

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

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проходження біонічної практики
для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 022 Дизайн
освітньої програми «Промисловий дизайн»
усіх форм навчання

Черкаси
2022

УДК 7.012:57 (07)
М 54

*Затверджено вченою радою ФКТМД,
протокол № 13 від 27.06.2022 р.,
згідно з рішенням кафедри дизайну,
протокол № 9 від 02.06.2022 р.*

Упорядники: Яковець І.О., д.мист., професор,
Чугай Н.М., к.мист., доцент,
Луговський О.Ф., к.мист., доцент

Рецензент Чепелюк О.В., д.т.н., професор

Методичні рекомендації до проходження біонічної практики для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 022 Дизайн М54 освітньої програми «Промисловий дизайн» усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [Упоряд.: І.О. Яковець, Н.М. Чугай, О.Ф. Луговський]; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2022. – 43 с. – Назва з титульного екрана.

Викладено інструктивні матеріали щодо виконання альбому графічних робіт під час проходження біонічної практики, наведено перелік рекомендованої літератури та зразки виконання звітних альбомів.

Для здобувачів вищої освіти зі спеціальності 022 Дизайн усіх форм навчання.

УДК 7.012:57 (07)

Виробничо-практичне
електронне видання
комбінованого використання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до проходження біонічної практики
для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 022 Дизайн
освітньої програми «Промисловий дизайн»
усіх форм навчання

Упорядники:
Яковець Інна Олександрівна,
Чугай Наталія Миколаївна,
Луговський Олександр Федорович

В авторській редакції

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Структура, зміст практики.....	5
Графік проведення практики, форми і методи контролю.....	9
Дизайн-проектування.....	9
Додаток А. Приклад 1 виконання альбому графічних робіт.....	11
Додаток Б. Приклад 2 виконання альбому графічних робіт.....	24
Додаток В. Дизайн-проектування.....	34
Рекомендована література.....	43

ВСТУП

Методичне видання спрямоване показати, як методи дизайнерської біоніки використовуються в навчальному процесі при підготовці студентів освітньої програми «Промисловий дизайн» спеціальності 022 Дизайн в Черкаському державному технологічному університеті під час проходження Біонічної практики та виконання альбому графічних робіт.

Після третього семестру навчання студенти проходять **Біонічну практику**, що спрямована на пізнання законів природи з дизайнерськими цілями і не передбачає прямого копіювання природних форм. На ґрунті вивчення закономірностей природи та використання інших галузей знань студенти повинні створити (графічно) за зразком природи нові речі і комбінації, котрі у природі не існують.

Робота з природними аналогами полягає не в простому порівнянні, а у вишукуванні методів і способів графічного моделювання біологічних процесів. Працюючи над проектом, студенти-дизайнери ретельно проводять порівняльний аналіз «живої» і штучної техніки, зіставляють технічні характеристики живих об'єктів і апаратури, що створена руками людини, а потім роблять висновок про доцільність застосування в графіці тих чи інших образотворчих форм.

Кожна природна форма має свої, властиві лише їй риси. Так, якщо форма природного аналога складається з багатьох складно організованих елементів, то асоціативний сигнал, що отримується при його сприйнятті, відразу може не мати чіткого характеру: Але в ході ретельного аналізу, добору, порівнянь знак виявляється і досягає повного звучання. Біоніка в дизайні – це одночасно наука і мистецтво, це аналіз і синтез, пошук оригінального, нового. Вивчення форм живої природи живить фантазію дизайнерів, дає матеріал і допомагає вирішувати проблему гармонії функціонального і естетичного начал, збагачуючи формальні засоби гармонізації в пошуках найбільш виразних пропорцій, ритму, симетрії, асиметрії і т.д.

Студенти-дизайнери роблять докладні замальовки всіх різновидів природного зразка, потім шляхом формотворних ліній, осьових і ліній членування аналізують природну форму і розробляють графічний зразок.

Аналізуючи природну форму, художник-дизайнер прагне осмислити її тектоніку, що, якою б складною вона не була, її не можна розглядати як випадкове сполучення обсягів. Гармонійність її розвивається за строго визначеними законами і принципами. Для сприйняття гармонії, закономірності будівлі, образності природної форми потрібна певна підготовленість, яку і набувають студенти під час проходження біонічної практики, що, в свою чергу, є підготовчим етапом для подальших завдань з проектування на третьому курсі. Таким чином, у методичному виданні представлені роботи, виконані під час проходження «Біонічної практики» (додаток А) та дизайн-проекти, створені на її основі на 3 курсі (додаток Б).

СТРУКТУРА, ЗМІСТ ПРАКТИКИ

Мета та завдання практики. Основною метою навчальної біонічної практики є набуття знань в області проектної культури, спрямованих на закріплення і поглиблення теоретичної підготовки студентів, набуття ними практичних навичок і компетенцій, для отримання досвіду самостійної професійної діяльності в освоєнні законів і принципів формоутворення в процесі замальовки існуючих біонічних форм з подальшим аналізом і трансформацією в об'єкти промислового дизайну, відповідно до поставлених завдань:

- використовувати різні техніки спеціалізованого рисунку для передачі типових характеристик обраного для подальшого перетворення біонічного об'єкта дослідження;
- проведення ретельного аналізу природної конструкції на основі обраних біонічних форм;
- аналіз конструктивних елементів в процесі біонічного формоутворення;
- визначення можливості застосування схеми природної конструкції в реальному проектуванні об'єктів промислового дизайну;
- перетворення біонічних форм в об'ємно-просторову структуру з урахуванням поставленого завдання і особливостей її розташування в середовищі.

Крім того, метою біонічної практики є використання в проектних завданнях знань про конструкції і форми, принципи і технологічні процеси живої природи; історію розвитку техніки і дизайну; зв'язок інженерних знань і естетичних вимог до виробів промислового виробництва. Завдання формувати у студентів якості, образно і просторово думаючої, особистості, які їм будуть необхідні в їх подальшій проектній, художній, дизайнерській діяльності. Формування знань про основні прийоми зображення і побудови об'єктів і елементів дизайну. Розвиток різнобічних якостей особистості та здатності набирати інформацію з різних джерел.

Теоретичні відомості про біодизайн. Сучасна популярність органіки в дизайні – це не тільки і не стільки питання стилю. Скоріше це – втілена можливість забезпечити людині новий ступінь комфорту, використовуючи сучасні технології, якісно нові форми, ближчі людині як духовно, так і фізіологічно.

Біоформи і натуральні матеріали мають внутрішньою енергію природного походження, близьку і необхідну людині. Сучасні меблі необхідно розглядати як своєрідний другий одяг: вона повинна бути близька людині, як його тілу, так і його душі. Багато об'єктів сьогодні тяжіють до природних форм, що обтікають, оскільки вони як не можна краще відповідають людській психології.

Вивчення законів природи призвело до розуміння біологічних (природних) об'єктів як еталонів високого ступеня цілісних, інтегрованих систем. Опора на біологічні прототипи і закони їхнього функціонування в даний час визнається як один з напрямків науково-технічною іроіррсу. Саме тому використання методів

дизайнерської біоніки в проектуванні є необхідною складовою підготовки висококваліфікованих фахівців в галузі дизайну.

Вивчення закономірностей формоутворення організмів для побудови по їхній подібності штучних об'єктів звичайно однозначно відносять до області біоніки. Це науковий напрямок, що виник наприкінці 50-х років ХХ ст. Поява цієї науки з'явилася наслідком розвитку кібернетики, біофізики, біохімії, космічної біології, інженерної психології й ін.

Назва науки **“біоніка”** запропонована американським ученим Джеком Стіл ом і прийнята на Першому симпозиумі по біоніці, що проходив в США у 1960 р. Гасло симпозиуму: “Живі прототипи ключ до нової техніки» добре визначає перспективи розвитку біоніки на башто років. За сучасним визначенням біоніка «наука, що вивчає принципи будови й функціонування живих систем для вирішення інженерних та інших проектних завдань; досягнення біоніки у дизайні спрямовані на вивчення конструктивно-морфологічних властивостей форм органічної природи і практичне застосування результатів досліджень в проектно-художній діяльності».

У дійсності принципи побудови біоформ, біоструктур, біофункцій з метою їхнього використання при створенні технічних систем чи архітектурних об'єктів досліджує не одна, а декілька біофізичних наук: будівлю форм організмів і генезис природного формоутворення розглядає біоморфологія; роботу природних конструкцій і конструктивні властивості органічних матеріалів вивчає біомеханіка; принципи побудови й функціонування живих систем для вирішення інженерних та інших проектних завдань вивчає біоніка.

Таким чином, вивчення біоморфологічних, біомеханічних і біонічних закономірностей дозволить при інженерно-дизайнерській розробці використовувати:

- способи побудови природних об'єктів;
- способи функціонування природних об'єктів (плавання, літання та ін.);
- процеси, що відбуваються в середині організму, для створення різноманітних предметно-технічних систем, що здійснюють функції переміщення і переробки речовини, енергії й інформації, а також естетично сприймаються й освоюють різноманітні біологічні форми і структури.

Сьогодні біоніка має кілька напрямків.

Архітектурно-будівельна біоніка вивчає закони формування і структуроутворення живих тканин, займається аналізом конструктивних систем живих організмів за принципом економії матеріалу, енергії і забезпечення надійності.

Нейробіоніка вивчає роботу мозку, досліджує механізми пам'яті. Інтенсивно вивчаються органи почуттів тварин, внутрішні механізми реакції на навколишнє середовище й у тварин, і в рослин.

Яскравий приклад архітектурно-будівельної біоніки – повна аналогія будівлі стебла злаків і сучасних висотних споруджень. Стебла злакових рослин здатні витримувати великі навантаження і при цьому – не ламатися під вагою

суцвіття. Якщо вітер пригинає їх до землі, вони швидко відновлюють вертикальне положення.

В останні роки біоніка підтверджує, що більшість людських винаходів вже «запатентовано» природою. Такий винахід ХХ століття, як застібки «блискавка» і «липучки», було зроблено на основі будівлі пера птаха. Борідки пера різних порядків, оснащені гачками, забезпечують надійне зчеплення.

Ще одним прикладом використання біоніки в архітектурі служить Ейфелева вежа. В ХХ столітті біологи й інженери зробили несподіване відкриття: конструкція Ейфелевої вежі в точності повторює будівлю великої гомілкової кістки, що легко витримує вагу людського тіла. Збігаються навіть кути між несучими поверхнями. Це ще один показовий приклад біоніки в дії.

Гармонія краси і доцільності в природі – це невичерпне джерело засобів гармонізації форми, до якого постійно зверталися творці шедеврів архітектури і мистецтва. Вітрувій, Леон Альберті, Палладіо, Ле Корбюзьє, І. В. Жолтовський, А. В. Щусев невпинно шукали закономірності будівлі прекрасної форми, що впливає з законів природи.

Біодизайн – це течія у дизайні, метод оптимального проектування біотехнічних систем і елементів, що мають анітропоцентричну спрямованість, виражену в їх естетичній досконалості. Зародився біодизайн у рамках традиційного дизайну, у період інтенсивного біонічного проектування, коли стали з'являтися роботи, що тією чи іншою мірою спираються на біологічні форми.

Предметом біодизайну є проектування аспекту біотехнічних систем, об'єктом – біоподібні технічні пристрої – механоорганізми. Сфера об'єктів біодизайну визначається характером головних напрямків у технічній біоніці і залежить від видів проєктованих структур і функцій, від видів створюваних механоорганізмів.

У своїй творчій діяльності людина постійно, чи свідомо інтуїтивно, звертається по допомогу до живої природи. Жива природа має тенденцію в процесі свого розвитку – прагнути до всілякої економії енергії, будівельного матеріалу і часу. Закон мінімуму в живій природі обумовлений органічною доцільністю існування. Усе це призвело до думки про можливість використання закономірностей формоутворення живих структур саме в конструктивному плані, а не з метою лише якихось формальних пошуків.

Як показує практика, найбільш відповідальний етап у роботі дизайнера – це дослідження живої природи. На цьому етапі неминує встає питання, що вибирати в природі і як вибирати. Основним методом біодизайну є метод функціональних аналогій, чи зіставлення принципів і засобів формоутворення об'єктів дизайну і живої природи. Відбирати необхідні форми живої природи допомагає почуття графічної форми.

Порядок організації та проведення практики. В процесі роботи виконуються замальовки з натури, виявляючи конструктивні особливості форми.

Проводиться порівняльний аналіз «живих» і «штучних» об'єктів.

Зіставлення технічних характеристик «живих» об'єктів і створених людиною об'єктів оточуючого середовища.

1. Знайти в спеціальній і періодичній літературі приклади біоформ та аналоги їм у природі.

2. Визначити творчі джерела для об'єктів промислового дизайну – аналоги в природі.

3. Стилізувати зображення і на їх основі придумати варіанти дизайн-об'єктів.

Таким чином відбувається формування навички аналітичного вивчення навколишньої дійсності, закріплення умінь ескізної фіксації візуальних спостережень.

Студент робить висновок про доцільність застосування в техніці біологічних форм і пристосувань, які ще не були застосовані в процесі дизайн-проектування об'єктів промислового дизайну.

Робота виконується у вигляді 10 графічних аркушів формату А3.

Графік проведення практики, форми і методи контролю

№ п/п	Назва етапу	Вид роботи під час практики, в т.ч. самостійна робота	Форма звітності та контролю
1.	Підготовчий	Вступна лекція, інструктаж з техніки безпеки	Записи в «Щоденнику практики».
2.	Дослідницький	Аналітичний пошук біоформ з їх можливим подальшим застосуванням в проектуванні об'єктів промислового дизайну.	Записи в «Щоденнику практики».
3.	Практичний	Замальовки різних форм рослинного і тваринного світу з різних точок з використанням різноманітних графічних технік.	Записи в «Щоденнику практики». Листи формату А3 з ескізами.
4.	Проектний	Трансформація біоформ в об'єкти промислового дизайну	Записи в «Щоденнику практики». Листи формату А3 з ескізами стилізації біоформи (варіанти поетапної трансформації об'єкта від лінійно-площинної до об'ємно- просторової)
5.	Звітний		Екзаменаційний перегляд. Щоденники практики. Папка графічних листів формату А3 (10 штук).
Всього			90 годин

ДИЗАЙН-ПРОЄКТУВАННЯ

У п'ятому семестрі III курсу тематика завдань безпосередньо пов'язана з біонічною практикою студентів, під час якої вони вивчали особливості природних біонічних форм тваринного і рослинного світу. На основі виконаного альбому графічних робіт студенти (за участю викладача) обирають найбільш вдалі рішення для подальшої розробки, або, вже маючи певний досвід, на основі інших природних аналогів пропонують нові дизайнерські рішення.

Відповідно до робочої навчальної програми з дисципліни «Дизайн-проекування», для студентів визначено такі основні завдання:

- розвиток навичок самостійної роботи з систематичного підходу в проектуванні виробів, створення на основі біонічної форми оригінальних проектних пропозицій;
- проведення дизайнерського аналізу біонічних форм рослинного та тваринного світу, ознайомлення з існуючими прототипами та аналогами з різних джерел інформації;
- визначення композиційного зв'язку функціонально- конструкторської ідеї та об'ємно-просторової форми виробу;
- забезпечення втілення набутих раніше навичок під час роботи над проектом.

Зауважимо, що у роботі з природними аналогами особливу роль грають художні дані людини і його інтуїція. Інтуїція допомагає дизайнеру справитися зі своєю задачею значно швидше, ніж за умови, що він буде діяти, завжди ґрунтуючись тільки на раціональних методах. Однак, рішення, підказані інтуїцією, мають потребу в уважній науковій перевірці, проте, значення її дуже велике.

