

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАШИНОБУДУВАННЯ
ТА ДИЗАЙНУ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до лабораторних робіт
з дисципліни «Макетування»
Частина 4

для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»
спеціальності 022 «ДИЗАЙН»
спеціалізації «Промисловий дизайн»
денної (заочної) форми навчання

Черкаси 2021

УДК 7.05:7.021.2](07)
М54

*Затверджено вченою радою ФКТМД,
протокол № 8 від 13.05.2021 р.,
згідно з рішенням кафедри дизайну,
протокол № 10 від 28.04.2021 р.*

Упорядник: Луговський О.Ф.

Рецензент: Яковець І.О., д. мист., професор

М54 Луговський О.Ф. Методичні рекомендації до лабораторних робіт з дисципліни «Макетування» для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» спеціальності 022 «Дизайн» спеціалізації «Промисловий дизайн» всіх форм навчання. Частина четверта. [Електронний ресурс] / [упоряд.О.Ф. Луговський]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2021. – 29 с.

Видання містить теоретичний матеріал і методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Макетування». Подано порядок виконання та оформлення робіт, зразки та джерела інформації.

Навчальне електронне видання
мережного використання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до лабораторних робіт з дисципліни «Макетування»
спеціальності 022 «ДИЗАЙН»

Упорядник: **Луговський Олександр Федорович**

В авторській редакції.

ЗМІСТ

Вступ

Загальні відомості про планувальні макети.....	5
Рельєф. Його зображення на планах і картах.....	5
Техніки виготовлення планувальних макетів. Каркасний рельєф.....	7
Безкаркасні методи виготовлення рельєфу.....	9
Безкаркасний рельєф з монтажною піни.....	10
Безкаркасний рельєф з листів пінопласту	10
Безкаркасний рельєф з пап'є-маше.....	11
Рельєф з набору пластин.....	12
Фарбування рельєфу.....	13
Виготовлення водної поверхні на макеті.....	13
Імітація водної поверхні із допомогою епоксидної смоли.....	14
Імітація дерев, кущів, трави.....	15
Природні матеріали для імітації зелені на макеті.....	17
Підмакетнік. Планшет.....	17
Лабораторний практикум.....	18
Лабораторна робота 1. Вступна лекція. Перший етап відтворення рельєфу в макеті.....	18
Лабораторна робота 2. Вибір зображення місцевості для роботи.....	18
Лабораторна робота 3. Доводочні роботи. Фарбування.....	19
Лабораторна робота 4. Виготовлення жорсткого підмакетника.....	20
Лабораторна робота 5. Виготовлення рельєфу згідно карти з макетних матеріалів.....	20
Лабораторна робота 6. Знайомство із способами відтворення елементів рельєфу. Надання рельєфу натурності.....	21
Лабораторна робота 7. Надання рельєфу натурності.....	22
Лабораторна робота 8. Розміщення макетів об'єктів архітектури на рельєфі.....	25
Література	27
Додаток А.....	28

Вступ

Розвиток інформаційних технологій дає можливість подавати дизайн проекти у вигляді 3D візуалізацій та моделей. Втім, як показує практика, для підготовки фахівців здатних проводити повномасштабний процес формотворення промислових виробів саме навики і уміння макетування стають визначальними у цьому процесі. Якісно виконаний макет сприяє освоєнню студентом методів аналізу конструктивно-технологічних, функційних та ергономічних складових предметотворення. В макеті відбувається розкриття навколишньої дійсності через образи, прийоми, методи, технології характерні для цього виду творчої діяльності людини. І це впливає на формування нової системи цінностей, що сприяє гармонійному взаємозв'язку людини і предметного середовища. Для макета характерні символічність і достовірність, він володіє великою художньою та естетичною силою, що розглядається в мистецтві дизайну та естетики, як головна ознака художності.

Виготовлення планувальних макетів – наступний етап підготовки дизайнерів напрямку «Промисловий дизайн» на кафедрі дизайну Черкаського державного технологічного університету. Макетні роботи такого характеру виконуються студентами четвертого року навчання. При підготовці цих методичних вказівок використані напрацювання викладачів та роботи різних років студентів кафедри дизайну Черкаського державного технологічного університету. У вступній частині методичних вказівок були використані матеріали із роботи Смирнова В. А. «Профессиональное макетирование и техническое моделирование. Краткий курс: учебное пособие».

Загальні відомості про планувальні макети

Планувальні макети – це макети, що зроблені особливим чином. На них представлено змодельовану ділянку місцевості так, ніби її розглядають із великої висоти. Призначення цих макетів – планувальні рішення. Зовні планувальні макети схожі на архітектурні, але вони більше нагадують схеми. Однак, на відміну від схем, їх простіше сприймати. Тому проєктні документи такого характеру супроводжують планувальними макетами. Планувальні макети досить часто роблять розбірними, що дозволяє вивчати представлені об'єкти не тільки зовні, але і зсередини. Для виконання якісного макета з рельєфом потрібні хороші топографічні креслення місцевості. На них вказані висоти, перепади висот і глибин. Бажано мати фотографії або 3D графічні малюнки місцевості із об'єктами інфраструктури. Креслення і план забудови (генплан) найкраще привести до масштабу макета. На генплані наочно видно горизонтальні перетини місцевості. Відмітки по висоті позначаються лініями із зазначенням висоти в метрах [1].

Рельєф. Його зображення на планах і картах

Під рельєфом місцевості розуміють сукупність нерівностей земної поверхні. Зазвичай на топографічних планах передбачається не лише наочне уявлення про топографічну поверхню, але й можливість інженерних розрахунків. Тому на сучасних топографічних планах і картах рельєф зображують горизонталями. *Горизонталь* – це умовна замкнена крива лінія, що з'єднує точки земної поверхні з однаковими абсолютними або умовними висотами. Горизонталь також можна уявити як слід від перетину земної поверхні із горизонтальною площиною (рис. 1).

