

# СТРАТЕГІЯ, ЗМІСТ ТА НОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ З ВИЩОЮ ТЕХНІЧНОЮ ОСВІТОЮ

УДК 371.3

**В. Б. Мокін, к. т. н., доц.; Т. Н. Мокіна; О. В. Слободянюк;  
М. П. Боцула, к. т. н., доц.**

## **ДІЛОВА ГРА ЯК АКТИВНИЙ МЕТОД ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**

*Розроблено методика проведення дистанційної ділової гри з інженерної та комп'ютерної графіки. Гру реалізовано на базі можливостей системи дистанційного навчання eLearning Server 3000.*

### **1. Вступ**

Дистанційна освіта базується на інформаційних та комунікаційних технологіях, які і надалі швидко розвиваються, і у своїх цілях та принципах повинна відповідати напрямкам розвитку людства. Засоби оперативного доступу до інформації з комп'ютерних мереж додали якісно нові можливості дистанційному навчанню. Вони активно розвиваються у вигляді використання електронних підручників і технологій обміну інформацією з використанням мережі Інтернет та електронної пошти. З іншої сторони, дистанційне навчання в своїй методичній основі базується на досягненнях традиційної форми навчання і доповнює його своїми інструментальними засобами [1]. Комп'ютерно-опосередковані комунікації дозволяють активніше використовувати такі методи як дебати, моделювання, ділові ігри, дискусійні групи, форуми та ін.

Ділова гра — гілка імітаційного моделювання в кресленні — метод активного навчання, заснований на імітації роботи конструкторського бюро. Основна функція такого заняття полягає в навчанні шляхом дій: чим ближча ігрова діяльність студентів до реальної ситуації, тим вища її навчальна ефективність [2]. У грі «Деталювання складального креслення» (ДСК) зроблена спроба приблизно змоделювати роботу конструкторського бюро (КБ) по розробці креслень деталей за складальним кресленням середньої складності «Клапан запобіжний». Гру реалізовано на базі можливостей системи дистанційного навчання eLearning Server 3000. Проведення ділової гри потребує наявності визначеного запасу навичок, вміння користуватися мережею Інтернет, електронними підручниками та бібліотеками та дозволяє якнайкраще засвоїти навчальний матеріал, набути при цьому фахові навички роботи.

Ділова гра характеризується обов'язковими ознаками [3]:

1. Наявність проблеми керування або моделювання фахової діяльності керівних робітників і спеціалістів. «ДСК» — це моделювання фахової діяльності начальників конструкторського бюро та конструкторського відділу, конструкторів проектувальників і нормоконтролерів.

2. Наявність загальних цілей ігрових колективів:

- внутрішній мотив — не скомпрометувати себе і не підвести товаришів;
- зовнішній мотив — за результатами роботи переможці звільняються від заліку з теми;
- творча взаємодія проектувальників спонукає до тривалої активності, до своєчасного і дострокового виконання роботи.

3. Наявність ролей і призначення на них учасників. В ролі конструкторів-проект-

тувальників і нормоконтролерів виступають ігрові групи. Роль начальників конструкторського бюро та конструкторського відділу, який виконує функції керування і контролю якості, бере на себе викладач-тьютор.

4. Розходження інтересів учасників гри й урахування умови невизначеності. Виконавці конструкторського відділу конкурують у роботі, а нормоконтролери виявляють максимум помилок, тому що за пропущену помилку отримують штраф. Дуже важливо, щоб розходження інтересів було присутнє в грі, тоді вона уподібниться реальному життю. Умови невизначеності можуть бути різноманітними. В нашому випадку — знання студентів неоднакові [3].

5. Прийняття і реалізація в процесі гри визначеної послідовності рішень, кожне з яких залежить від рішення, прийнятого даним учасником на попередньому етапі, і від дії інших учасників.

6. Наявність достатньо потужної системи стимулювання, що реалізує три основні функції:

— спонукати кожного з учасників ділової гри діяти «як у житті». Кожний учасник буде намагатися одержати найбільшу кількість балів (наприклад, максимум 80 балів);

— зацікавити проектувальників та нормоконтролерів виконувати роботу якнайшвидше. Так, наприклад, частина роботи, що виконана в термін, отримує 10 балів, на 1 день раніше — 15 балів;

— забезпечити об'єктивну оцінку особистого внеску кожного учасника гри в досягненні загальної мети, загального результату діяльності колективу. Так, якщо досягнута мета (виконані креслення деталей), повинно бути цілком ясно по кількості набраних балів хто з учасників вніс більший внесок, тобто більше енергії, ініціативи тощо.

7. Об'єктивність оцінки результатів ігрової діяльності. При використанні сучасних систем дистанційного навчання така об'єктивність забезпечується засобами автоматичного оцінювання, якими оснащена система дистанційного навчання.

Відсутність хоча б однієї з перерахованих ознак не дозволяє вважати заняття діловою грою, а потребує віднести його до одного з інших методів активного навчання.