При підготовці дизайнерів спеціалізації «промисловий дизайн» простежується логічний зв'язок між завданнями літньої практики та подальшим проектуванням, що відповідає меті і задачам основної профільюючої дисципліни «Дизайн-проекування», яка разом з інженерними, технологічними та ергономічними дисциплінами передбачає повноцінне формування спеціаліста, який поєднує у собі необхідні навички для професійної роботи в галузі дизайну.

Застосування біоніки в дизайнерській діяльності бучить творчу думку, змушує думати, шукати, пізнавати закони природи, а необхідність вивчення біологічних форм для дизайнера підкреслюється ще і тим, що вони масштабно витримані і пропорційно бездоганні, конструктивно і функціонально обумовлені.

Додаток А
Приклад 1 виконання альбому графічних робіт

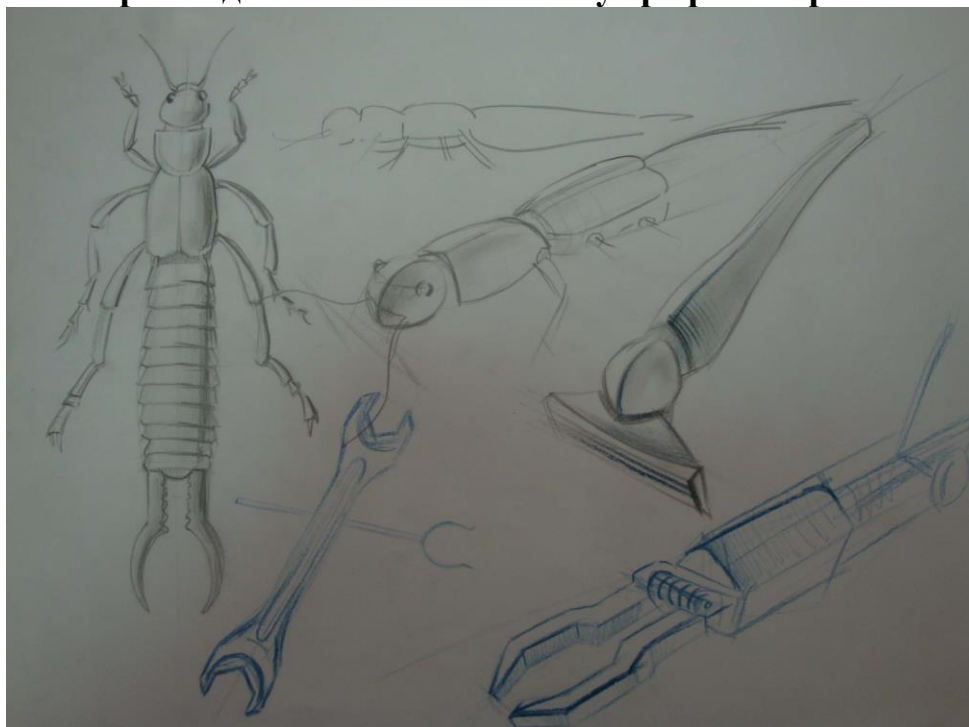


Рис. А.1. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Інструменти



Рис. А.2. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Шкатулка

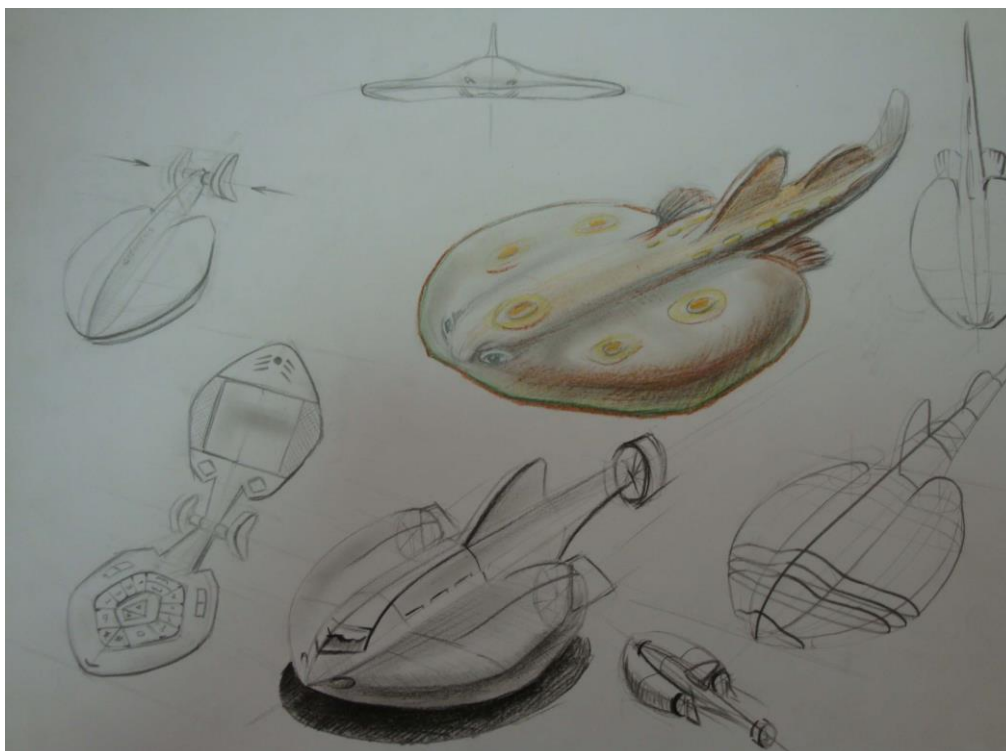


Рис. А.3. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Батискаф

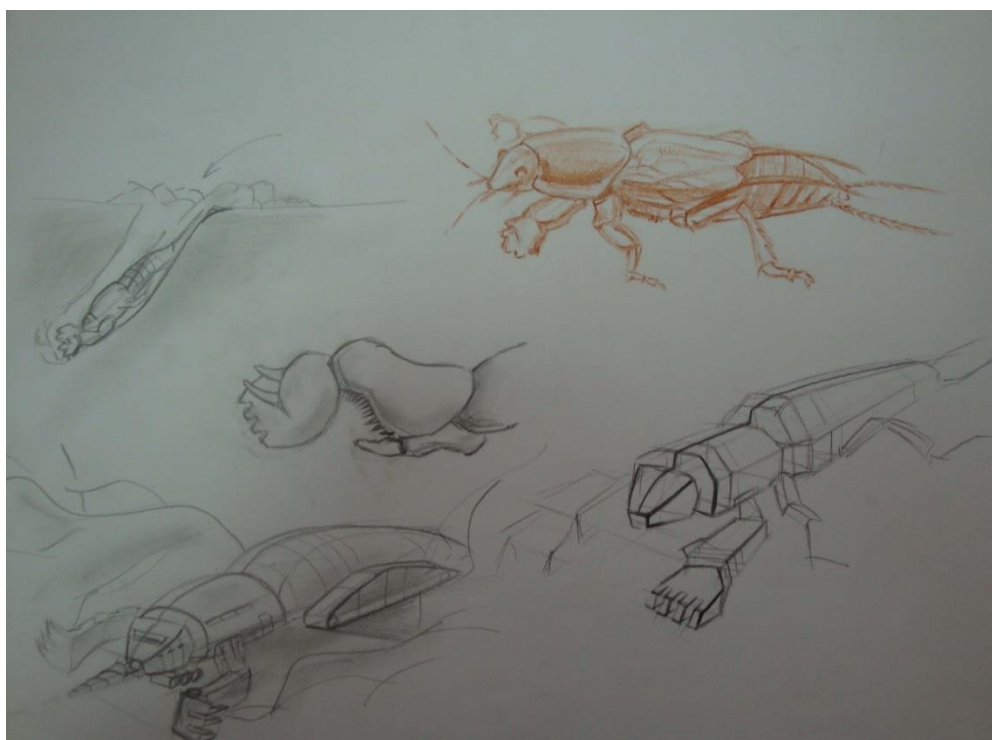


Рис. А.4. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Всюдихід

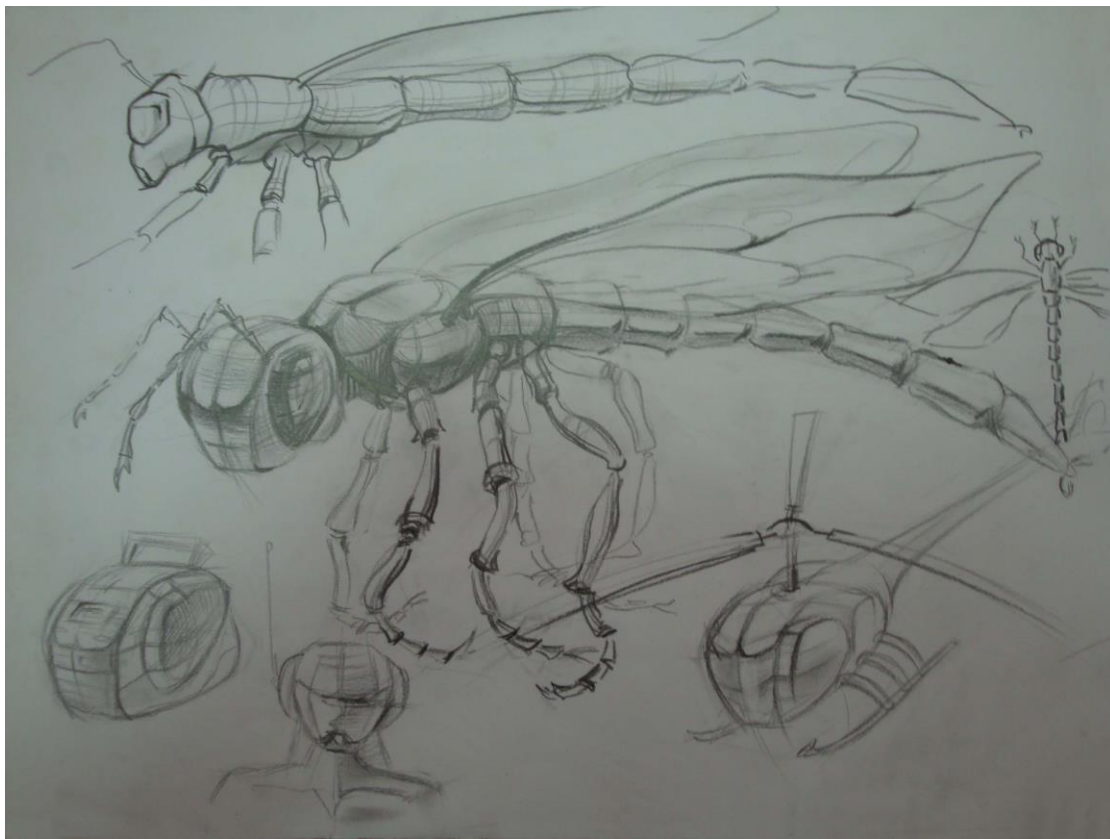


Рис. А.5. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Вертоліт



Рис. А.6. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Повітряна куля



Рис. А.7. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Кабіна транспортного засобу