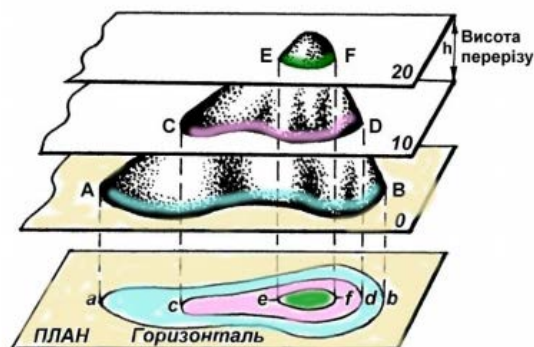


Рисунок 1. Зображення рельєфу горизонталями

Відстань між сусідніми горизонталями вздовж прямовисної лінії називають висотою перетину рельєфу (h), її підписують на кожному аркуші карти під чисельним масштабом. Вона може приймати значення 0,25; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0; 20,0; 50,0; 100,0 залежно від рельєфу та масштабу карти (плану). Горизонтальна відстань d між сусідніми горизонталями називається закладенням. Закладення характеризує величину нахилу рельєфу місцевості. Чим нахил більше, тим менше закладення. Для візуального визначення напрямку схилів перпендикулярно до горизонталі проставляють бергштрихи, направлені в бік зниження схилу. Крім горизонталей для характеристики рельєфу підписують висоти характерних точок (наприклад, вершини, колодязя, перехрестя доріг).

Форма горизонталей дозволяє судити про форму рельєфу. При всій різноманітності рельєфу розрізняють деякі основні форми рельєфу: гора, улоговина, лощина, хребет та сідловина (рис. 2). Гора, пагорб – куполоподібне підвищення земної поверхні. Найвища точка – вершина, бокова поверхня – схили, нижня частина – основа або підшва гори. Улоговина, котловина – це чашоподібне заглиблення земної поверхні, яке не має стоку води. Найнижча точка – дно, бокові поверхні – схили, лінія перетину з рівнинною місцевістю – бровка. Гора і улоговина на карті (плані) зображують замкнутими кривими. Але вони мають різні бергштрихи, які на горизонталях гори спрямовані від її вершини до основи, на горизонталях улоговини – в напрямку до дна. Хребет – витягнута в одному напрямку опукла форма земної поверхні. Хребет зображується на картах та планах випуклими від вершини горизонталями. Умовна лінія, що з'єднує найвищі точки хребта, є вододільною лінією, або водорозділом (вододілом). Вона проходить перпендикулярно горизонталям і точках їх найбільшої випуклості. Лощина – це витягнуте з нахилом заглиблення земної поверхні, що зображується на картах і планах угнутими до вершини горизонталями. Вісь лощини називають тальвегом (або водостоком, або лінією водозбору). Лінія водозбору на карті або плані проходить перпендикулярно горизонталям у місцях їх найбільшої увігнутості. Сідловина – пониження між двома сусідніми гірськими вершинами або підвищення, що нагадує за своєю формою сідло.

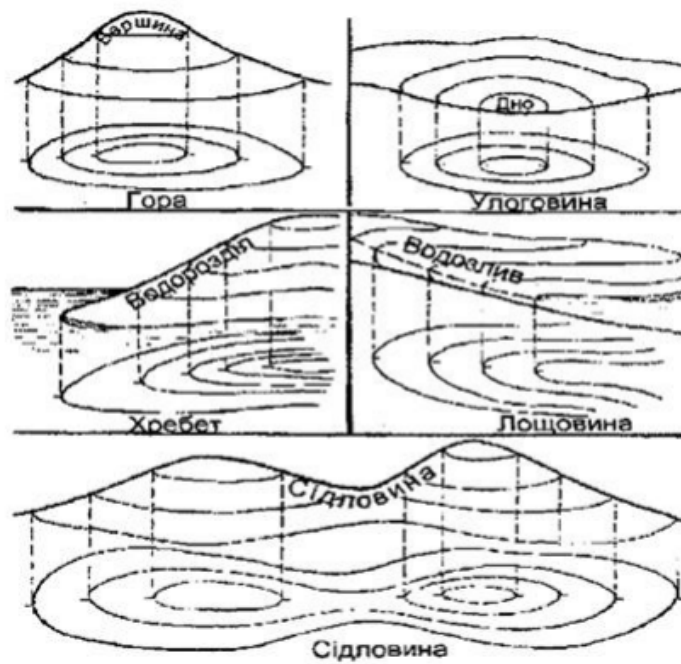


Рисунок 2. Основні форми рельєфу

Техніки виготовлення планувальних макетів.

Каркасний рельєф

Розглянемо, як можна зробити каркасний рельєф з простих, доступних матеріалів в умовах навчальної макетної майстерні (рис. 3). Для початку нам потрібен підмакетник – щось жорстке, листове, що і буде підставкою для всього макета з ландшафтом або діорами.

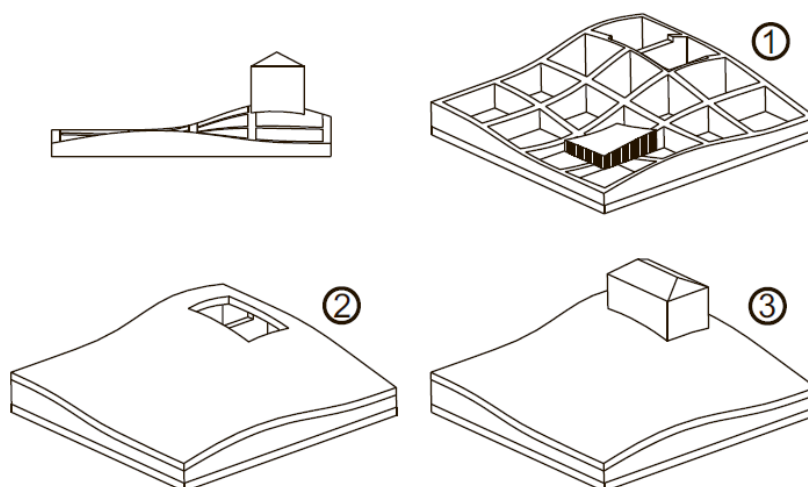


Рис. 3. Приклад виготовлення каркасного рельєфу із заповненням:

На рис. 3. подано: 1 - поздовжньо поперечний каркас, з вирізом під будівлю; матеріалом для заповнення може служити пінопласт або монтажна піна;

2 - рельєф з верхнім покриттям; ним може слугувати матеріал, просочений клеєм ПВА, лаком, шпаклівкою;

3- готовий ландшафт із вирізаною будівлею.