## 2. Мета та задачі ділової гри

Ділова гра є активним методом навчання. Активізація досягається насамперед підвищеною відповідальністю кожного граючого за доручену роботу та залежністю його успіху від результатів роботи інших членів групи. Це цілком закономірно, тому що він є членом невеликого колективу і якість, швидкість виконання завдання впливає на оцінку діяльності колективу в цілому. Таким чином, особиста відповідальність переходить в колективну [2].

Велике значення має мотиваційна сторона процесу гри. Учасник гри має внутрішній мотив: не скомпрометувати себе і не підвести товариша. Також створюється серйозна зовнішня мотивація поведінки учасників гри: за результатами роботи одержують оцінки з теми.

Творча взаємодія «проектувальників» між собою спонукає кожного студента до тривалої, що постійно наростає, активності, щоб до закінчення гри досягти поставленої реальної мети.

## 3. Методика проведення дистанційної ділової гри

Ділова гра проводиться в навчальному центрі ВНТУ, створеному за допомогою eLearning Server 3000, тому далі у тексті будемо вживати терміни, що використовуються в цій системі, назва термінів відповідає їх змісту. В грі можна виділити такі етапи:

- підготовка учасників гри;
  - вивчення ситуації, інструкцій, настанов та інших матеріалів;
  - проведення гри, аналіз і обговорення ходу роботи;
- оцінка результатів гри.

Базова послідовність проведення гри показана на рис. 1. Розглянемо кожний етап окремо.

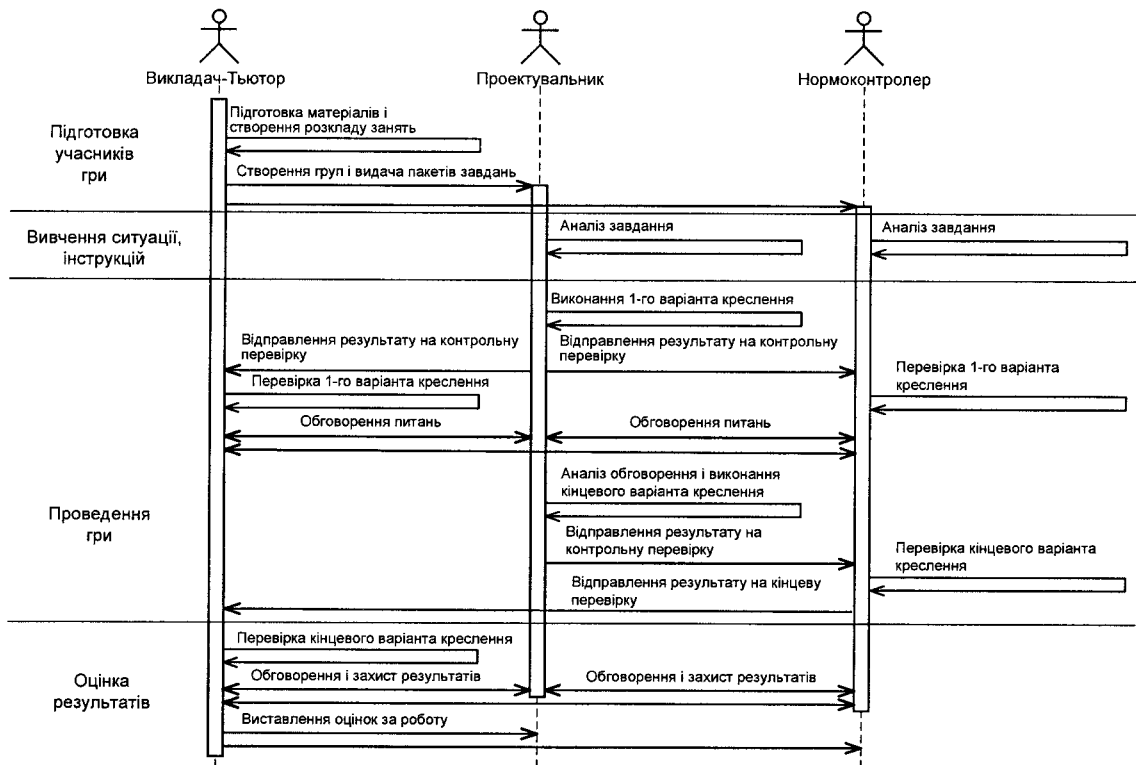


Рис. 1. Базова послідовність проведення гри

### Етап «Підготовка учасників гри»

1. Визначення теми гри і опрацювання проблемної ситуації. Тема ділової гри — «Деталювання складального креслення. Клапан запобіжний». Тема може бути розміщена як «Оголошення» або внесена в «Розклад занять». Постановка проблемної ситуації проводиться керівником гри (тьютором) на основі проблем, які виникають на підприємствах і потребують кваліфікованого рішення. Наприклад, виникла необхідність заміни клапана запобіжного шляхом його виготовлення за кресленням загального вигляду.

