

## ГЕОМЕТРИЧНЕ І ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСІВ ДИЗАЙНУ ТА ЕРГОНОМІКИ В ТЕХНІЧНОМУ ВУЗІ

*Київський міжнародний університет цивільної авіації*

Подаються пропозиції щодо організації курсів дизайну та ергономіки. Розглядається послідовність та ключові розділи курсів. Підкреслюється, що геометричне забезпечення моделювання систем “людина – машина – середовище” є одним з основних стимулюючих факторів розвитку прикладної геометрії.

**Постановка задачі.** Техніцизм, утилітаризм та прагматизм є похідними дисбалансу логістичних і художніх навичок в ході підготовки інженерів. Їх наслідками є низька культура проектування, коли перевага надається конструктивним, технологічним і економічним якостям виробів при недостатній увазі до людського фактору, естетичних і ергономічних показників. Такі пріоритети суперечать світовому досвіду і ведуть до низької конкурентоспроможності українських виробів, невисоких рівнів комфорту і безпеки, зрештою, і професійної деградації проектувальників. Отже, слід терміново позбутися цих недоліків, і зараз ми зупинимося на питанні обґрунтування спеціальних навчальних курсів як засобів часткового вирішення проблеми.

**Загальні положення.** Як відомо, ергономіка є комплексною науковою дисципліною, що вивчає системи “людина – машина – середовище”, і має на меті забезпечити оптимальність взаємодій компонентів не тільки з точки зору їх антропометричної і біомеханічної, але й інформаційної, психофізіологічної та естетичної сумісності. Задовольнення вимог до комфортних умов сприйняття і розпізнавання інформації, дій управління, виробничого середовища (форма і розміри приміщення, розташування меблів та обладнання, орієнтація, освітлення, температура, шуми, вібрації, тощо), розробка засобів компенсації шкідливих впливів – все це вимагає використання прийомів естетики і дизайну як засобів досягнення мети, розвитку інтуїтивних здібностей і художніх навичок. В цьому контексті архітектура, як мистецтво створювати будинки і споруди за законами краси, дизайн, як вид творчої діяльності, направлений на створення цілісного і гармонійного предметно-технічного середовища життєдіяльності людини, технічна естетика, як наука, що має своїм предметом соціально-культурні, технічні та естетичні проблеми формування такого середовища, є і засобами забезпечення архітектонічної прозорості систем і засобами розвитку творчих здібностей. Розроблення відповідних програм підготовки є складною методичною проблемою, яка вимагає нагального наукового обґрунтування.

Результатом є наступна концепція навчального процесу.

Підготовка ведеться на протязі всього періоду навчання і включає чотири окремих цикла, направлених на формування специфічних навичок.

**Базовий цикл** (рис.1) ґрунтується на основі програм нарисної геометрії, інженерної та комп’ютерної графіки і читається на 1-2 курсах.