Після того як визначилися із підмакетником, каркас можна зробити з чого завгодно: з дроту, картону, гофрокартону, пакувального картону, з усього, що є під руками. Каркас робиться із деталей хрест навхрест. Спочатку вирізаємо профіль місцевості по найвищій точці, праворуч і ліворуч від неї – нижчі профілі, потім ще нижчі. Так до найнижчої точки макета.

Відстань між паралельними профілями залежить від складності рельєфу по висоті: чим складніший рельєф, тим частіше повинні бути профілі. Якщо заповнювач буде жорстким (пінопласт), профілі можна розміщувати рідше. Потім виготовляємо поперечні профілі. Будь-яким підходящим клеєм з'єднуємо їх в порожнисту конструкцію (рис. 3 позиція 1). Профілі в ній будуть служити основними опорними і контрольними точками рельєфу. На каркасі готуємо місце для установки, наприклад, будиночка. Каркас закріплюється на підмакетнику, а секції каркасу заповнюються. Це може бути пінопласт.

Наступним етапом буде формування самого рельєфу. Газетними листами в один шар накриваємо решітку каркасу. Кожен лист потрібно змочувати, щоб він прийняв форму рельєфу. Причому кожен лист необхідно змочувати водою або рідко розведеним ПВА. Таким чином накривається весь рельєф. Даємо час на просушку. Газетний «рельєф» необхідно добре промастити клеєм. Після того як клей висохне, поверхня стане твердою, що непогано імітує земну поверхню.

Для надання більшої схожості поверх газетних листів кладеться шар з бинтів (марлі), бинтів з гіпсом. Змочений бинт покривається рідкою шпаклівкою для стін (сухі суміші для ремонту). Іноді виходить, що бинт з гіпсом вже виглядає цілком фактурно і підходить для імітації рельєфу. Можна нанести шар рідко розведеного гіпсу або алебастру. Якщо на рельєфі є відкриті гірські породи, скелі то ці місця потрібно покрити товстішим шаром рідкої шпаклівки (гіпсу). Після висихання в цих місцях буде формуватися скельна порода, із тріщинами,

розколинами, ознаками вивітрювання. Бинт і марля служать «арматурою» для поверхні, оскільки гіпс і суміші при висиханні стають крихкими. Створені таким чином поверхні дуже схожі на натуральні скельні породи. Матеріал добре фарбується і клеїться. Так сформована гориста місцевість готова для подальшої роботи.

Дротяний каркас можна використовувати і робити так само, як і картонний, просто для заповнення потрібно буде трохи більше матеріалу. Технологія з сирими газетами, а потім з марлевим (або подібним йому) покриттям така ж, як і вищеописана.

Безкаркасні методи виготовлення рельєфу

В окремих випадках, наприклад якщо відтворюється ландшафт невеликої ділянки або перепади по висоті не дуже великі, можна застосувати безкаркасний метод. Такий метод простий, доступний і дешевий тому може використовуватися не лише в умовах макетної майстерні а й у домашніх умовах.

Тут може підійти і стара картонна коробка. Відріжте два борти з чотирьох. Кут з високими бортами буде тим місцем, де буде формуватися найвища частина ландшафту. На протилежному по діагоналі можна залишити невисокі бортики, щоб фіксувати матеріал. Можна скористатися старими газетами – листи щільно зіжмакуються у грудки і складаються всередину коробки. Щоб грудки не розповзалися, фіксуємо їх малярним паперовим скотчем. Коли заповнена грудками коробка, віддалено нагадує бажану поверхню, тоді, як і при каркасному методі, газетні грудки накриваємо прогіпсованим бинтом або простою марлею (бинтом), змоченими у воді. Газетні грудки теж можна перед цим змочити водою. Бинти треба накладати із перекриттям. Потім всю поверхню необхідно промастити рідко розведеним гіпсом.

Після того як поверхня як слід висохне, можна приступати вже до деталювання поверхні. На ній вирізаються стежки, польові дороги, скельні тріщини, берегова лінія водойми, місце для установки будівлі. Тобто формується і вирізається повністю весь рельєф обраної місцевості.

Подібний метод виготовлення рельєфу зручний тоді, коли рельєф формується абстрактний, без прив'язки до конкретної місцевості.

Для виготовлення реально існуючої місцевості знадобляться шаблони по висоті із особливостями конкретної ділянки.

Безкаркасний рельєф з монтажною піни

На робочу поверхню (планшет, підмакетник) наноситься із надлишком монтажна піна (типу «Макрофлекс»). Слід пам'ятати, що піна значно збільшується в об'ємі при висиханні. Після повного застигання вирізаємо потрібну конфігурацію макетним ножом. Коли приблизна структура рельєфу сформована, промазуємо її шпаклівкою. Це потрібно для того, щоб заповнити пори в піні. Шпаклівку наносимо шпателями, вузькими і широкими. Шпателі можна зробити зі шматочків полістиролу, ПВХ, картону. Шпаклюємо недбало, поверхня не повинна бути «залізаною». За допомогою грубого наждакового паперу і різаків допрацьовуємо поверхню. Коли наш рельєф готовий до фарбування, поверхню рельєфу необхідно прогрунтувати. Тут підійде не тільки шпаклівка – підійдуть і водоемульсійна фарба, клей ПВА. Кілька шарів фарби або клею добре заповнять пори в рельєфі, згладять неприродно гострі кути і підготують поверхню для фарбування.