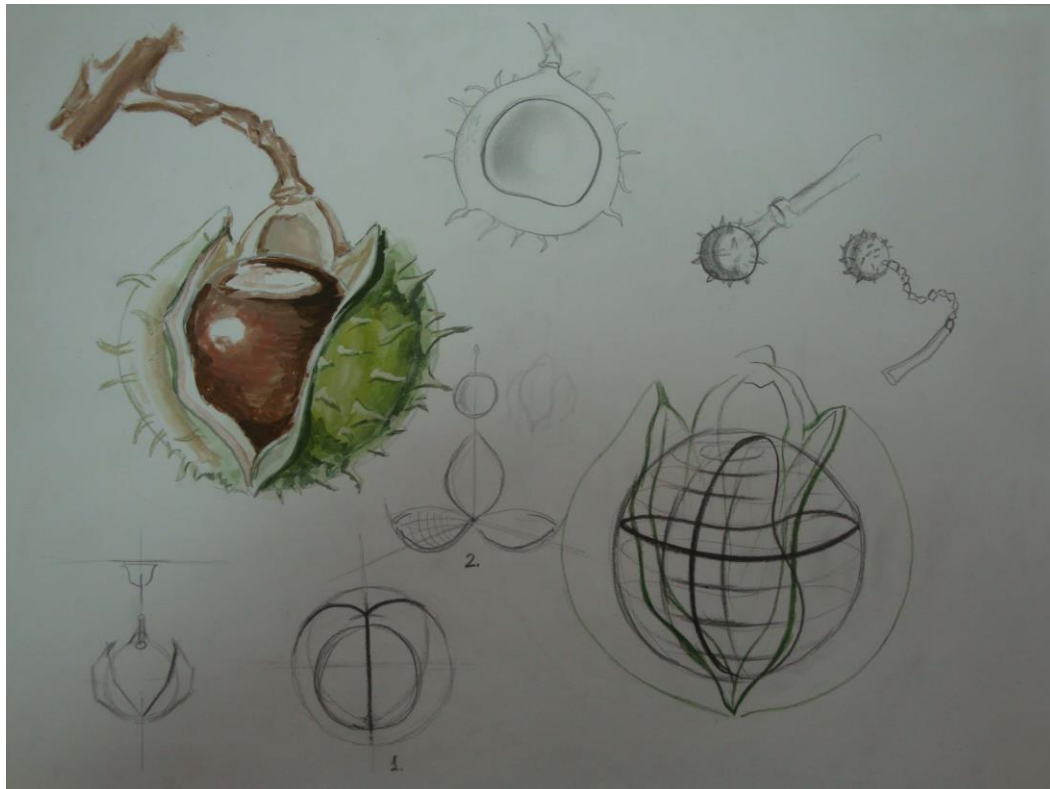


Рис. А.8. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип зберігання



Рис. А.9. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип захоплення

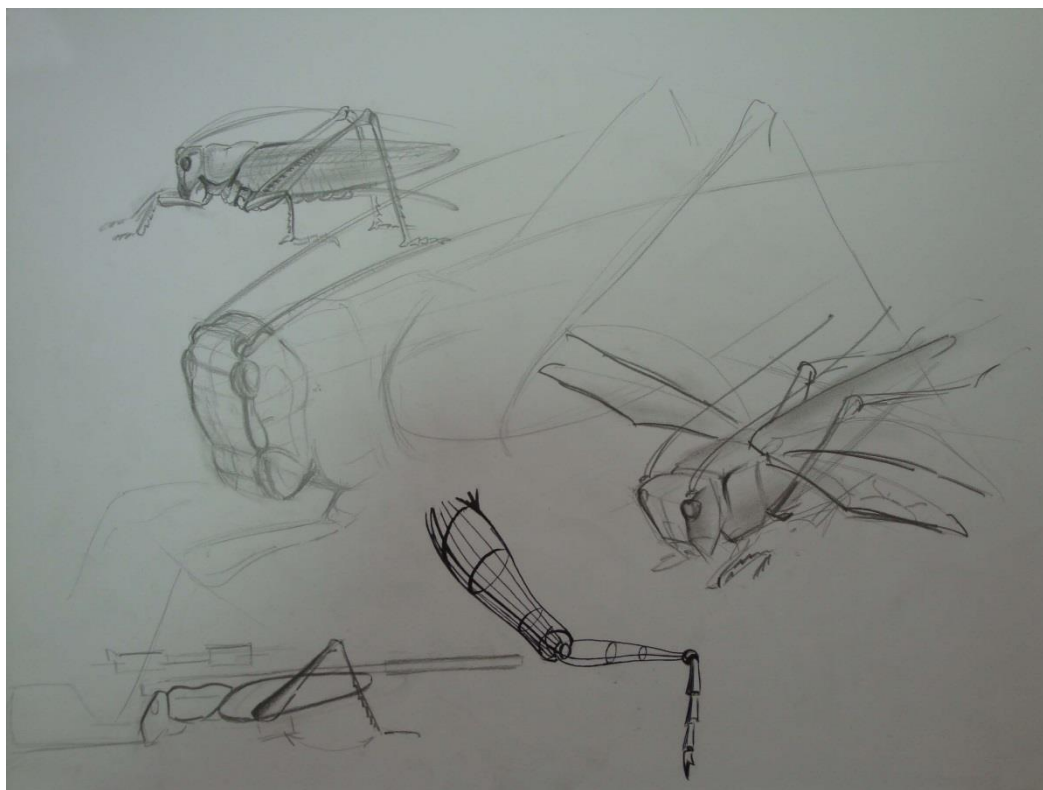


Рис. А.10. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип пересування

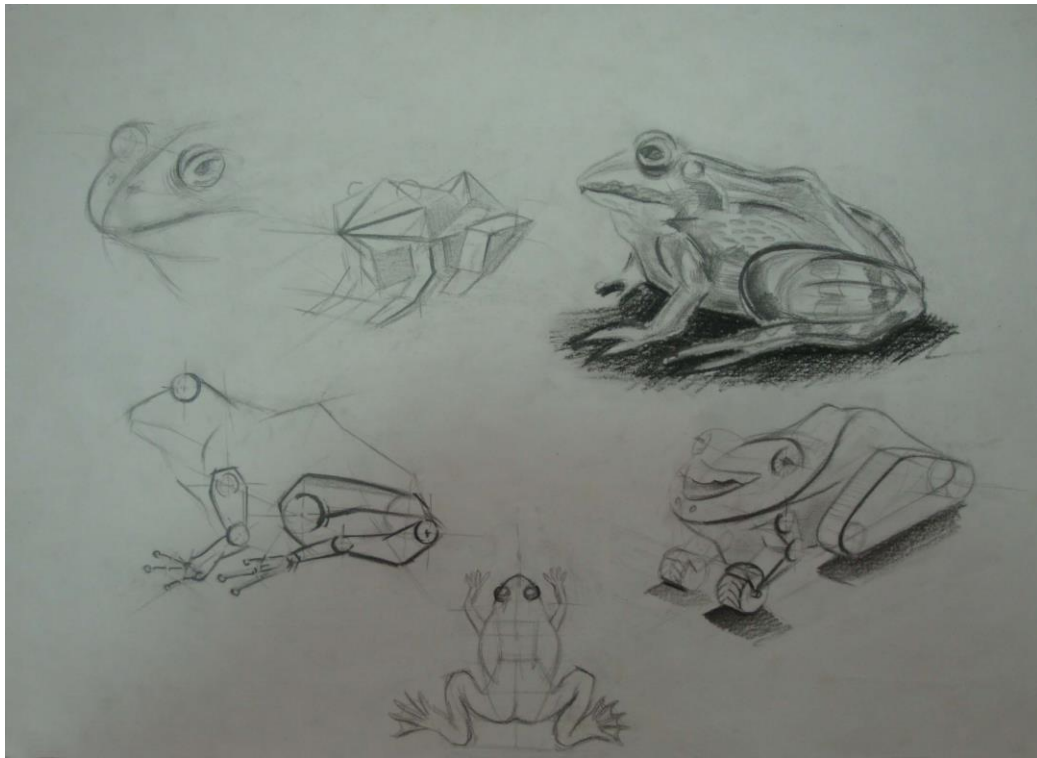


Рис. А.11. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Гусеничний хід



Рис. А.12. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Телескопічна трубка

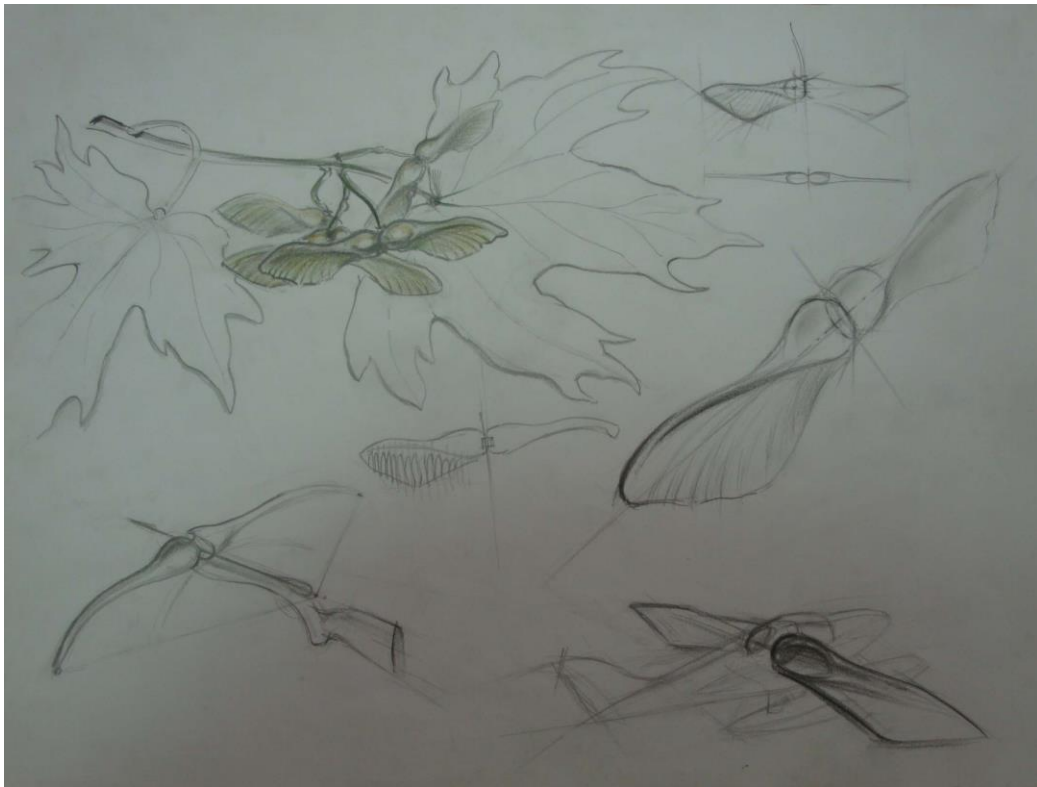


Рис. А.13. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Гелікоптер

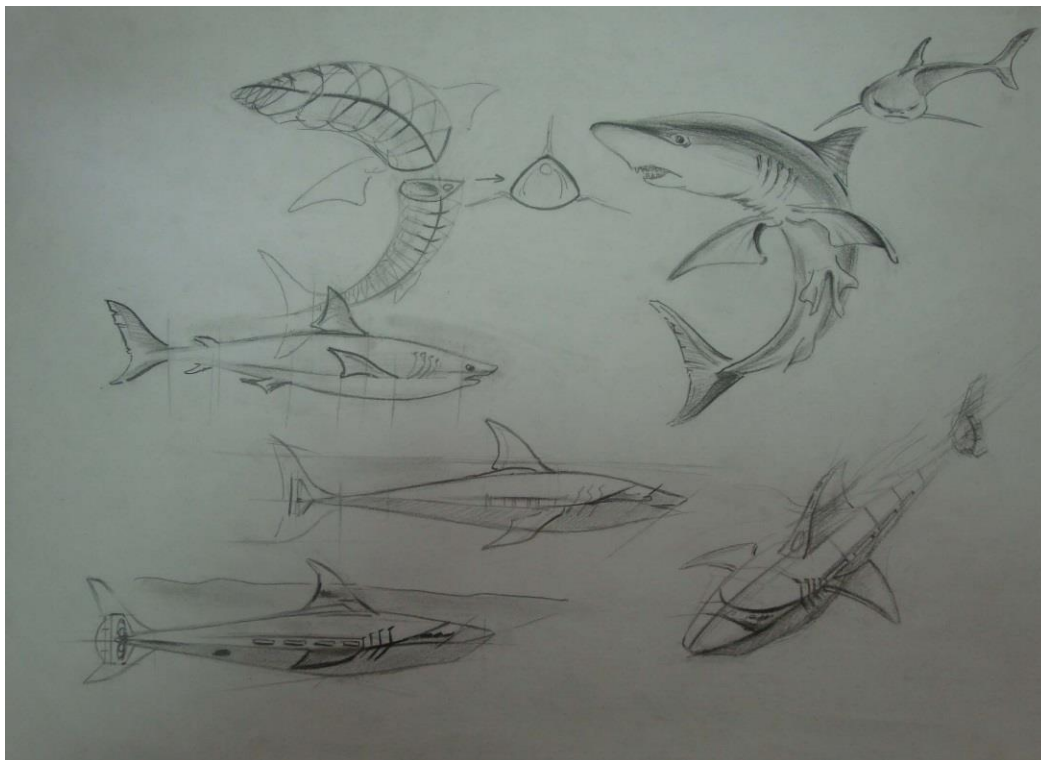


Рис. А.14. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Ребра жорсткості

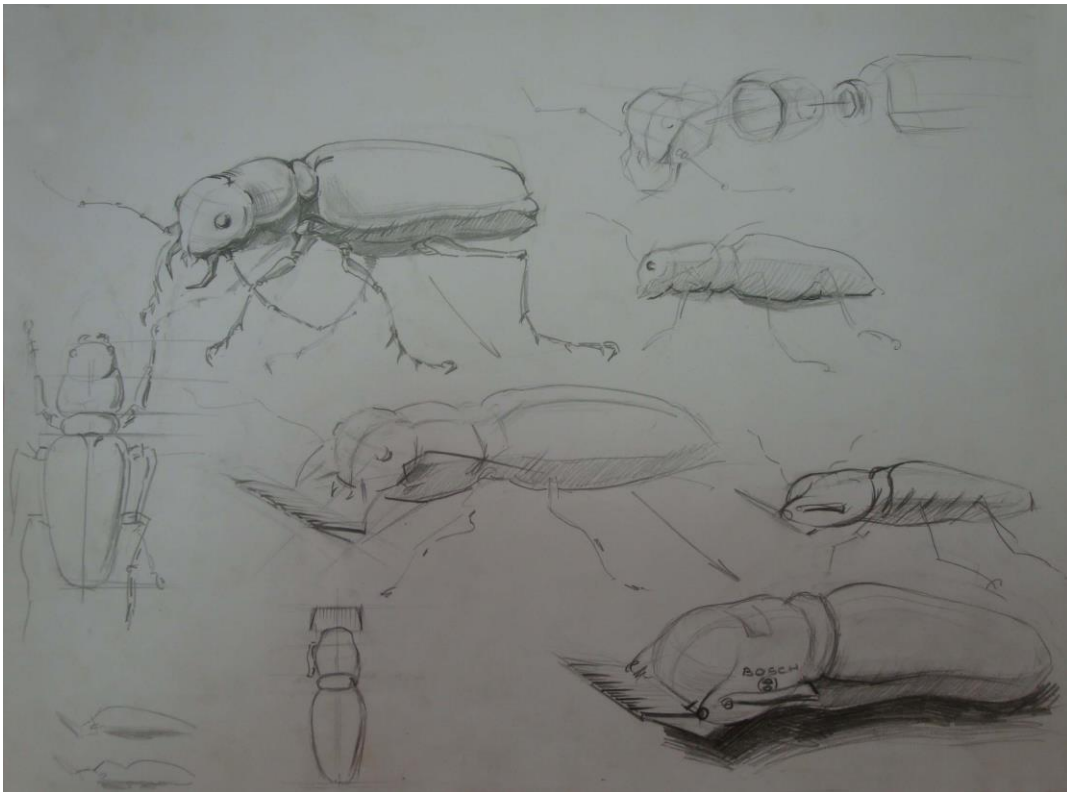


Рис. А.15. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип руху

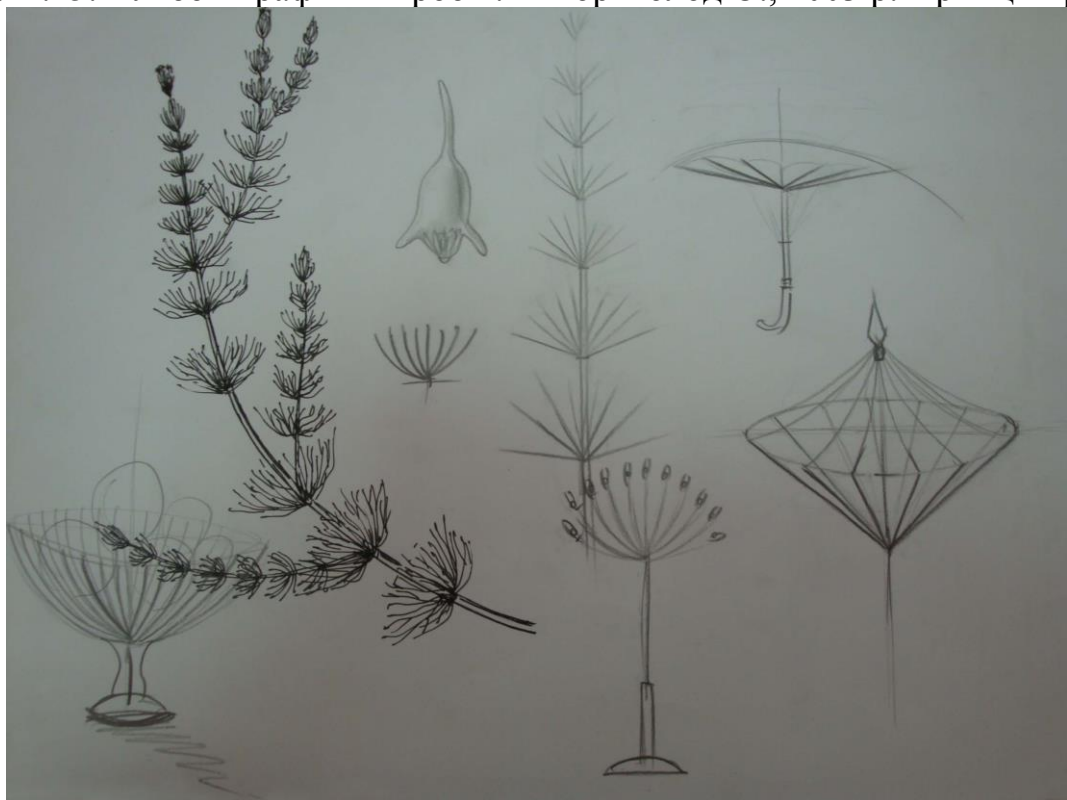


Рис. А.16. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Згинання-розгинання

