



|||||  
**NEMETSCHER**  
Allplan

**ALLBAU**   
software



# САПР ALLPLAN у АРХІТЕКТУРІ і БУДІВНИЦТВІ

Матеріали семінару  
Міжнародного науково-практичного фестивалю

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ALLBAU SOFTWARE GMBH



|||||  
**NEMETSCHER** **ALLBAU**   
Allplan software



# САПР ALLPLAN у АРХІТЕКТУРІ і БУДІВНИЦТВІ

Матеріали семінару  
Міжнародного науково-практичного фестивалю

*22–26 квітня 2013 року*

Інформатизація ВНЗ є невід'ємною складовою інформатизації освіти, що суттєво впливає на зміст, організаційні форми, методи навчання та управління навчально-пізнавальною діяльністю, спричиняє істотні зміни в роботі студентів, викладачів, керівників навчальних закладів і установ, а тому має охопити всі напрямки і сфери їх діяльності. Однією з найсуттєвіших складових інформатизації ВНЗ є інформатизація навчального процесу – створення, впровадження та розвиток комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища на основі інформаційних систем, мереж, ресурсів та технологій, побудованих на базі застосування сучасної обчислювальної і телекомунікаційної техніки.

Найвищим рівнем інновацій є застосування технологій BIM (Building Information Modeling або Building Information Model). Технології параметричного проектування – інформаційне моделювання будівлі або інформаційна модель. При використанні таких систем, будівлі, що проєктуються створюються не у вигляді креслень, а відразу у вигляді моделей, які утримують інформацію про всі характеристики проєкту, включаючи матеріали, види робіт і т.п. Це зберігає цілісність проєкту: архітектори, конструктори, проєктувальники інженерних ланок працюють над однією і тією ж самою моделлю. Всі працюють одночасно, дії взаємопов'язані. Будівельний об'єкт проєктується фактично як єдине ціле. І зміна якогось одного з його параметрів тягне за собою автоматичну зміну інших пов'язаних з ним параметрів і об'єктів, аж до креслень, візуалізацій, специфікацій та календарного графіка.

Моделі та об'єкти управління BIM – це не просто графічні об'єкти, це інформація, що дозволяє автоматично створювати креслення і звіти, виконувати аналіз проєкту, моделювати графік виконання робіт, експлуатацію об'єктів і т. д., що надає колективу необмежені можливості для прийняття найкращого рішення з урахуванням усіх наявних даних. Зараз ця концепція реалізована в програмних продуктах Allplan від Nemetschek AG та Revit Building Autodesk Inc.

Аналіз стану проблеми по впровадженню програмного забезпечення у ВНЗ України архітектурного спрямування показав, що, на сьогоднішній день, сучасна архітектурна освіта в Україні надає студентам міцну основу в їх розвитку, як професіоналам. У багатьох ВНЗ України впроваджено високоінтегрований програмний комплекс компанії Nemetschek Allplan Systems GmbH. Allplan є дуже ефективним рішенням для архітектурно-будівельного проектування, легка і логічно побудована САПР.

Через багатосторонню співпрацю (Allbau – університет – підприємство) українські студенти мають можливість стати сертифікованими спеціалістами Allplan і отримати міжнародний, визнаний Allplan сертифікат "С".

Allbau Software GmbH є ініціатором просування студентів Міжнародної програми Сертифікації студентів в СНД, в основі якої співпраця з

ВУЗаи СНД із ціллю навчити студентів архітектурних спеціальностей виконання архітектурно-конструкторських робіт у середовищі Allplan.

*Апробація і впровадження результатів дослідження за темою доповіді.* Проблема професійної підготовки архітектора в умовах архітектурної освіти логічно постає з цілого ряду його специфічних особливостей. Структура архітектурної освіти є досить специфічною і являє собою інтегрований простір, у якому синергетично взаємодіють три освітні блоки: наука, мистецтво й техніка. Процес підготовки фахівців до професійної діяльності є складною динамічною системою, яка ґрунтується на комплексі теоретико-методологічних підходів і забезпечує формування компетентного креативного фахівця нової генерації, підготовленого для здійснення професійної діяльності із застосуванням комп'ютерних засобів та інформатичних технологій, здатного до активної конкуренції на ринку праці.

#### *Список використаних джерел*

1. Гуржій А. М. Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років/ А. М. Гуржій, В. Ю. Биков, В. В. Гапон та ін.// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 3–11.
2. Прокопенко І. Ф. До питання інформатизації вищих педагогічних навчальних закладів/ І. Ф. Прокопенко, В. Ю. Биков, С. А. Раков// Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 4. – С. 8–13.