Безкаркасний рельєф з листів пінопласту

Метод роботи з пінопластом схожий з методом використання монтажною піни. Підійде і пінопласт від упаковки побутової техніки. Ножівкою випилюються шматки необхідного розміру. Потім на планшеті набирається із шматків необхідна висота грубо, приблизно. Потім, так само, як із монтажною піною, зрізаються надлишки будівельним або макетним ножом із висувним лезом (див. додаток А). Далі, в залежності від характеру обраного рельєфу, пінопласт можна обклеїти марлею з гіпсом або відразу покрити товстим шаром шпаклівки. В останньому випадку рельєф може вийти більш незграбним, ніж поверхня, покрита марлею з гіпсом. Це слід враховувати.

Безкаркасний рельєф з пап'є-маше

Пап'є-маше́ (фр. papier-mâché, букв. «жований папір») – композитний матеріал, що складається з паперових шматків або спеціальної пластичної целюлозної маси, іноді армований текстилем, і зв'язаний з допомогою адгезиву, наприклад, клеєм, крохмальним клейстером або клеєм для шпалер. Вироби з пап'є-маше є набагато легшими і міцнішими, ніж з глини чи пластиліну.

Для виконання макету рельєфу у цій техніці знадобиться пластилін або полімерна глина. Полімерна глина – речовина, що нагадує в роботі пластилін. Її вигідна відмінність від пластиліну полягає в тому, що на повітрі вона через певний час повністю полімеризується. Після цього глину можна обробляти інструментами, різати, фарбувати. Тому для макетування це дуже зручна речовина.

З пластиліну або полімерної глини пошарово викладається на планшеті рельєф. Для цього краще мати креслення в масштабі 1:1 до макету. На кресленні нанесені горизонталі по висоті. За цими горизонталями і викладаються шари з пластиліну або полімерної глини. Повинна вийти ступінчаста конструкція. Сходинок згладжуються пальцями, розрівнюються для надання рельєфу потрібних обрисів.

Маса готується із газет. Змочуємо рельєф водою: пластилін можна відразу, глину – після повного застигання. Шматочками газети покриваємо весь рельєф одним шаром без пропусків, внапуск. Для першого шару використовується тільки вода. Після підсихання накладаються наступні шари вже із застосуванням ПВА. Можна мочити шматки газети прямо в ПВА, можна змащувати поверхню пензликом з клеєм. Чим більше шарів, тим міцніше і надійніше вийде конструкція. Це і є метод пап'є-маше.

Після того як всі шари повністю висохнуть, рельєф з форми знімається. Якщо вага макета не має значення, то можна залишити його на формі. Знята шкаралупа рельєфу виходить дуже легкою і міцною.

Далі з рельєфом можна працювати, як і в попередніх випадках: ґрунтувати, фарбувати, додавати додаткові елементи, формувати дороги та інше за допомогою додаткового шару шпаклівки.

Рельєф з набору пластин

Так, можна зробити хороший рельєф з набору вирізаних пластин (рис. 4.).

Підійде листовий матеріал, який добре ріжеться. Від товщини матеріалу залежить кількість пластин, якими доведеться набирати необхідну висоту або глибину. Підійде для цього методу і гофрокартон (його простіше різати і підрізати), і листовий пінопласт.

Метод простий. Вирізаються деталі набору висоти по кресленнях (по лініях висот) або ж на око, якщо макет – вільна творчість. Подібно до сходинок, склеюється в єдину конструкцію набір пластин певної форми. Але конструкція поки що не приклеюється до макету. Так буде простіше зрізати кути у «сходинок». Ножом і стамесками зрізається зайвий матеріал, згладжуються «сходинок». Далі діємо так само, як і в попередніх варіантах. Шпаклюється поверхня, ріжеться рельєф, наноситься ґрунт.

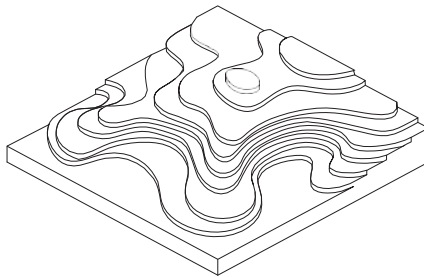


Рис. 4. Рельєф з набору пластин. Пластини можуть бути виготовлені з будь-якого листового матеріалу.

З метою економного витрачання матеріалу, рельєф із набору вирізаних пластин можна виготовити за принципом, що показано на рис. 4. У такому макеті необхідно передбачити міри, що сприятимуть забезпеченню необхідної конструкційної міцності.



Рис. 4. Варіант економного використання макетного матеріалу при виготовленні рельєфу із пластин.

Фарбування рельєфу

Процес фарбування рельєфу носить виключно творчий характер.

Необхідно подивитися якомога більше «натури», фотографій, малюнків того типу поверхні, яку необхідно імітувати. Кольори для фарбування підбираються бажано теплі, темні тони. Фарбу краще використовувати акрилову матову, але експериментувати можна і з іншими фарбами.

З досвіду відомо, що фарбувати ландшафт краще тампоном із губки. Пензлики залишають розводи і смуги, але якщо це не важливо, можна фарбувати і пензлями.

Виготовлення водної поверхні на макеті

Красиво зроблені струмочок, річка, берег моря роблять будь-який макет більш видовищним, вирашним. Є безліч варіантів виготовлення водної поверхні – від дуже простих до дуже складних і трудомістких. Так, простим можна вважати метод, коли водна поверхня просто фарбується в потрібний колір, а зверху покривається лаком, прозорим полістиролом або ПЕТ. Це робиться тоді, коли водна поверхня не є художнім елементом макета, не несе смислового навантаження і виступає допоміжною другорядною деталлю ландшафту. Можна також сформувати нескладний рельєф водної поверхні, а потім пофарбувати її глянцевими лаками або, як в попередньому випадку, покрити лаком.

Якщо на макеті вода відіграє велику роль, то потрібно моделювати хвилі, різні за величиною і розміром, фарбувати, імітувати пінні гребінці. Це складніший, але і більш творчий процес. Принцип цього методу – в створенні водяного ландшафту. Тут знадобляться уже відомі матеріали: шпаклівка, бажано фінішна, акрилові фарби і лак аерозольний.