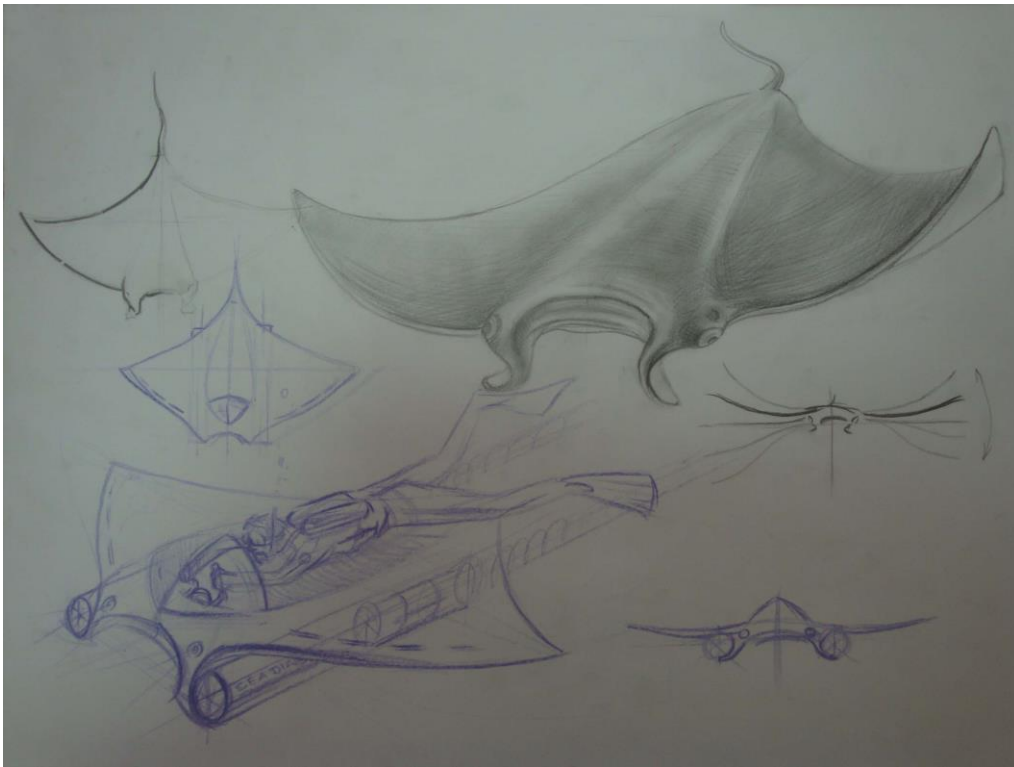


Рис. А.17. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип польоту



Рис. А.18. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Принцип кріплення



Рис. А.19. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Захисна функція

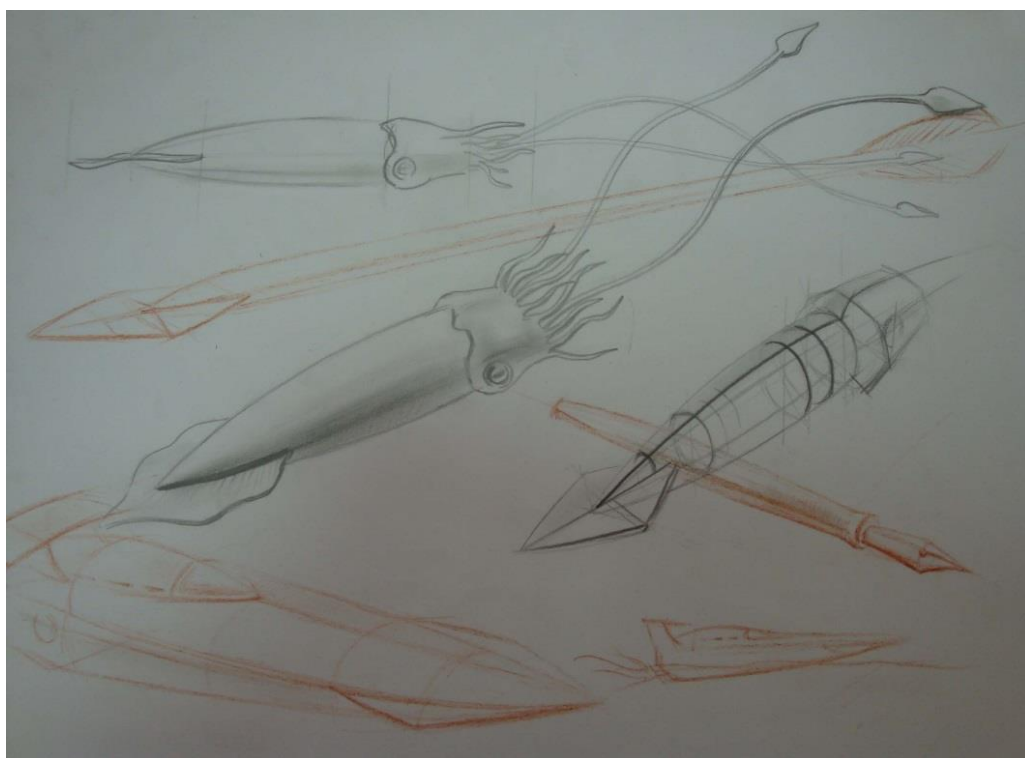


Рис. А.20. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Оптимальна форма

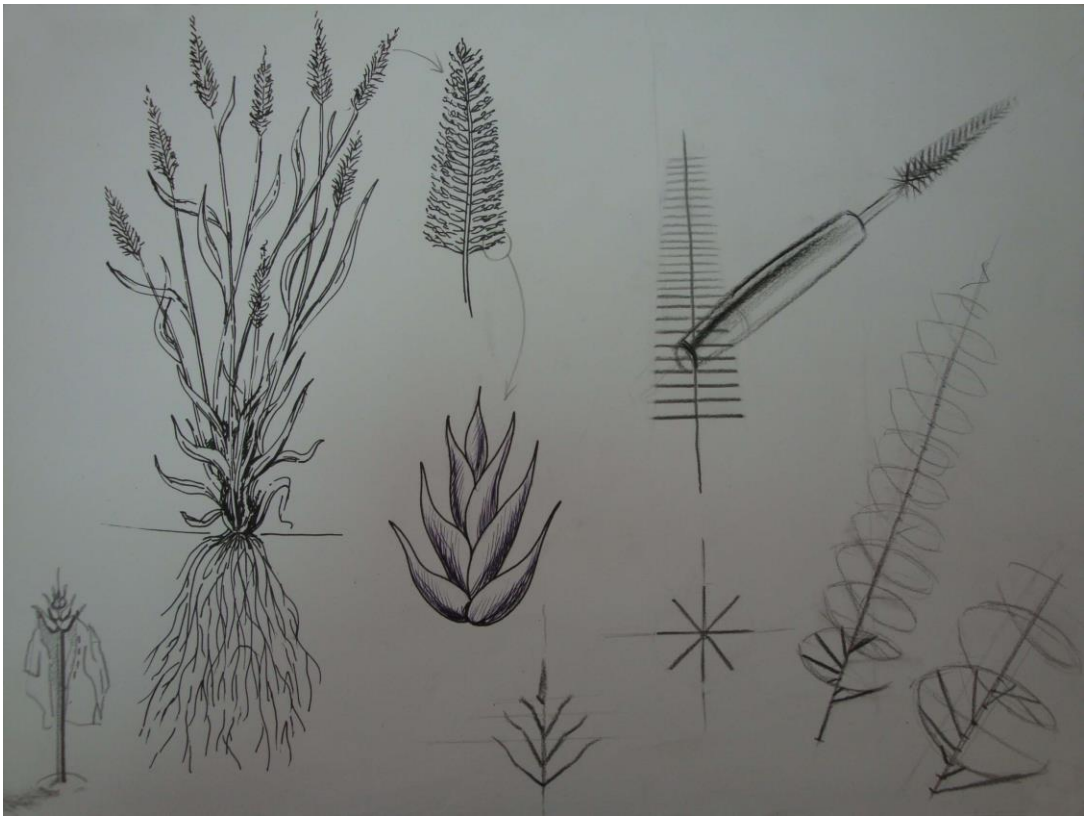


Рис. А.21. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Розгалуження

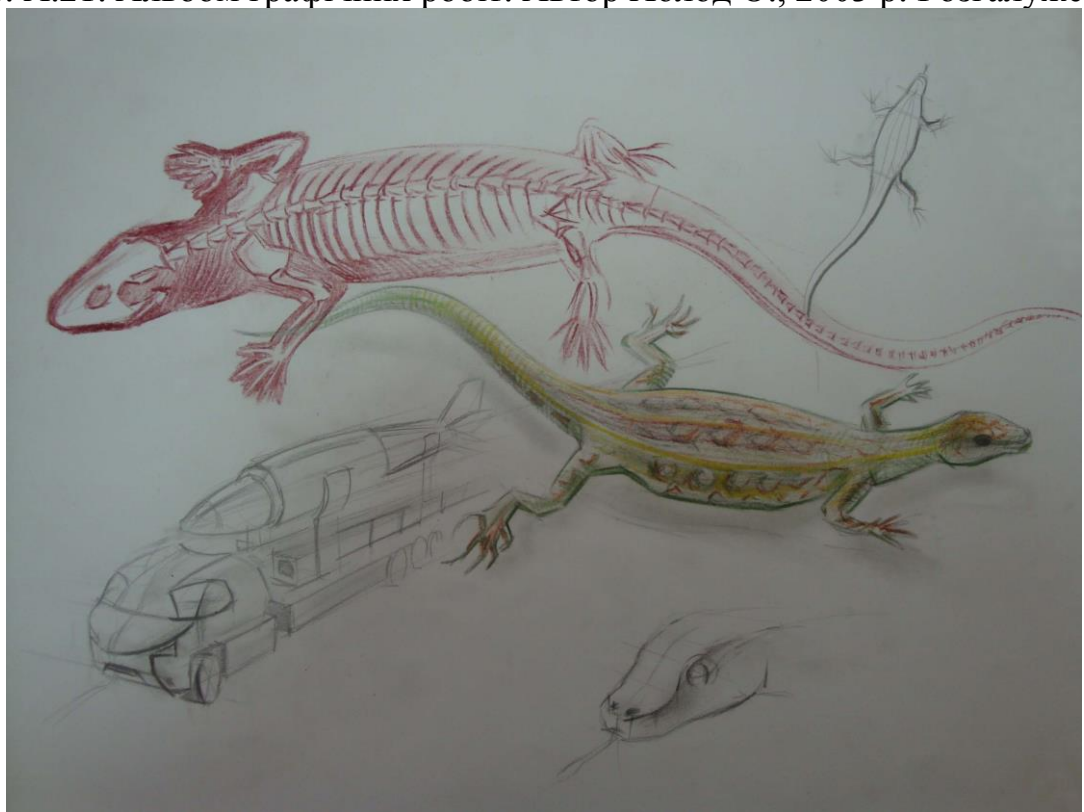


Рис. А.22. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Транспортний засіб

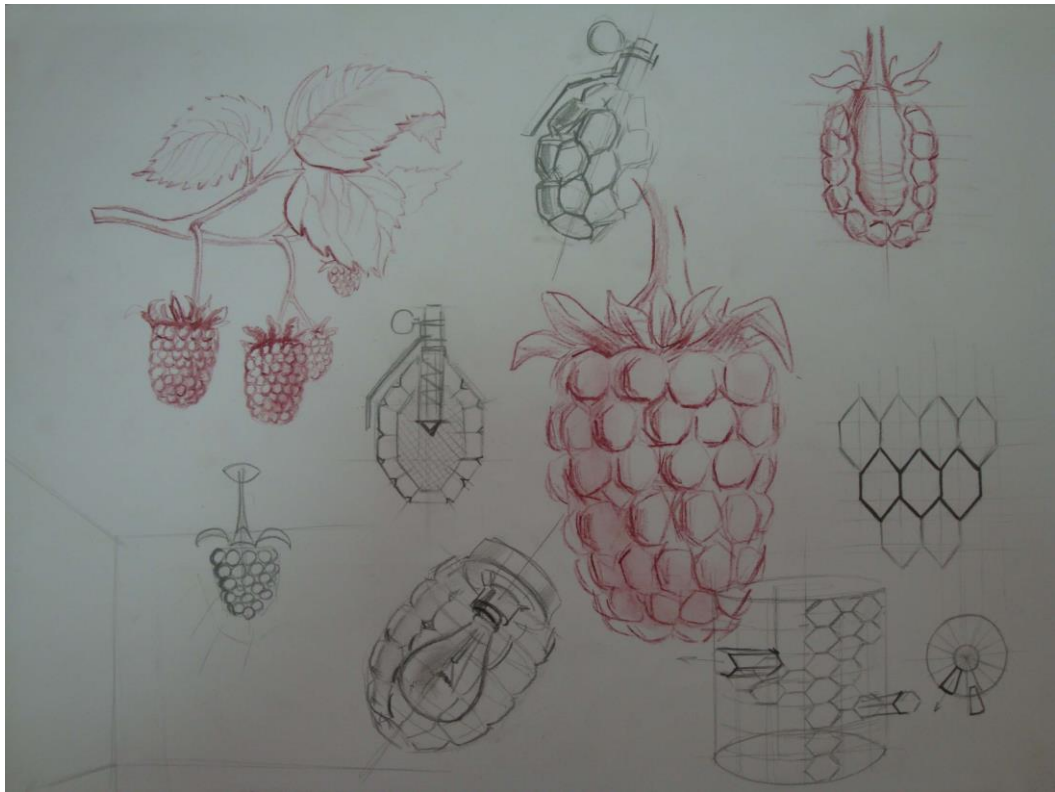


Рис. А.23. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Оптимальна модульна форма

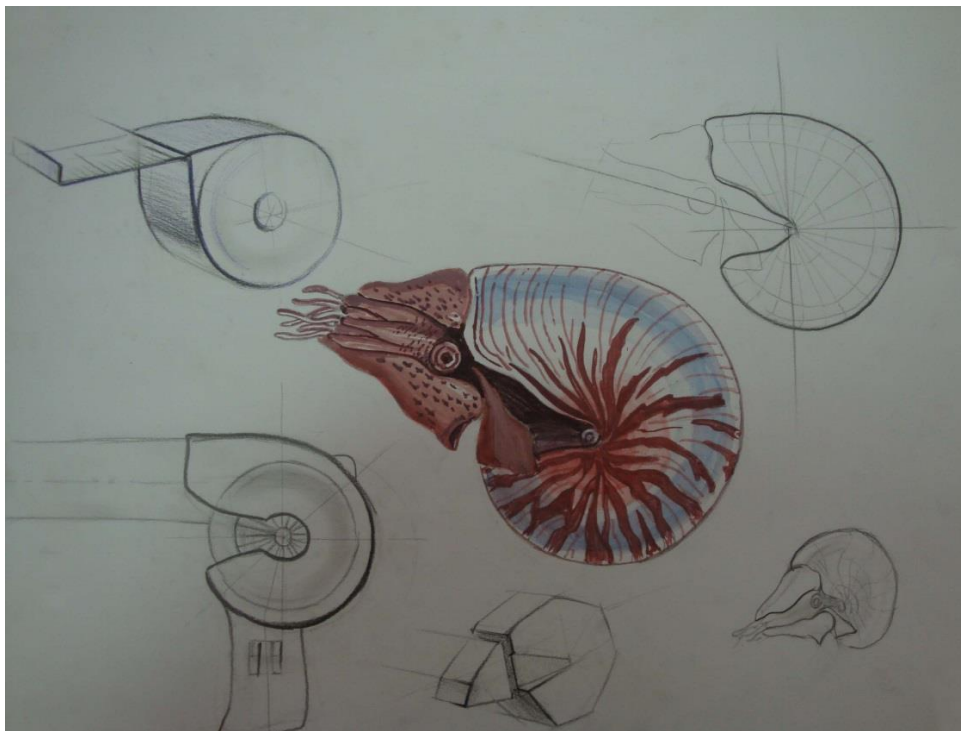


Рис. А.24. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Форма невеликих розмірів з функцією зберігання



