посібник / М. М. Козяр – Рівне : НУВГП, 2006. – 298 с.