Із шпаклівки, поки вона застигає, формується водна поверхня, хвилі з баранчиками, буруни від корабля або яхти тощо. Все це робиться згідно вибраного масштабу макета. Потім вся водна гладь покривається декількома шарами глянцевого лаку. Тут доцільно користуватися поролоновим тампоном, але краще аерозольним лаком. На гребені хвиль можна нанести «піну» з дрібної солі або цукру. Проклеївши потрібні місця клеєм ПВА, присипати їх і дати висохнути.

Потім пензликом, змоченим у воді, пройтися по «піні», щоб вона краще «обтікала» гребені хвиль. Коли сіль висохне, піна буде виглядати більш природно.

Імітація водної поверхні із допомогою епоксидної смоли

Менш витратним і за часом, і по фінансам є спосіб із застосуванням епоксидної смоли. Готуємо русло річки, морську берегову лінію або просто ставок на певній ділянці. Дно потрібно пофарбувати в залежності від прототипу. Можна присипати великою або дрібною сіллю, піском. Для маленьких камінчиків можна взяти шматочки гіпсових заготовок. Для «піску» можна використовувати будь-які сипкі речовини з відповідною величиною гранул. Сипучі речовини приклеюються на ПВА.

Промашується ділянка поверхні, присипається, і так всю визначену площу. Після висихання клею надлишки матеріалу струшуються м'яким пензликом. Фарбувати найкраще акриловими фарбами аерографом, можна аерозольним балоном. Для роботи з балоном можуть знадобитися маски, які залишають відкритими тільки ділянки, які потрібно фарбувати, оскільки аерозольні автомобільні фарби мають занадто широкий факел розпилення.

На засипане і забарвлене дно приклеюються камінці, корчі, мох, водорості, кущики, в загальному, все те, що буває на дні обраної водойми. Для заливки використовується проста епоксидна двохкомпонентна смола. Вона в роботі дуже примхлива, і тому бажано потренуватися перед тим як заливати «воду» на макет. Необхідно чітко дотримуватися вимог при приготуванні смоли до роботи, зокрема співвідношення компонентів. Епоксидну смолу можна підфарбовувати тими ж акриловими фарбами. Від цього смола не втрачає своїх якостей. Але потрібні досвід і проби, перш ніж перейти на макет. Оскільки епоксидний склад полімеризується досить довго, є можливість формувати поверхню води – зробити хвилі, буруни, піну, струмені течії. Можна притопити в воді щось: колоду, якесь сміття, човник з бурунами навколо тощо. Коротко підрізаним жорстким пензликом можна нанести на поверхню брижі, хвилі. Цей процес «оживлення води» необхідно повторювати кілька разів – по мірі застигання смола буде трохи «обпливати», але з кожним разом все менше.

Дерева, кущі, трава

Основою для виготовлення дерев і кущів може стати звичайний електропровід. Це може бути мідний провід, багатожильний. Переріз проводу (товщина) підбирається за масштабом. Нарізаємо провід на куски необхідної нам довжини, по висоті майбутніх дерев, і залишаємо запас для «висадки» в наш рельєф. Ножом або кусачками підрізаємо ізоляцію і знімаємо її. Скручуємо всі дроти в єдиний стовбур на необхідну висоту. Потім із загального пучка формуємо на різній висоті окремі гілки. Так формуємо крону. Якщо масштаб великий і «високі» дерева, то стовбур краще обмотати туалетним папером, просоченим клеєм ПВА. Папір потрібно для цього нарізати на вузькі смужки. Можна для цієї мети використовувати паперовий малярний скотч бо з ним простіше працювати. Його теж потрібно нарізати на вузькі смужки для зручності обмотування. Після формування і обклеювання стовбура і гілок все потрібно промазати клеєм ПВА і дати добре висохнути (рис. 6).

Заздалегідь необхідно підготувати підставку для роботи з деревами. Шматочок пінопласту з отворами під стовбури дерев цілком підійде. Дерева повинні сохнути вертикально, а не лежати на гілках. Можна фіксувати дерева вертикально, затискаючи їх у звичайних прищіпках.

Після висихання клею стовбур дерева фарбується пензликами акриловими фарбами. Можна при фарбуванні використовувати аерограф або аерозольні фарби.

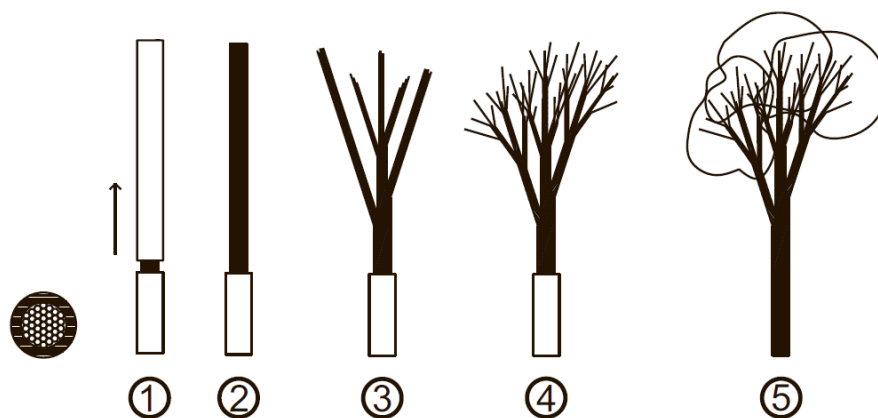


Рис. 6. Варіант виготовлення стовбурів дерев з багатожильного дроту:

- 1, 2 - надрізання і зняття ізоляції; 3 - звивання з дротів «стволи» та «гілок»;
4 - формування «крони» і підрізання «гілок»; 5 - фарбування стовбура
і приклеювання листя.

Для виготовлення листя можна використовувати дрібнопористу губку. Підійде господарська губка для миття посуду, головне, щоб пори в ній були якомога дрібніші. Губку заздалегідь потрібно повністю просочити рідко розведеною акриловою фарбою різних відтінків зеленого і жовтого кольору.