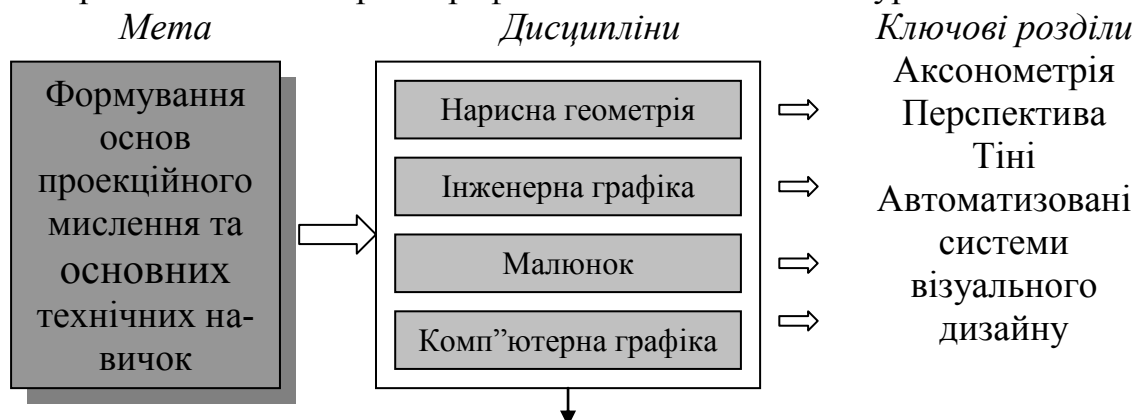


Рис.1. Базовий цикл підготовки

Під назвою останнього з розділів криється необхідність ознайомлення студентів з різними автоматизованими системами, такими, як, машинобудівними (AutoCAD), архітектурними (ArhiCAD), редакційно-видавничими (Quark Xpress), художніми (Painter, Bryce), тощо. Наголос слід робити на практичне оволодіння навичками.

**Математичний цикл** (рис.2) базується на використанні хвильової моделі С-простору та побудованій на її основі теорії самоорганізації [1,2]. Прокоментуємо необхідність використання саме цієї теорії.

Велика кількість різноякісних компонентів, що взаємодіють в системі “людина – машина – середовище”, визначають потребу в цілісній концептуальній моделі системи, в рамках якої можна було б визначити склад чинників, їх ваги, вклад в забезпечення цілісності. На її основі вже можна було б розробляти окремі моделі сприйняття, розпізнавання, прийняття рішення, дій управління, знаходити стратегію оптимізації та оцінки виробів, визначати заходи професійного відбору, контролю і підготовки. Перелічені вимоги набувають такого математичного змісту: потрібно визначити модель простору і теорію множин, які на аксіоматичному рівні мали б властивості відкритості, неадитивності, самоорганізації і набір операцій з властивостями синергії і нелінійності, а також процедур вимірювання. *Забезпечення цих якостей потребує проведення як фундаментальних, так і прикладних геометричних досліджень.* Як показано в [1], так звана хвильова модель С- простору має повний набір потрібних якостей. Окремі сценарії самоорганізації, в залежності від комбінацій зовнішніх факторів, можуть бути інтер-претовані як загальна модель, або як моделі тих чи інших компонентів і процесів. Відзначимо, що через неадитивність С- простору, окремі його шари, що утворюються в ході самоорганізації, є різноякісними і можуть бути прокалібровані в різних фізичних одиницях виміру без втрати цілісності моделі. Сценарії самоорганізації прогнозують як відомі якості, що визначають цілісність системи (симетрії, відношення “золотого перерізу”, тощо), так і нові. Наявність цього апарату дозволяє з єдиних методичних позицій підійти як для моделювання системи і

її оптимізації та оцінки [2], так і до питань професійного відбору і підготовки. Наприклад, розроблено графічну модель суб'єктивного простору людини, до особливостей якої відносяться:

1) Наявність орієнтації в просторі і часі і відображення в певних місцях епюру психологічних характеристик, які належать до свідомого і несвідомого, аналітичних і синтетичних здібностей, емоцій, тощо;

2) Наявність координатної системи у вигляді анізотропного векторного базису, що дає можливість визначати ваги окремих характеристик;

3) Квазіметричні відношення характеристик, які визначають їх еволюційні та інші зв'язки;

4) Можливість відображення індивідуальних і групових якостей та їх кількісного порівняння, підрахунку оцінок здібностей.

Такі якості дозволяють значно підвищити реалістичність моделювання та точність обробки результатів тестування операторів.