Рис. А.25. Альбом графічних робіт. Автор Холод О., 2003 р. Функція зберігання

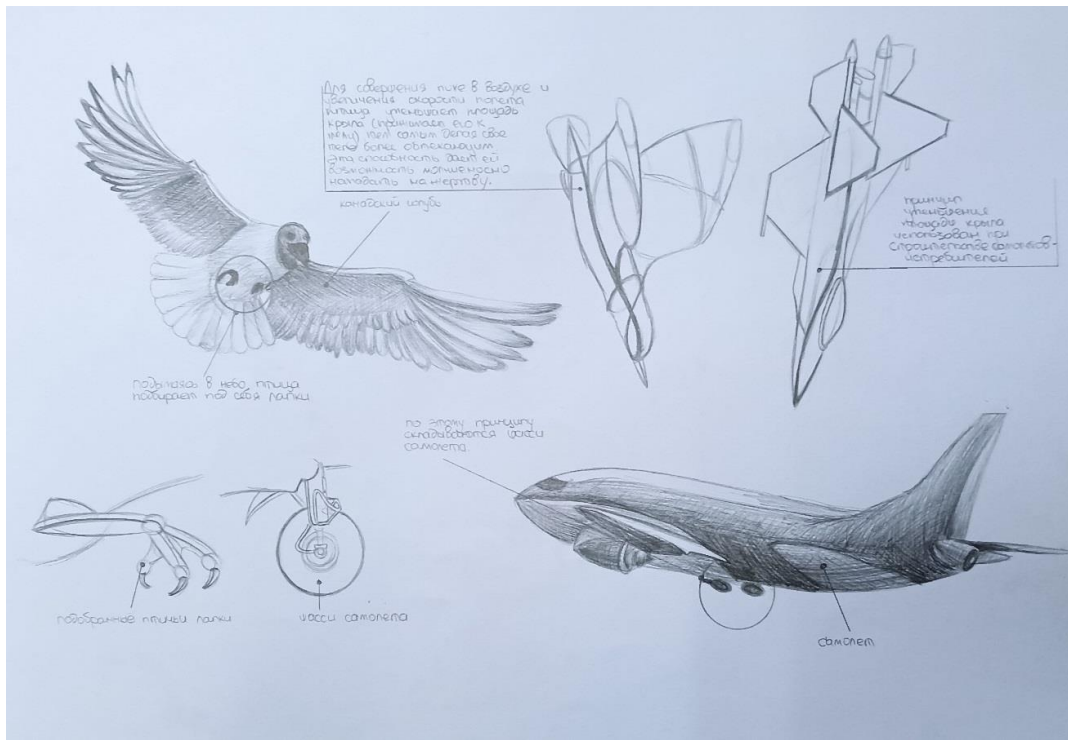


Рис. Б.3. Альбом графічних робіт. Автор Дікає О., 2009 р. Лапа – шасі

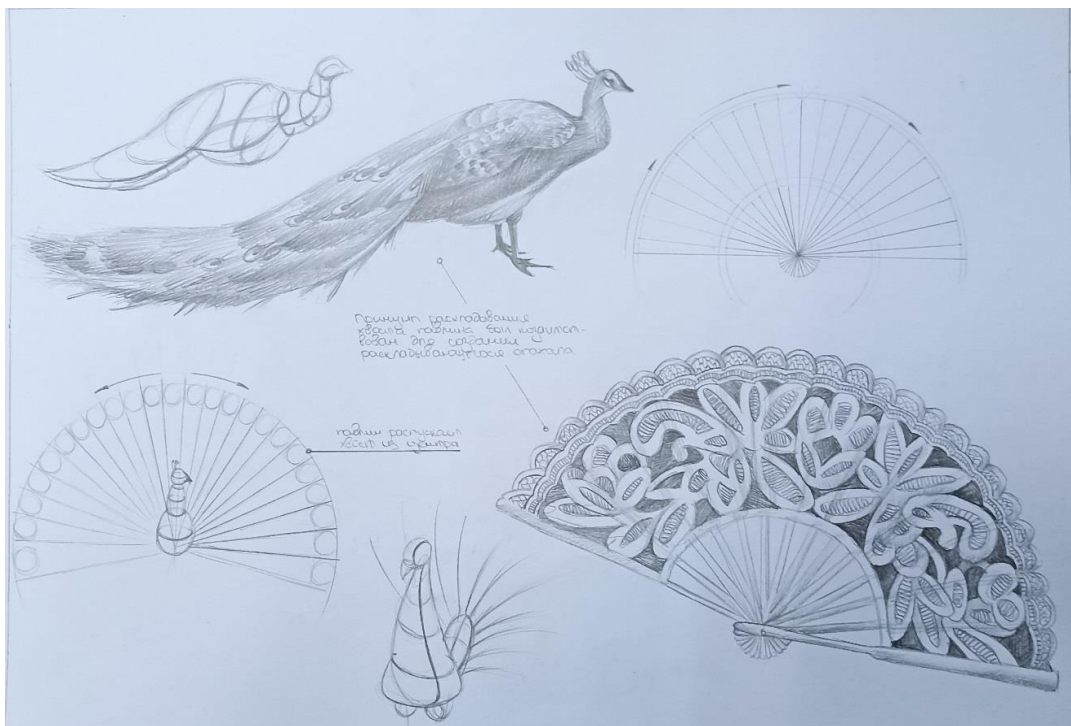


Рис. Б.4. Альбом графічних робіт. Автор Дікає О., 2009 р. Принцип розкладання

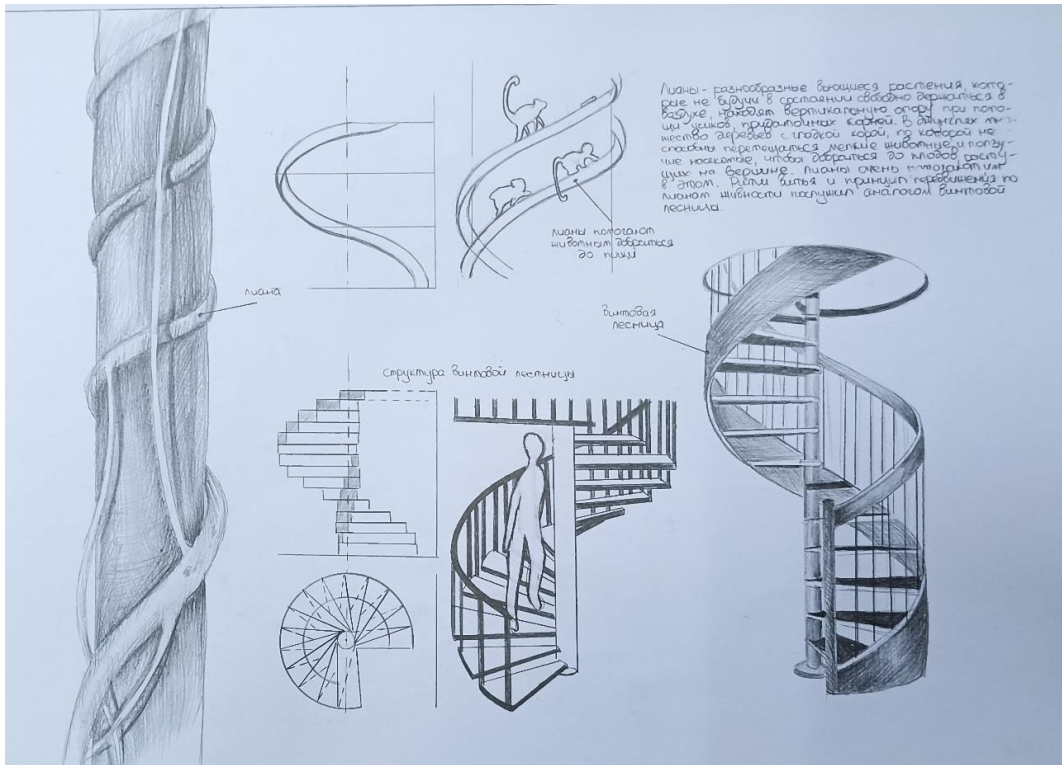


Рис. Б.5. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Гвинтова структура

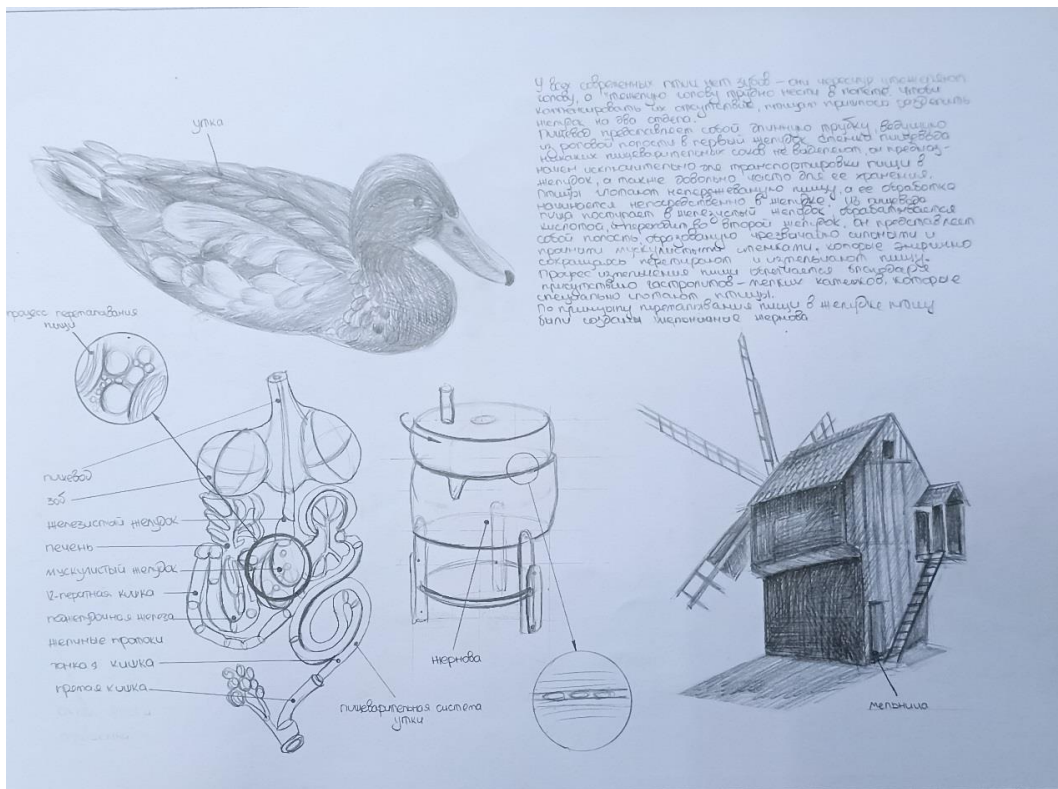


Рис. Б.6. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Принцип жорна

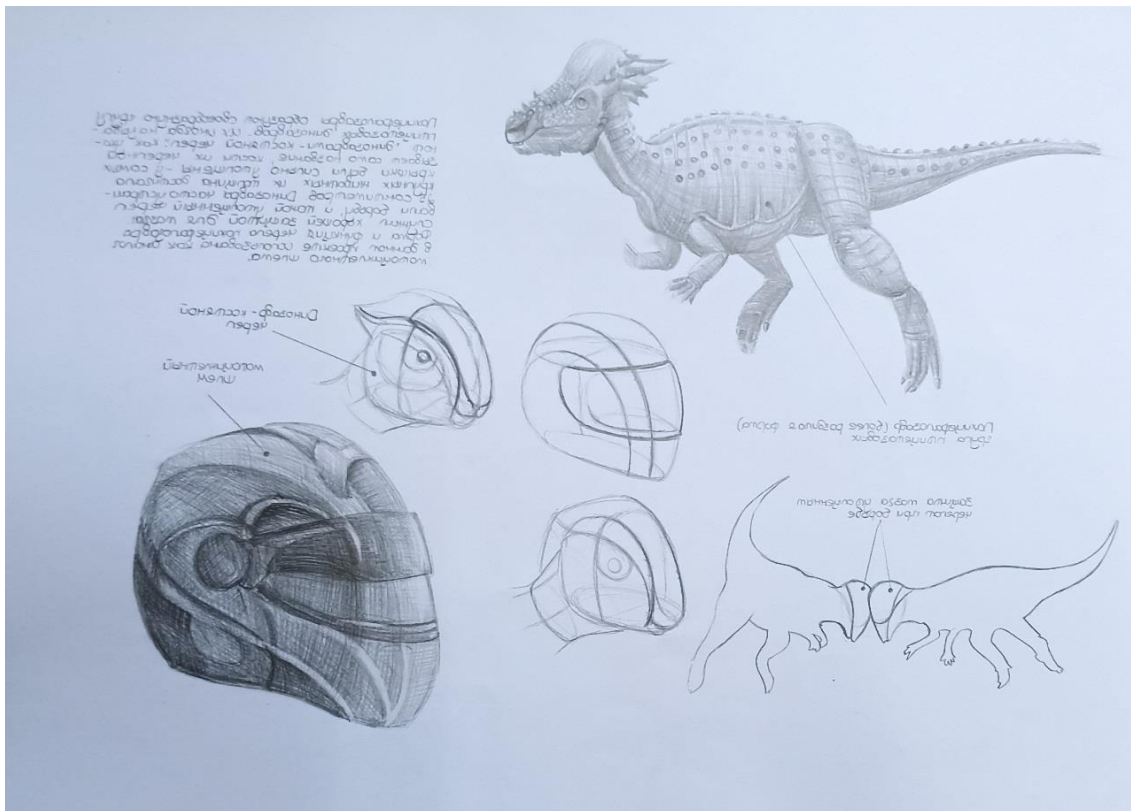


Рис. Б.9. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Функція черепа в шоломі