Готують відразу кілька губок різного кольору. Коли губка висохне і затвердіє її можна перемолоти у кавомолці або блендері. Але треба слідкувати, щоб розміри отриманих фрагментів були різними і відповідали масштабу макета. Кожен колір розсортовується в окремі ємності. Губку можна натерти на тертці. СENS усієї операції – отримати з пофарбованої губки дрібні шматочки, які будуть імітувати різнокольорове листя дерев.

Для приклеювання листя до заготовок стовбурів підійде клей ПВА або контактний клей «Момент». Можна готове листя змочувати клеєм, формувати «острівці» і приліплювати їх до гілок. Після того як крона сформована, бажано закріпити її звичайним аерозольним лаком для волосся або іншим лаком.

Чагарники робляться так само як і дерева, тільки стовбур-підставка чагарника повинен бути прихований (втоплений) в самому рельєфі. Стовбури і гілки можна робити і з справжніх гілок, точніше, з самих кінчиків гілочок чагарників і дерев.

Трава для макетів продається в готовому вигляді. Є розсипна, є в рулонах на паперовій основі. Рулонна «трава» особливо зручна в макетування, тому і найбільш часто застосовується. Паперова основа дозволяє викреслювати на ній необхідні контури, потім вирізати звичайними ножицями. На двосторонній скотч вирізаний шматок приклеюють на макет.

Складні поверхні можна обклеювати шматками, стики між ними практично не видно.

Розсипна трава продається в пакетиках, вона являє із себе ворсинки, пофарбовані в різні кольори. Матеріал називається флок, і для роботи з ним є спеціальний прилад – ручний флокатор. Це спеціальний електричний пристрій для наелектризування дрібних ворсинок флока. Завдяки йому ворсинки флока на промазану клеєм поверхню падають «стоячи», а не лягають. Так створюється трав'яниста поверхня.

Взагалі, у продажу є досить багато різновидів насипної трави – на будь-які пори року і для різних ландшафтів. Втім можна скористатися і трав'яними чи фіто-зборами, що продаються в аптеках. Також можна самостійно зібрати такі матеріали і шляхом експериментування досягти необхідного результату.

Природні матеріали для імітації зелені на макеті

При роботі з макетами дерев використовують висушені натуральні рослини, мох, ягель, ялівець. З кореневищ багатьох бур'янів можна отримати непогане готове дерево з гілками, яке потрібно тільки відмити від землі, висушити, пофарбувати і засипати «листям». З зонтичних рослин можна зробити непогані стовбури з гілками для різних листяних дерев. Їх потрібно трохи підрізати, надавши правдоподібну форму, і пофарбувати в потрібні кольори. Подібним чином можна створювати рослинність будь-якого характеру.

Підмакетнік. Планшет

Як говорилося вище, підмакетнік потрібен як для самого макета, так і для розміщення на ньому безпосередньо ландшафту. Слід враховувати, що одна з функцій підмакетника – безпечно транспортувати і переміщувати макет. Тому він повинен бути міцним, надійним і зручним для транспортування. Макет на ньому повинен бути чітко зафіксованим.

Окрім цього підмакетник виконує також декоративні функції. Він візуально відокремлює весь макет від решти навколишнього його антуражу. На підмакетнику розміщують інформаційні, дарчі та пам'ятні таблички.

Підмакетник може бути із каркасом і без нього. Макет із каркасом легший. Каркас може набиратися з різноманітних матеріалів – від соснових рейок до рейок з товстого листового ПВХ. Безкаркасний підмакетник простіший. Це просто товстий лист матеріалу, наприклад ДСП (меблева плита) або іншого матеріалу, потрібного розміру.

Лабораторний практикум

Лабораторна робота 1. Вступна лекція. Перший етап відтворення рельєфу в макеті.

Проведення першої лабораторної роботи передбачає:

1. Знайомство із складовими планувальних макетів.
2. Розгляд способів відображення рельєфу місцевості на топографічних картах: горизонталі та умовні позначення.
3. Визначення масштабу макету.
4. Техніку приблизного відтворення місцевості на топографічній карті та переведення плоского зображення в об'ємне – макет.
5. Знайомство із макетними матеріалами для виконання планувальних макетів.

Значна частина матеріалів для вступної лекції подана вище. Вказані матеріали призначені для самостійного вивчення, але передбачається також самостійна робота над невеликою доповіддю за темою семестрового завдання.

Лабораторна робота 2. Вибір зображення місцевості для роботи.

Проведення другої лабораторної роботи передбачає:

1. Визначення об'єкту макетування та вихідних даних для масштабування.
2. Формування стартових умов для виготовлення зображення рельєфу місцевості за горизонталями.

На цьому етапі студент вибирає об'єкт для макетування. В залежності від постановки завдання, фрагмент ландшафту земної поверхні може мати певні особливості. Більшість таких особливостей були розглянуті вище. Студент має керуватися загальноприйнятими способами передачі рельєфу із допомогою горизонталей як це подано на рис. 7, 8.



Рис. 7. Зображення рельєфу місцевості горизонталями

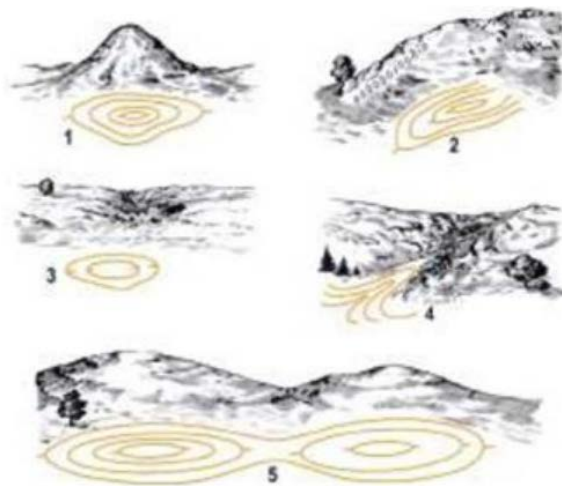


Рис. 8. Зображення типових форм рельєфу горизонталями:

1 — гора (висота); 2 — хребет; 3 — котловина; 4 — лощина; 5 — сідловина

Лабораторна робота 3. Виготовлення карти місцевості.