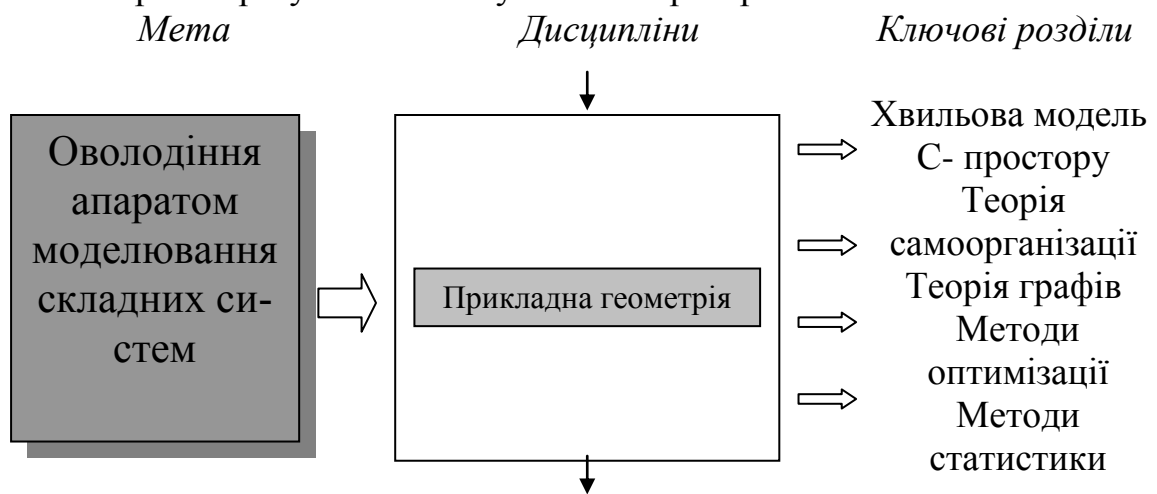


Рис. 2. Математичний цикл підготовки

Цикл має бути прочитаний на 2-3 курсах. Наголос слід робити на демонстрації інваріантності методів для розв'язання наведених вище задач.

**Спеціальний цикл** (рис.3) має включати матеріали, які стосуються проектування робочих місць, вдосконалення виробничого середовища, відбору та підготовки операторів, експертизи існуючих систем.

Найбільш доцільним є проведення цього циклу на 3-4 роках навчання.

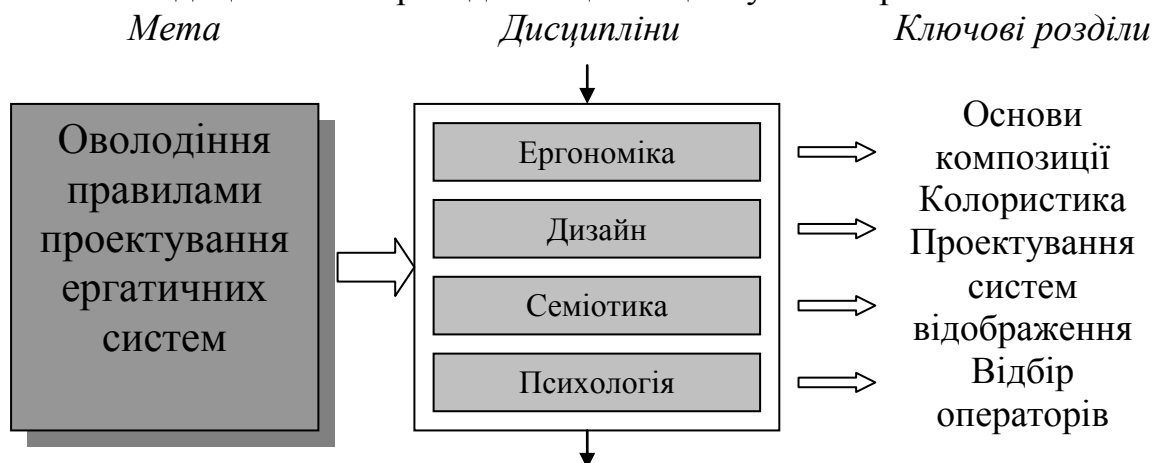


Рис. 3. Спеціальний цикл підготовки

Наголос слід робити на можливостях застосування хвильової моделі для вирішення задач циклу, таких, як розрахунок впливу приміщення на стан оператора, обробка даних тестування, експертиза систем.