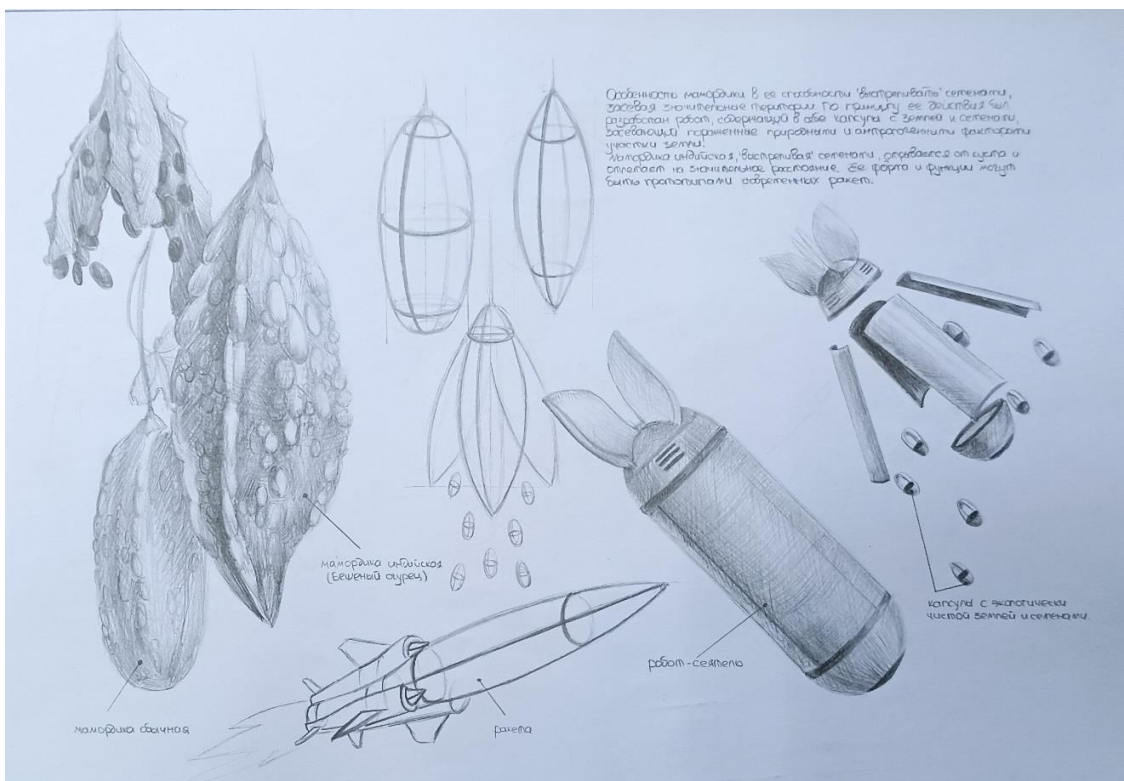


Рис. Б.10. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Принцип капсули

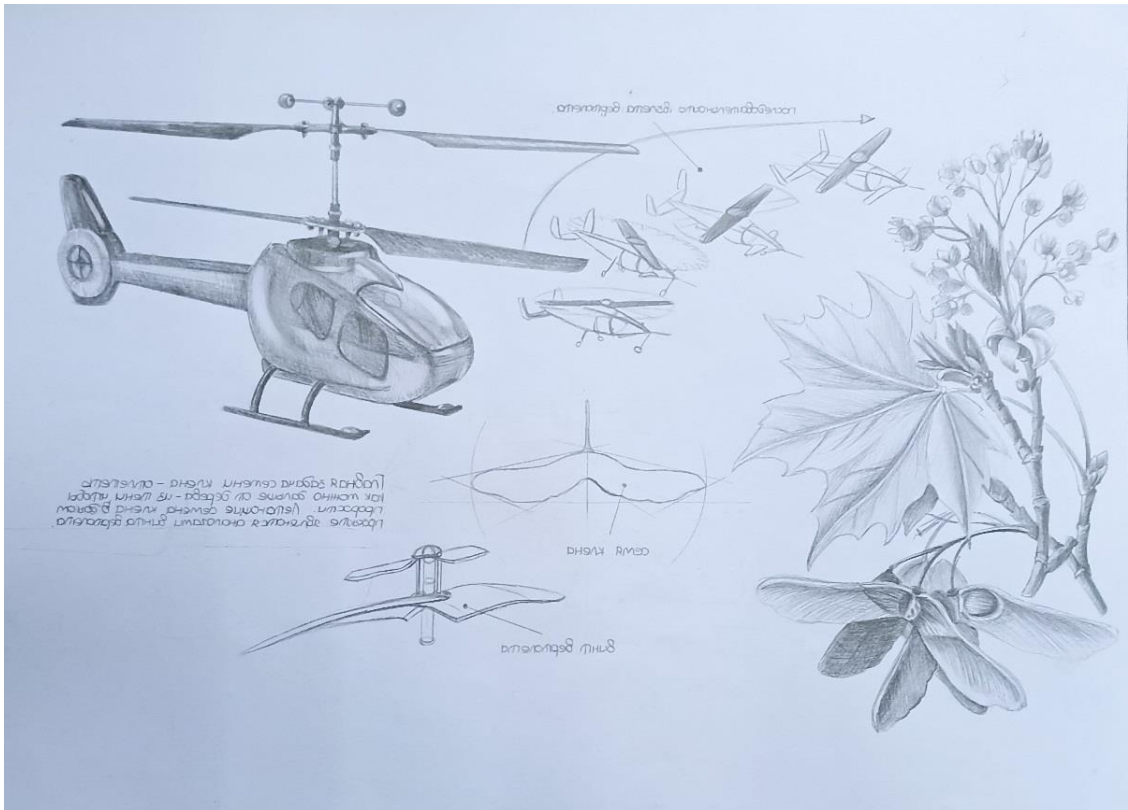


Рис. Б.11. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Гвинтокрил



Рис. Б.12. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Принцип сухожилля згинача пальця

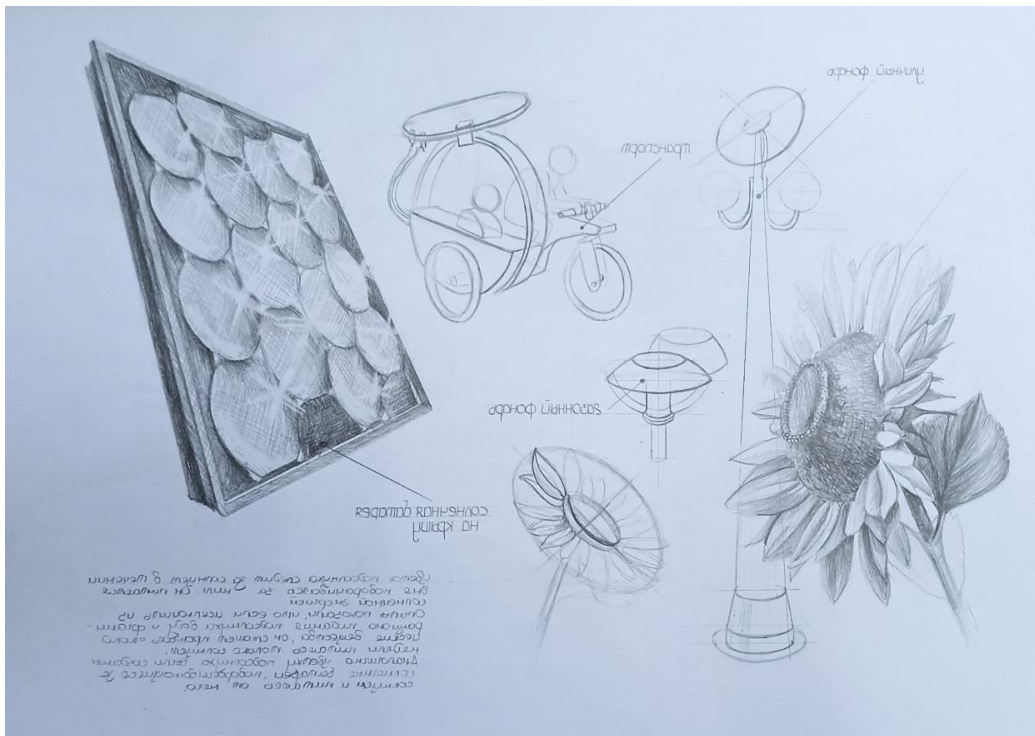


Рис. Б.13. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Кут нахилу до сонця

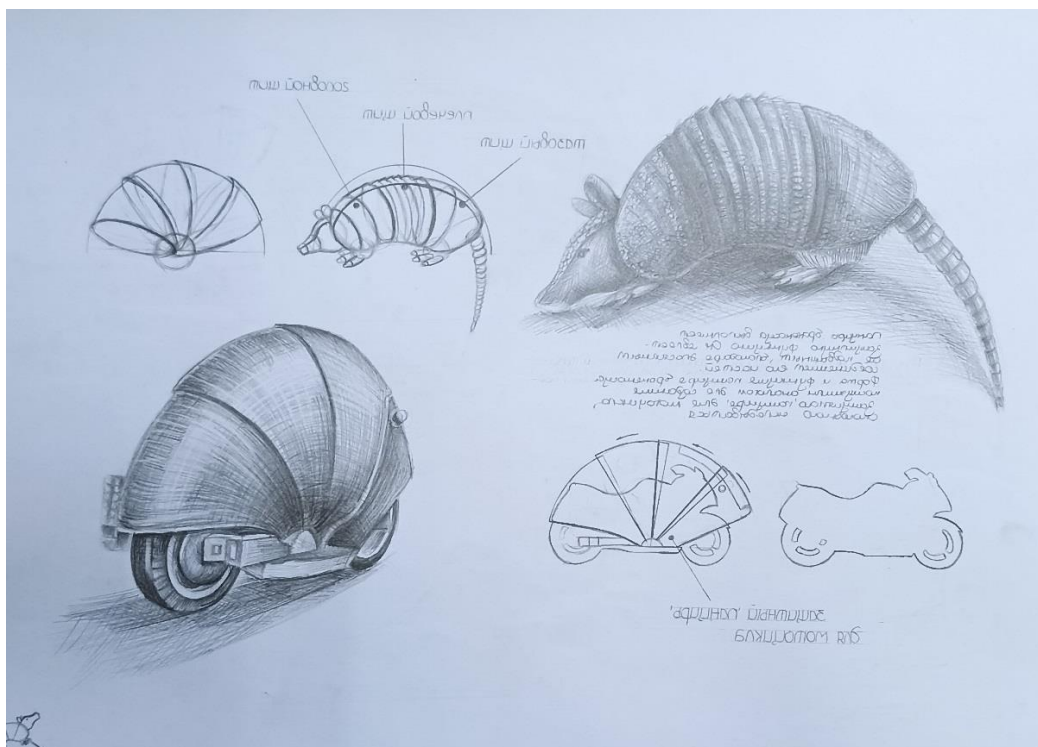


Рис. Б.14. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Захисний панцир

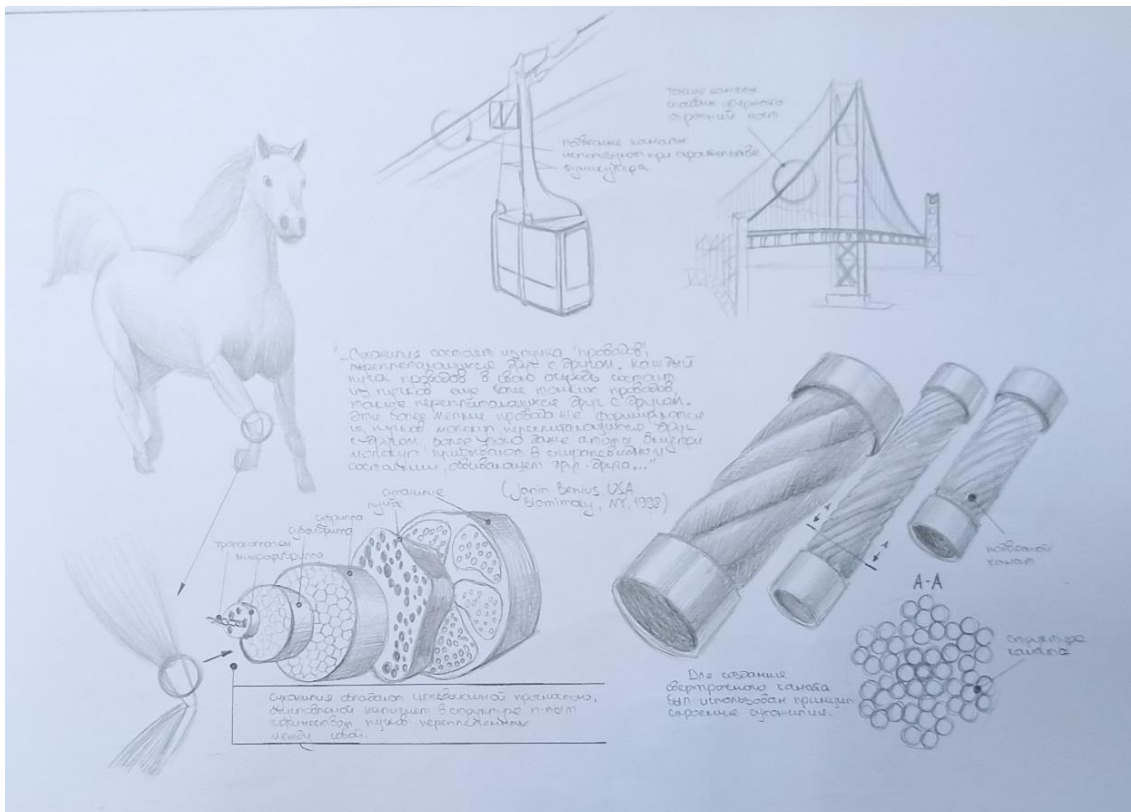


Рис. Б.19. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Міцність сухожилів

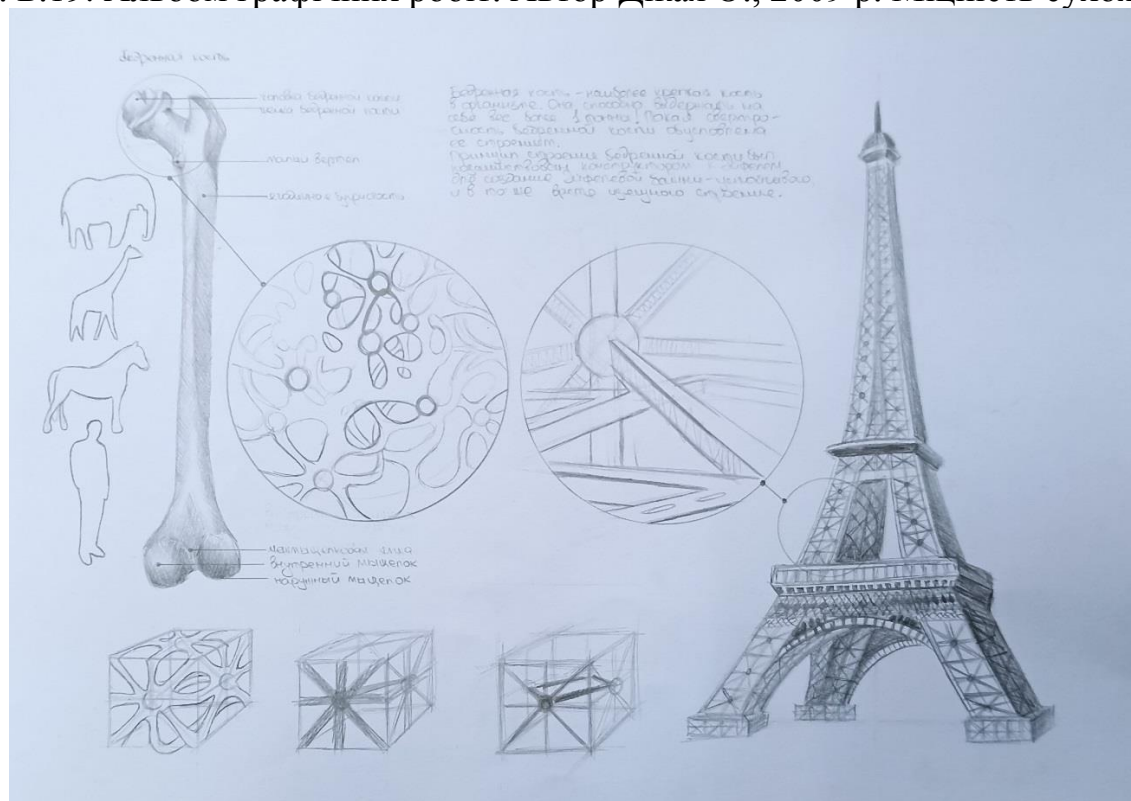


Рис. Б.20. Альбом графічних робіт. Автор Дікая О., 2009 р. Тазостегнова кістка.