### **ВИКОРИСТАННЯ ГЕОТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ СТАБІЛІЗАЦІЇ ГРУНТОВИХ СПОРУД**

**А.О. Белятинський**, д.т.н., професор

*Національного авіаційного університету*

**А.В. Гулюк**, молодший науковий співробітник, аспірант

*Державне підприємство «Державний дорожній-науково-дослідний інститут ім. М.П. Шульгіна»(ДП «ДерждорНД»)*

*Актуальність теми доповіді.* Дорожня галузь, яка включає в себе великий комплекс питань, пов'язаних з проектуванням, будівництвом, ремонтом, реконструкцією і експлуатацією лінійних і нелінійних дорожніх споруд, стала однією з перших, слідом за цивільним будівництвом, де впровадження геотекстильних матеріалів досягло найбільших обсягів, зростання яких триває і донині.

Актуальність проблеми підсилення стійкості ґрунтових споруд, а особливо слабких перезволожених ґрунтів за допомогою армуючих прошарків з геотекстильних матеріалів зумовлена зменшенням об'ємів земляних робіт, а також вартості будівництва. В цьому випадку використання армуючих прошарків дасть змогу відчутно зменшити об'єми зем-

ляних робіт, що досить важливо в умовах будівництва на обмеженій території, наприклад, в місті.

**Мета доповіді.** На даний час опублікована велика кількість робіт, присвячених розрахункам стійкості ґрунтових споруд, укосів штучних споруд, а також способам і методам стабілізації їхнього стану. Аналіз літературних джерел показує, що відсутність єдиного підходу у вирішенні питання раціонального вибору типу і місця розташування геотекстильних матеріалів в нестійкому ґрунтовому масиві, значно зменшує ефективність застосування цих матеріалів. Визначенню раціонального місця розташування армуючих прошарків в ґрунтовому масиві та вибору типу геотекстильних матеріалів присвячена дана доповідь.

**Основні результати за темою доповіді.** Існує велике розмаїття геотекстильних матеріалів і варіантів конструкцій із текстильними прошарками. Подібна класифікація має суттєве значення для вибору того чи іншого геотекстильного матеріалу в плані розробки раціональних типів дорожніх конструкцій стосовно до конкретних інженерно-геологічних, ґрунтових і погодно-кліматичних умов будівництва та реконструкції.

Армуюча функція геотекстильного прошарку обумовлена здатністю матеріалу чинити опір розтягу, включаючи в роботу прилеглі до потенційно нестійкої області зони ґрунтового масиву і змінюючи його напружений стан. Оскільки ґрунтові споруди працюють на стискання, то вкладання будь-яких армуючих матеріалів покращує їх міцнісні властивості. У вітчизняній практиці широке застосування знайшли для цих цілей неткані голкопробивні і термоскріплені матеріали. Вони використовуються для влаштування доріг, на ділянках слабких основ (перезволожені глинисті ґрунти). При розробці і призначенні конструктивних рішень вибір геотекстильного матеріалу визначається несучою здатністю ґрунтів природної основи, самого матеріалу, його потужністю і показниками фізико-механічних властивостей, інтенсивністю транспортного навантаження та ін. Відсутня несуча здатність ґрунтів природної основи повинна компенсуватися несучою здатністю застосованого геотекстильного матеріалу.

Для насипів, особливо «мокрих», коли робочий шар представлений ґрунтами підвищеної вологості або перезволоженими ґрунтами, ефективність використання геотекстильного прошарку доведена на практиці, а саме під час будівництва автомобільної дороги Обхід м. Донецька на ділянці км 2+200 – 4+500 (ПК 78+00–ПК 80+50). Конструктивне рішення для даної дороги наведено на рис. 1.

Як уже зазначалося, геотекстильні матеріали знайшли широке застосування при будівництві автомобільних доріг в якості розділових прошарків на слабких основах. Геотекстильний матеріал для армування слід підбирати таким чином, щоб стійкість насипу на слабкій осно-

ві була забезпечена як на стадії будівництва (і при початковій експлуатації), так і під дією розтягуючих напруг, що реалізуються протягом