Структура **завершального (або практичного) циклу** (рис. 4) відрізняється від попередніх, оскільки він сумує як кожен з періодів підготовки, так і навчання в цілому. Отже, він має місце на 1-5 (6) роках; при цьому задачі, які вирішуються, мають не виходити за рамки набутих навичок.

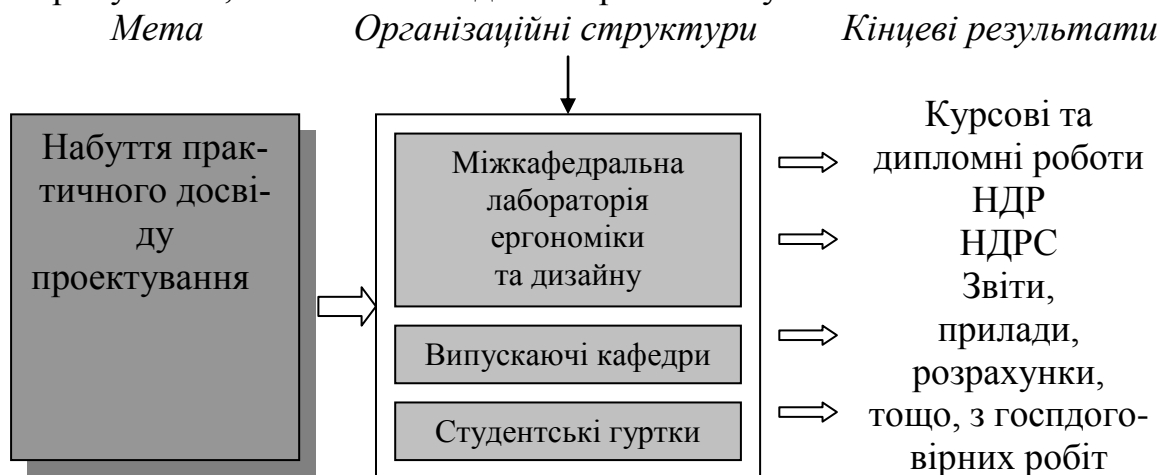


Рис. 4. Завершальний цикл підготовки

**Організаційні заходи.** Основною проблемою є створення лабораторії, обладнаної сучасною технікою, спроможної повноцінно здійснювати загальну підготовку спеціалістів, а також проводити наукові розробки і виконувати госпдоговірні роботи. Необхідно мати добре оснащену студію рисунку і живопису, клас комп'ютерної техніки.

Зробимо зауваження відносно духу, в якому має проходити учбовий процес. Повноцінним навчання може бути лише при забезпеченні радості пошуків досконалого, гармонійного, прекрасного на межі можливостей. Адже творчість насичена натхненністю – і саме така атмосфера повинна панувати на заняттях. Завдання викладача полягає в виявленні ознак краси образу, його змісту, передачі відчуття захоплення його красою, введення студента в цей емоційний стан через розв'язання проблемних задач. Завдання студента полягає в здивуванні від краси, гармонійних взаємовідносин складових, входженні в стан натхнення, непереможному бажанні творити, зрештою, в зміні власної свідомості. Це – принцип естетичності навчання [3], реалізація якого вимагає граничного напруження, максимальної довіри між вчителями і учнями, значної і нетривіальної цілі.

(Контактний тел. (044) 483-51-58)

*Література*

1. Ковалев Ю.Н. Геометрическое моделирование эргатических систем: разработка аппарата. К.:КМУГА, 1996.-134 с.
2. Ковалев Ю.Н. Эргономическая оптимизация управления на основе моделей С- пространства.-К.:КМУГА,1997.-152 с.
3. Бугайов В.І. Актуальні питання та пропозиції з розвитку національної системи дизайну та ергономіки // Пробл. освіти, 1998.-Вип.12