Додаток В Дизайн-проекування

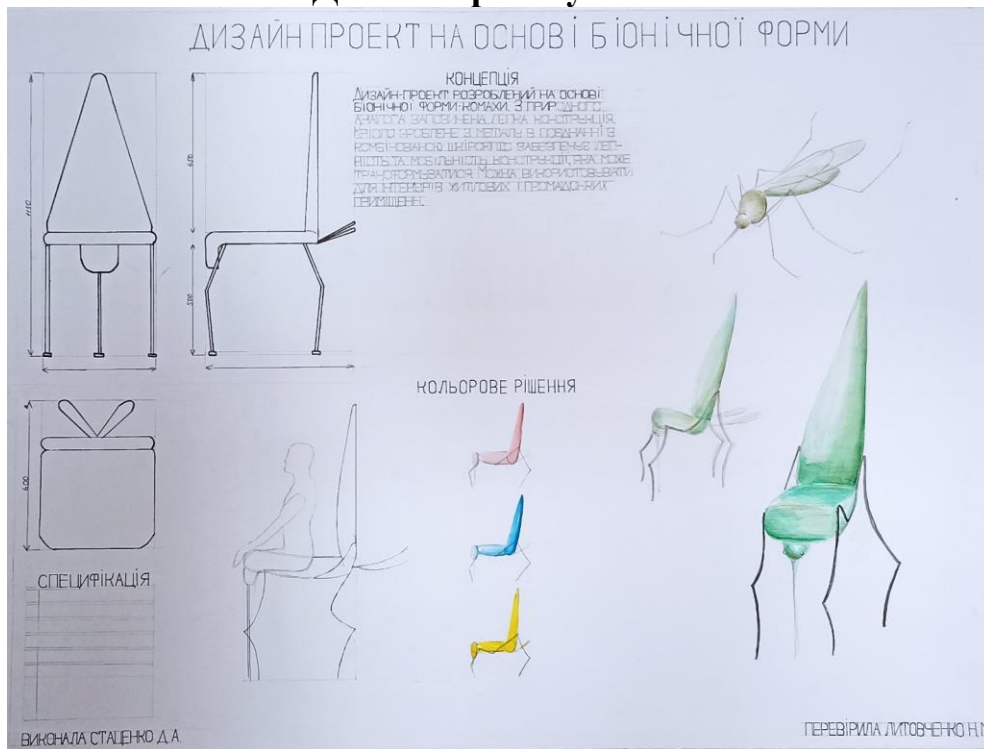


Рис. В.1. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Стаценко Д., 2016 р.
Керівник Чугай Н.М.

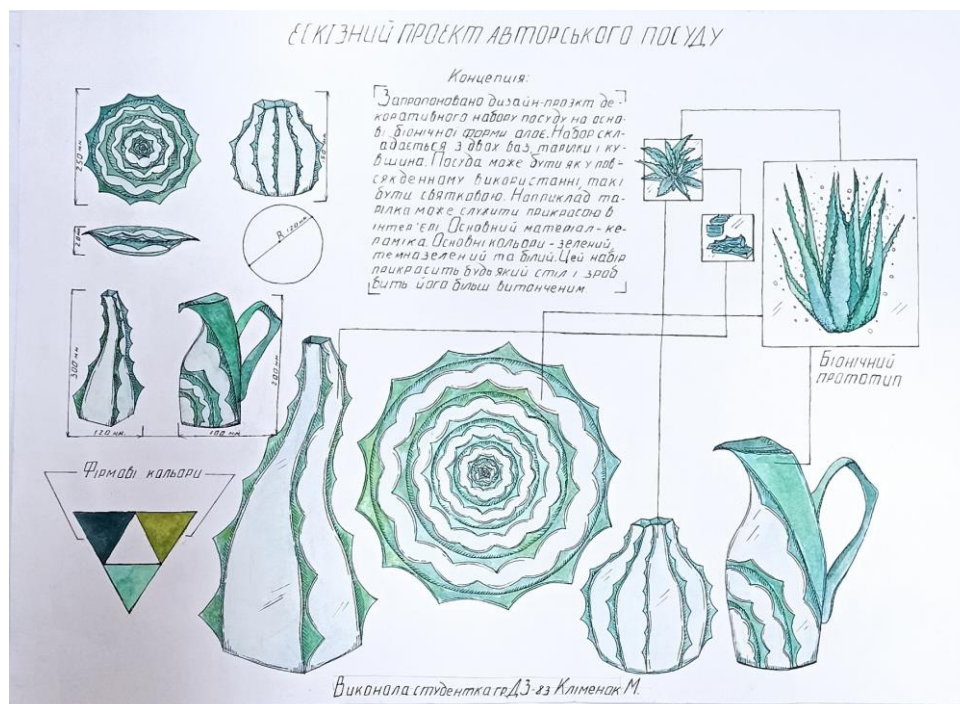


Рис. В.2. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Клименок М., 2020 р.
Керівник Яковець І.О.

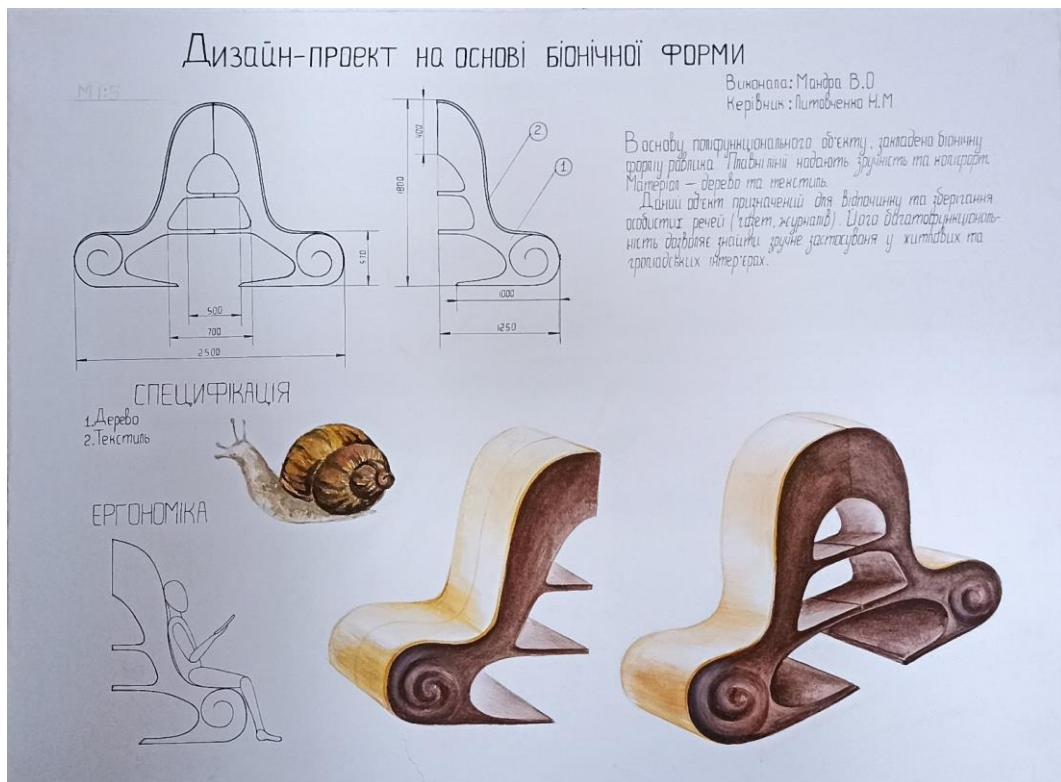


Рис. В.3. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Мандра В., 2016 р.
Керівник Чугай Н.М.

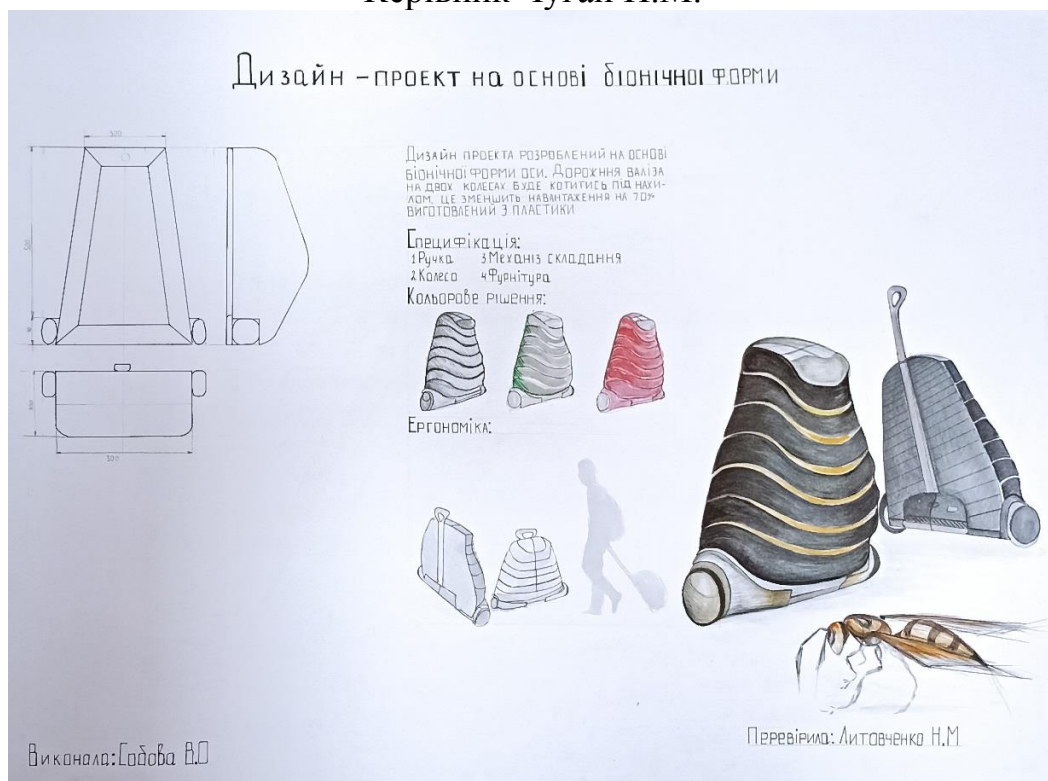


Рис. В.4. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Собова В., 2016 р.
Керівник Чугай Н.М.

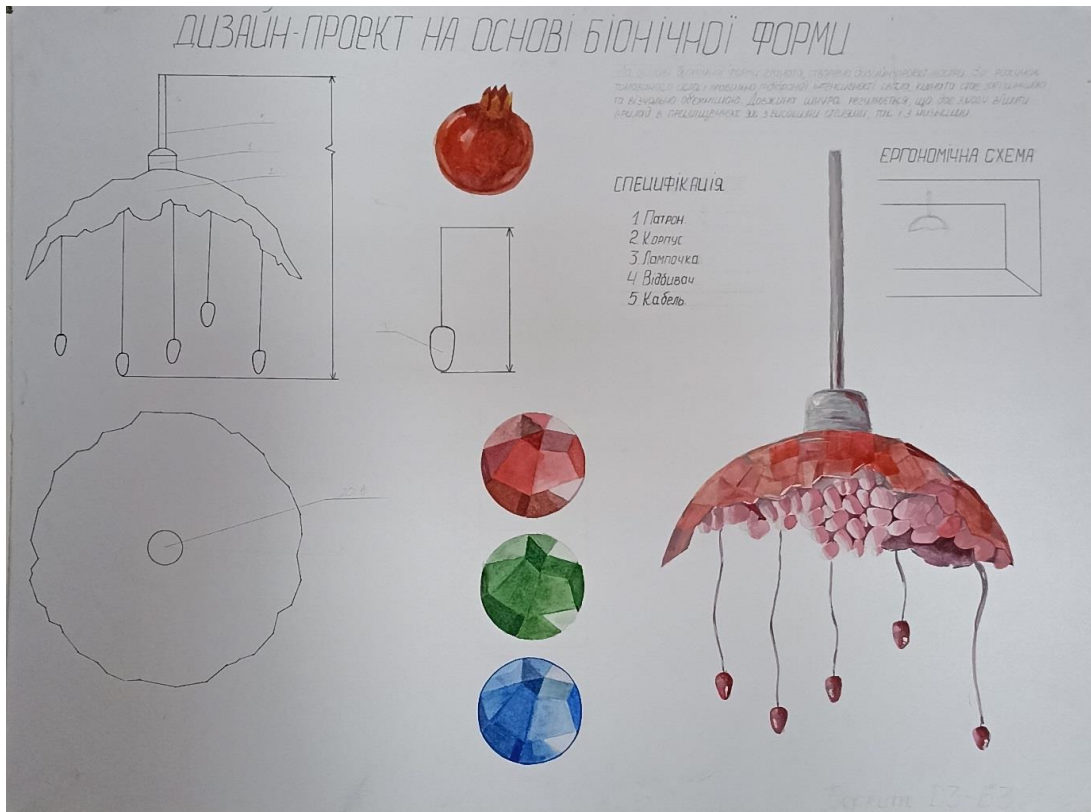


Рис. В.5. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Беркут О., 2016 р.
Керівник Чугай Н. М.



Рис. В.6. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Колосова А., 2016 р.
Керівник Чугай Н.М.

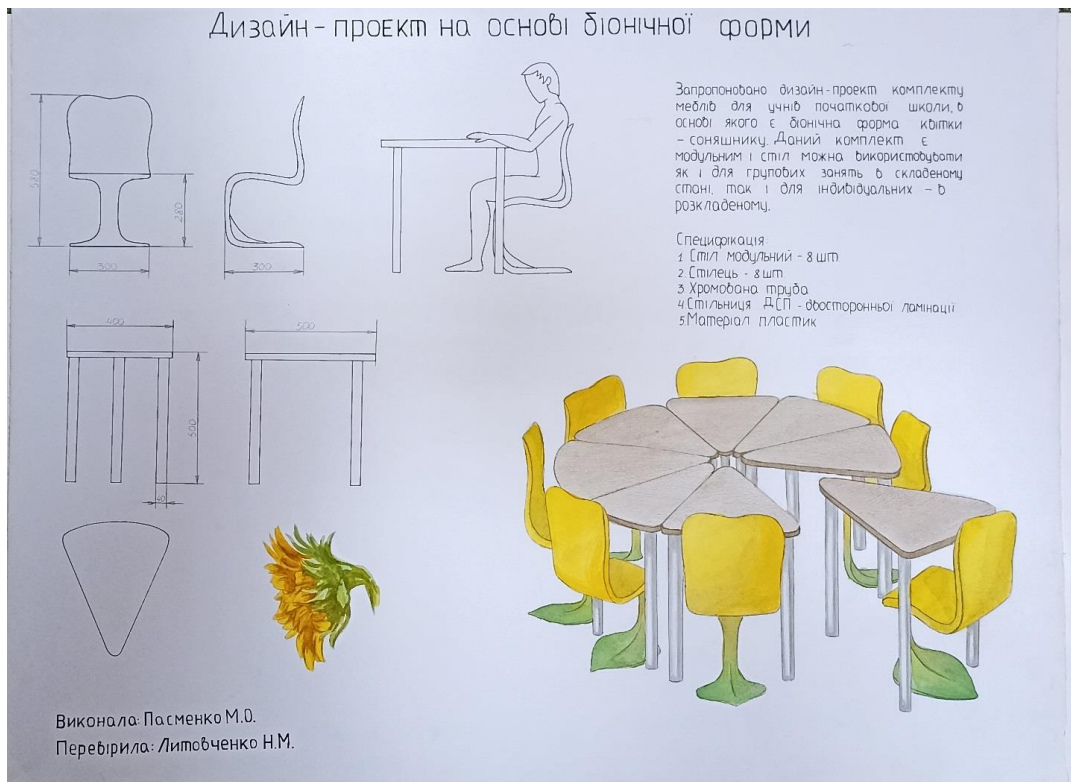


Рис. В.7. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Пасменко М., 2016 р.
 Керівник Чугай Н.М.



Рис. В.8. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Назаренко М., 2020 р.
 Керівник Яковець І.О.