Проведення третьої лабораторної роботи передбачає:

1. Передача форми рельєфу із допомогою горизонталей.
2. Перенесення карти на кальку.

Робочі матеріали за підсумками лабораторної роботи можуть виглядати, наприклад так як подано на рис. 9.

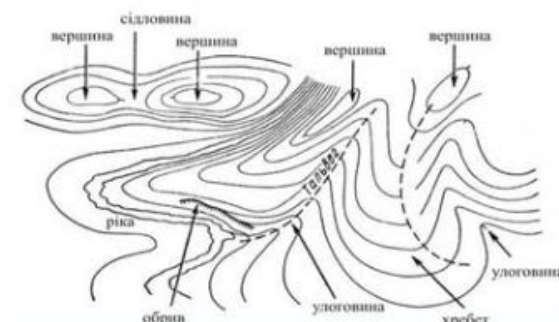


Рис. 9.

Розмір зображення поданого на рис. 9. у робочих матеріалах відповідає завданню, та вимогам до габаритних розмірів макету. Для зручності карту місцевості можна перенести на кальку і тоді буде простіше контролювати процес формування рельєфу при набиранні форми із шарів матеріалу.

Лабораторна робота 4. Виготовлення жорсткого підмакетника.

Проведення четвертої лабораторної роботи передбачає:

1. Визначення розміру підмакетника.
2. Визначення матеріалу підмакетника.
3. Вирішення конструктивних питань.
4. Нанесення креслення з горизонталями.

Така послідовність вказаних робіт обумовлена технологічними особливостями проведення певного переліку підготовчих робіт. Для забезпечення кращого контролю за якістю відтворюваного рельєфу, перший (нижній) шар краще кріпити до підмакетника від самого початку робіт. Наступні шари уже кріпляться до чітко зафіксованого фрагмента. Тут знадобиться калька із нанесеними горизонталями – так простіше визначати місце кріплення кожного наступного шару рельєфу.

Матеріали про виготовлення підмакетника подано вище.

Лабораторна робота 5. Виготовлення рельєфу згідно карти з макетних матеріалів.

Проведення п'ятої лабораторної роботи передбачає:

1. Виготовлення площин за горизонталями.
2. Закріплення площин пошарово на підмакетнику.

В залежності від обраного для роботи матеріалу, підсумкова для данного етапу лабораторного практикуму робота може виглядати як показано на рис. 10 *а*, *б*, *в*, *г*.



а)

Виготовлення макета за горизонтальними із гофрокартону.



б)

Виготовлення макета за горизонтальними із ПВХ.



в)

Виготовлення макета за горизонтальними із ПВХ за принципом економного витрачання матеріалу

г)

Виготовлення макета за горизонтальними із пінопласту великої товщини



Рис. 10 а, б, в, г.

Лабораторна робота 6. Знайомство із способами відтворення елементів рельєфу. Надання рельєфу натурності.

Проведення шостої лабораторної роботи передбачає:

1. Знайомство із способами відтворення елементів рельєфу за допомогою макетних матеріалів: вода, рослини, поверхня з різними видами покриття.

2. Матеріали.

Техніку відтворення елементів рельєфу було описано вище. В макетній лабораторії слід почати цю роботу із експериментування на невеликих фрагментах. Приклад показано на рис. 11.

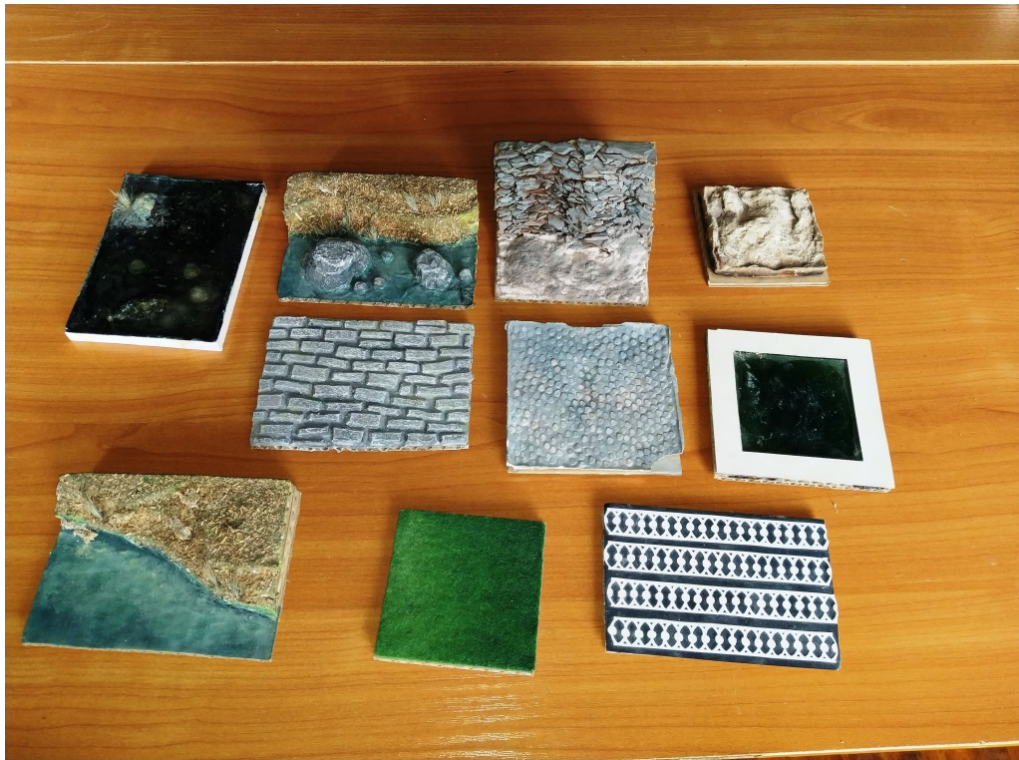


Рис. 11. Приклад виконання різних типів поверхонь рельєфу невеликого формату.

Лабораторна робота 7. Надання рельєфу натурності.