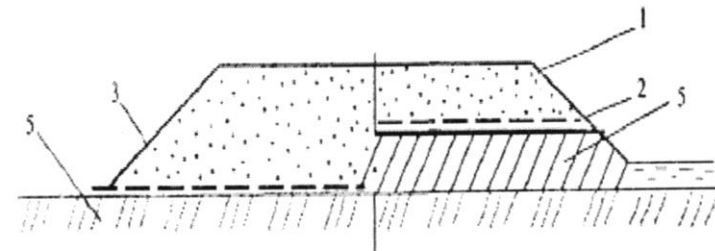


Рис. 1. Конструкції автомобільної дороги з використанням нетканних матеріалів на перезволоженому ґрунті (Обхід м. Донецька): 1 - насип; 2 - геотекстильний матеріал; 3 - слабкий ґрунт; 4 - нижня частина насипу; 5 - глинистий ґрунт

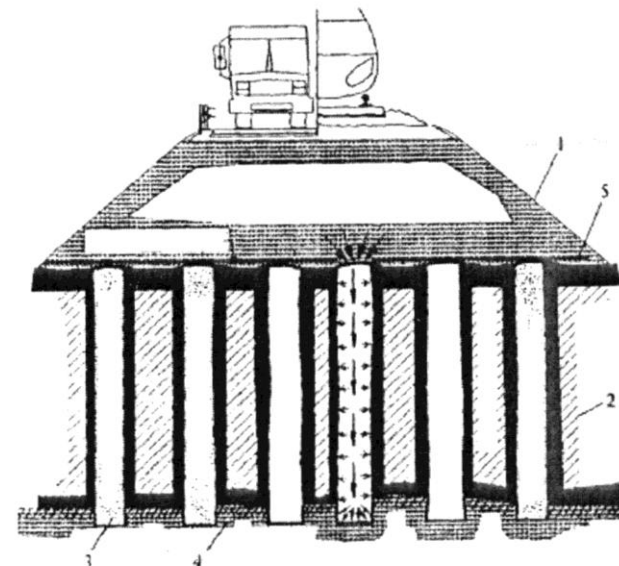


Рис. 2. Конструкція насипу на слабкій основі з дренами і геотекстильними матеріалами: 1 - насип; 2 - ґрунт слабкої основи; 3 - піщані палі-дрени в оболонці з геотекстильних матеріалів; 4 - міцний ґрунт; 5 - георешітка

всього терміну експлуатації споруди. Однак і в цьому випадку зсув не виключається, хоча за рахунок армуючого елемента (тобто його номі-

нальної і тривалої міцності) зсув буде проходити більш рівномірно, зменшуючись по величині.

Практика показує, що величина зсуву і час його проходження, в тому числі і армованих споруд, регламентують терміни улаштування монолітних шарів дорожнього одягу. У зв'язку з цим в зарубіжній і вітчизняній практиці розроблено варіанти регулювання (прискорення) ходу зсуву у часі або виключення його взагалі на основі застосування різних типів геотекстильних матеріалів.

Такий тип конструкції являє собою насип на слабкій основі, стійкість якого не забезпечена ні в процесі будівництва, ні в період експлуатації. Комбіноване рішення включає в себе наступні аспекти:

-улаштування стрічкових дренажів для прискорення зсуву слабкої товщі ґрунту;

- армування геотекстильними матеріалами.

Використання геотекстильних матеріалів при будівництві на слабких (перезволожених, глинистих) ґрунтах дозволяє забезпечити економічну і надійну експлуатацію споруд в несприятливих умовах, а також знизити собівартість і підвищити експлуатаційні та технічні якості, що дозволяє економічно вигідно і надійно укріпити несучу здатність основи.

#### *Апробація і впровадження результатів за темою доповіді.*

1. Науковий супровід будівництва автомобільної дороги державного значення Обхід м. Донецька, км 2+200 – км 4+500 (ПК 78+00 – ПК 80+50).

2. Науковий супровід будівництва ділянки автомобільної дороги південний обхід м. Дніпропетровськ на слабких ґрунтах, ПК 7+80 – ПК 12+00.

#### *Список використаних джерел*

1. *Заворицький В.Й., Ткачук В.М.* Технологія будівництва земляного полотна автомобільних доріг (тексти лекцій). – Ч.2. – К.: НТУ, 2004. – 67с.

2. *Ніколайчук А.В.* До питання стабілізації ґрунтових споруд за допомогою геосинтетичних матеріалів// Автомобільні дороги і дорожнє будівництво. – К.: НТУ, 2001 – С.201–207.

3. *Носова В.П.* Методические указания по применению геосинтетических материалов в строительстве. – М.: Моск. а/м дор. институт, 2011. – 97 с

4. *Тимофеева Л.М.* Армирование грунтов (теория и практика применения)// Армирование оснований и армогрунтовые подпорные стены. – Пермь: ППИ, 2001. – 475 с.