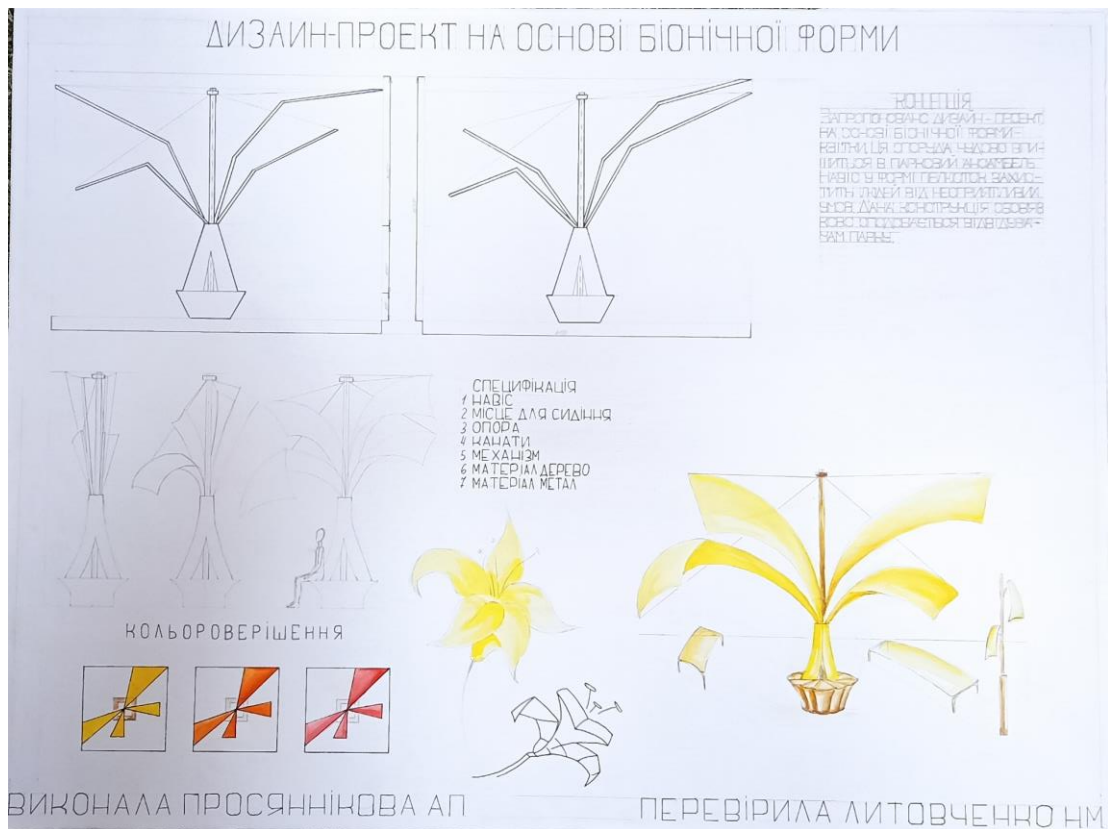


Рис. В.9. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Просяннікова А., 2016 р. Керівник Чугай Н.М.



Рис. В.10. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Барвінський С., 2016 р. Керівник Чугай Н.М.



Рис. В.11. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Чепурна А., 2021 р.
Керівник Чугай Н.М.

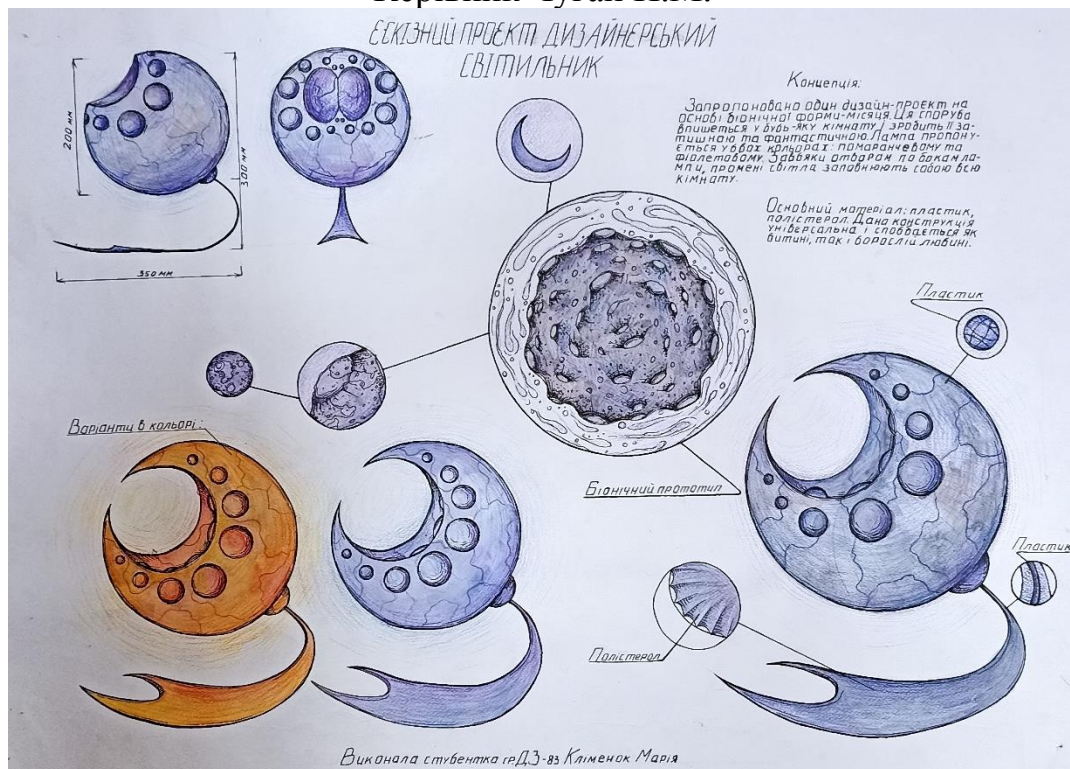


Рис. В.12. Дизайн-проект на основі біонічної форми. Автор Клименок М., 2021 р. Керівник Яковець І.О.

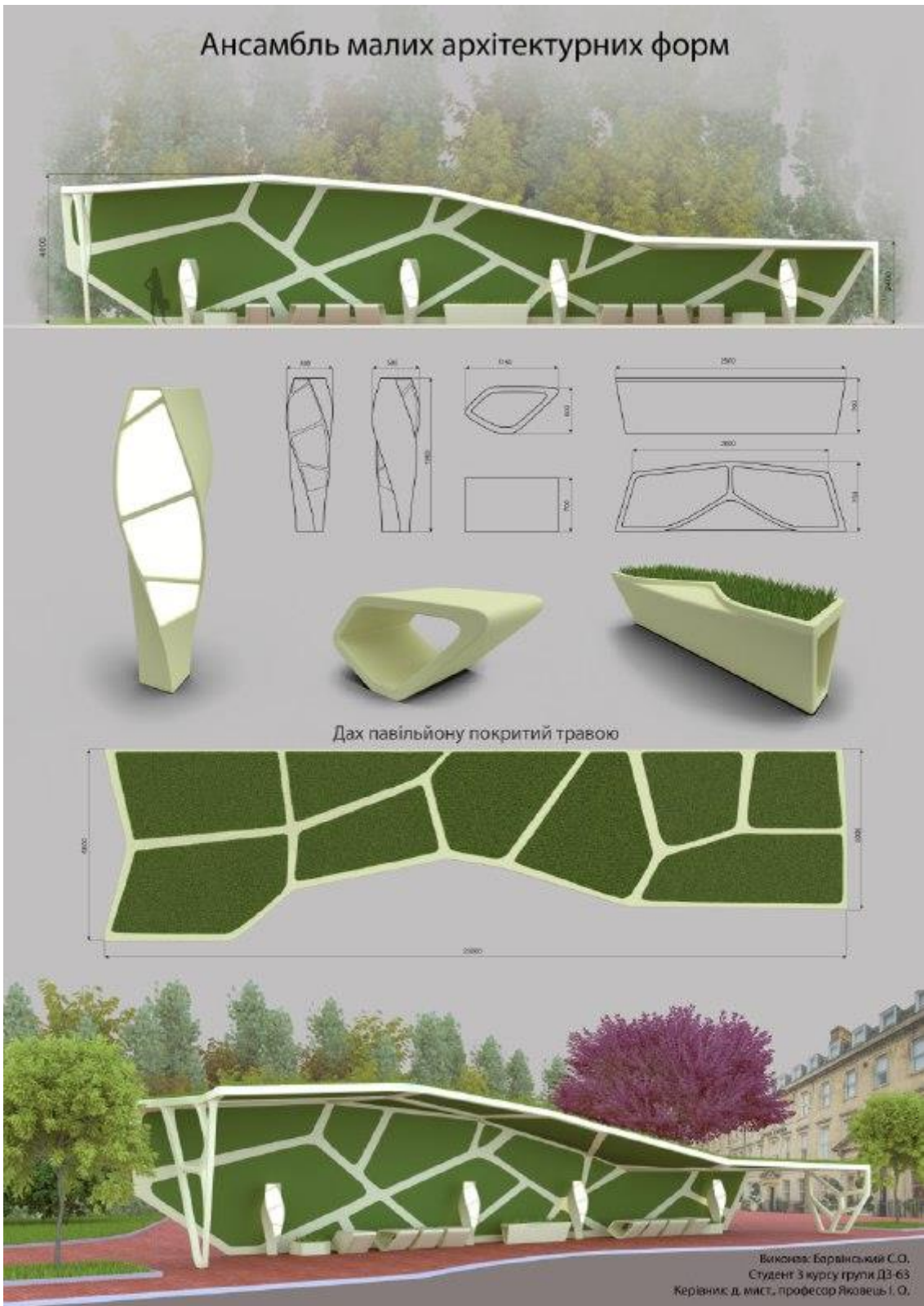


Рис. В.13. Використання біоніки в дизайн-проектванні. Виконав – Барвінський С., керівник – Яковець І.О.

Дизайн - проєкт меблів і обладнання для прес - центру МСЧС (Державна служба з надзвичайних ситуацій) м. Черкаси

Концепція:

М 1:25

Розроблено дизайн - проєкт меблів та обладнання для прес- центру Управління ДСНС у Черкаській області. Даний проєкт має чотири зони, а саме: зона для особистих речей та верхнього одягу; зона для комунікації з відвідувачами чи пресою; місце для офіційного звернення; зона для обробки інформації; поєднання кольорів, фарб та меблів гармонійно співіснують на даній площі, та загалом створюють сприятливу атмосферу, для роботи, в конкретно заданій сфері діяльності.



Розробка проєкту:

Розробка ескізів:



Виконала: ст. гр. мДЗ - 63 Просяннікова А. П.

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

Рис. В.14. Використання біоніки в дизайн-проекуванні. Виконала – Просяннікова А., керівник – Яковець І.О.



Рис. В.15. Використання біоніки в дипломному проектуванні. Виконала – Тертишна М., керівник – Яковець І.О.

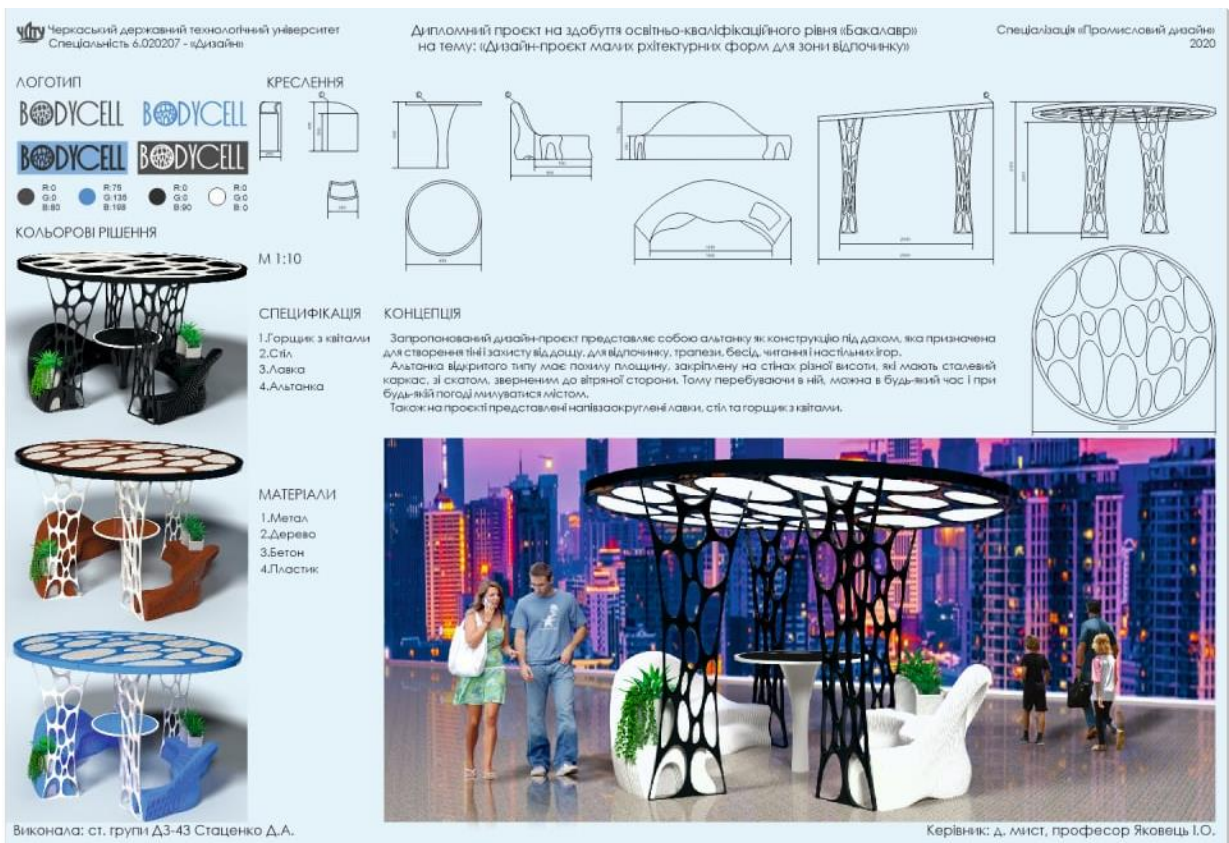


Рис. В.16. Використання біоніки в дипломному проектуванні. Виконала – Стаценко Д., керівник – Яковець І.О.

Рекомендована література

1. Агнес Гийо, Жан-Аркади Мейе. Бионика. Когда наука имитирует природу. - Техносфера, 2013. – 278 с.
2. Даниленко В.Я. Дизайн: Підручник [Текст] / В.Я. Даниленко. — Х.: ХДАДМ, 2003. — 320 с.
3. Житкова Н.Ю. Композиція: навчальний посібник / Н. Ю. Житкова, С-Б. Зиміна. – К.: КНУБА, 2013. - 120 с.
4. Жданов Н.В., Скворцов А.В., Червонная М.А., Чернийчук И.А. Бионика для дизайнеров. Учебное пособие для вузов /Бакалавр. Академический курс. Издательство «Юрайт», 2019. – 232 с.
5. Мигаль С.П., О.М. Борисенко. Лабіринти дизайну: науково-популярне видання. – Львів: Українська академія друкарства, 2017. – 232 с.
6. Михайленко, В. Є. Основи біодизайну: навч. посіб. / В. Є. Михайленко, О. В. Кащенко. - К. : Каравела, 2011. - 224 с.
7. Михайленко В.Є., Яковлев М.І. Основи композиції (геометричні аспекти художнього формотворення): Навч. посібник / В.Є. Михайленко, М.І. Яковлев. – К.: Каравела, 2004. – 304 с.
8. Рижова І. С., Прусак В. Ф., Мигаль С. П., Резанова Н. О. Дизайн середовища: Словник-довідник. Львів: Простір-М, 2017. – 360 с.