Проведення сьомої лабораторної роботи передбачає:

1. Згладжування східчастих переходів між горизонтальними шарами.
2. Імітація поверхні місцевості з різними поверхнями: ґрунт, скелі, луки, ліс, кущі тощо.
3. Об'єкти архітектури, інфраструктури тощо.
4. Масштаб об'єктів.

Як було сказано вище, початковий етап відтворення рельєфу передбачає виготовлення макету із грубими контурами майбутнього рельєфу (рис. 10). Способи згладжування східчастих переходів показано на рис. 12 *а, б, в, г*.



а



б



в



г

Рис. 12. На зображеннях *а, б* – поверхня вирівнюється за допомогою техніки пап'є-маше. На зображенні *в* – східці між шарами згладжуються руками; *г* – поверхня вирівнюється за допомогою обклеювання листами паперу.

На рисунку 12 показано початкові етапи роботи над відтворенням рельєфу.

Імітація місцевості з різними поверхнями проводиться згідно вказаного вище алгоритму. На рисунках 13 *а, б* показані фрагменти макетів із імітацією різних характерних особливостей рельєфу та об'єктами інфраструктури.

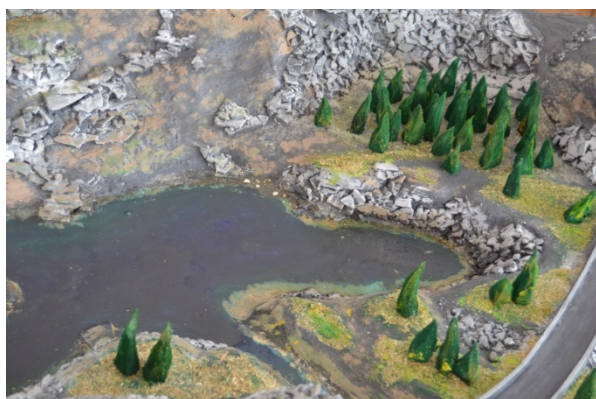
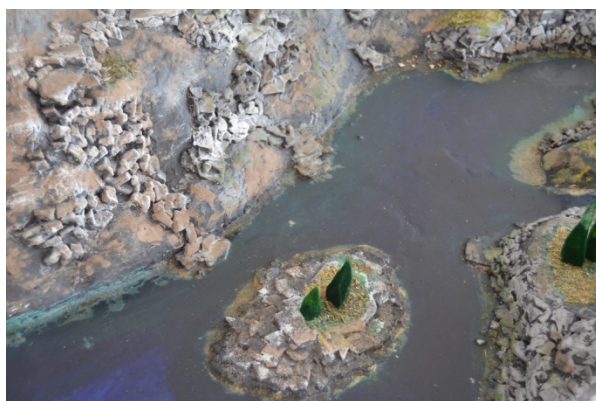


Рис. 13 а



Рис. 13 б

Лабораторна робота 8. Розміщення макетів об'єктів архітектури на рельєфі (рис. 14 а-є).



а



б



в



г



д



е

Рис. 14 а-е. Розміщення макетів об'єктів архітектури на рельєфі

Проведення восьмої лабораторної роботи передбачає:

1. Умовне обмеження простору панорамними зображеннями пейзажу.
2. Кольоро-фактурні імітації.

Інколи є доцільність доповнити загальне враження від планувальних дизайнерських рішень додатковими елементами, наприклад, панорамними зображеннями пейзажу. На рис. 14 *a* показано макет коттеджу із умовним обмеженням простору панорамою. Тут дуже важливо визначитися із масштабом об'єктів архітектури, рослинності, інфраструктури тощо. На інших зображеннях подано приклади виконання макетів із різними рельєфами та архітектурними об'єктами. На рис. 14 *д, є* показано макети без кольорової імітації. В межах навчального макетування такі завдання можуть бути пов'язані із необхідністю відтворити, в першу чергу, певні особливості ландшафту де колір не відіграє першочергову роль (рис. 14 *д*). Або це може бути дуже схематичнее відтворення планувальної ситуації, де необхідно подати лише загальні риси проєктної ситуації, творчого пошуку (рис. 14 *є*).

Література

1. Пілічева М. О. Основи геодезії: конспект лекцій (для бакалаврів за спеціальністю 191 – Архітектура та містобудування) / М. О. Пілічева, Л. О. Маслій; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 89 с.

2. Смирнов В. А. Профессиональное макетирование и техническое моделирование. Крат-кий курс : учебное пособие. — Москва : Проспект, 2017. — 160 с., [4] л. ил.

Додаток А

Етапи створення планувального макета студентами кафедри дизайну ЧДТУ в макетній майстерні спеціалізації «Промисловий дизайн». 2018 р.



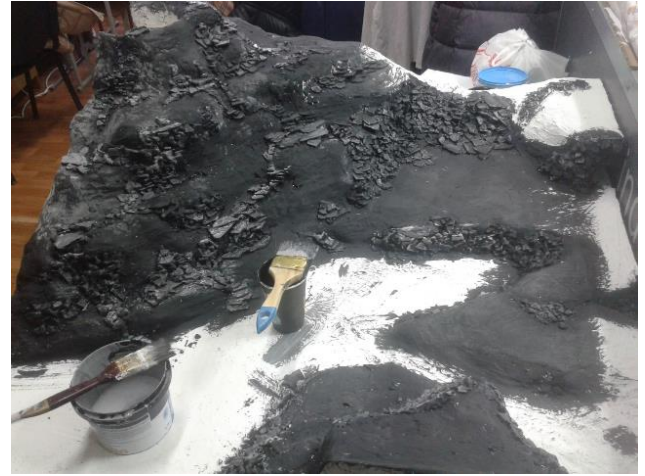
Виконання основи майбутнього макету із пінопласту на жорсткому підмакетнику (зліва); згладжування горизонтальних зрізів до природніх форм (зверху).



Нанесення шару матеріалу для закріплення поверхні



Нанесення ґрунту під фарбування



Відтворення деяких елементів рельєфу (зліва);
початкова стадія фарбування макету (зверху).



Завершений об'ємний макет природного середовища з елементами ландшафту та
інфраструктурних об'єктів