2. Підготовка гри тьютором. Тьютор підбирає необхідний матеріал, складає план проведення гри. При цьому визначаються: послідовність вивчення і спосіб організації доступу до матеріалів (доступ через «Навчальний модуль», «Бібліотеку» чи «Завдання»); методи і засоби контролю ступеня засвоєння матеріалу (автоматичний контроль чи перевірка вручну за допомогою спеціально сформованих «Завдань»); способи взаємодії зі студентами для індивідуалізації навчання (використання «Форуму», «Чату», електронної пошти, списку розсилки). За допомогою «Розкладу занять» або «Оголошення» для своїх студентів на сервері та електронною поштою тьютор вказує: назву заняття, тип заняття («Ділова гра»), групу, для якої воно проводиться, дату та час його початку та закінчення.

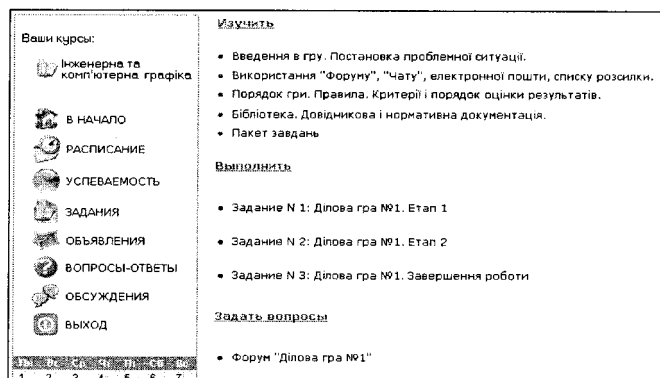


Рис. 2. Зміст навчального модуля ділової гри

Основний навчальний матеріал заняття типу «Ділова гра» оформлюється на сервері у вигляді «Навчального модуля». Модуль може містити в собі пов'язаний з ним тематичний «Форум», доступ в «Чат», в «Бібліотеку» та декілька «Завдань» [4] (рис. 2). У «Розкладі занять» задається послідовність вивчення матеріалу, графік виконання вправ та завдань [1] (рис. 3).

3. Підготовка до гри навчальної групи. Участь у діловій грі вимагає




Назва заняття	Відео	Заняття
 Засоби спілкування в Інтернет курс: Основи роботи Тьютора тип заняття: Лекція	00:00-23:59 ежедневно	Розглядаються способи використання "Форум", "Чату", електронної пошти, списку розсилки.  Боцупа Мирослав (mifon)
 Ділова гра №1 курс: Інженерна та комп'ютерна графіка тип заняття: Ділова гра	00:00-23:59 ежедневно	Тема: „Деталювання складального креслення”. Моделюється проблемна ситуація і її розв'язок за допомогою роботи конструкторського бюро (КБ) з розробки креслень деталей за складальним кресленням середньої складності „Муфта швидкоз'єднання”.  Слободянюк Олена (slobodyanuk)
 Етап 1. Результат курс: Інженерна та комп'ютерна графіка тип заняття: Ділова гра	00:00-23:59	Слободянюк Олена (slobodyanuk)

Рис. 3. Заняття «Ділова гра» в розкладі занять

комендації з проведення ділової гри, а саме, як відбувається спілкування між учасниками гри та обмін інформацією (користування «Чатом», «Форумом», електронною поштою, списком розсилки).

4. Визначення посадових осіб, ролі яких будуть виконуватися під час гри. Роль тьютора згадувалась вище, він проводить підготовку матеріалів для гри, видає завдання, контролює його виконання, проводить консультації, здійснює технічну підтримку, перевіряє результат. У діловій грі бере участь одна група студентів, яка поділяється на дві підгрупи: КВ – конструкторський відділ (проектувальники); ВСН – відділ стандартизації та нормоконтролю (нормоконтролери). В складальному кресленні «Клапан запобіжний» 7 нестандартних деталей, які треба деталювати, в зв'язку з цим у вказаних відділах повинно бути по 4–7 студентів [3]. Студенти працюють в парах: представник КВ – представник ВСН.

5. Видача учасникам гри пакету документів і матеріалів, необхідних для забезпечення ділової гри. До них відносяться: таблиця зайнятості учасників гри із зазначенням часу початку і закінчення кожного етапу, посадові інструкції, таблиця штрафів і заохочень, бланки для перевірки креслень. Доступ до матеріалів виконується через «Навчальний модуль». Наприкінці кожного етапу гри можливо проведення «Чату», який дасть можливість викладачу та учасникам обговорити організаційні питання, отримати необхідні консультації в інтерактивному режимі взаємодії, отримати бали за хід виконання роботи [4].

*Етап вивчення дидактичної ситуації, інструкцій, настанов.* Етап виконується студентами за таким змістом: вивчення отриманого пакету завдань і настановних матеріалів; збирання додаткової інформації та її систематизація; отримання інформації у тьютора (відбувається за допомогою електронної пошти, яка дозволяє реалізувати гнучкий і інтенсивний процес консультацій); здійснення певних контактів між учасниками ігри, коли є така необхідність (відбувається протягом ділової гри в спеціально створеному «Форумі» або за допомогою електронної пошти); опрацювання необхідних документів і підготовка навчально-методичної бази.

*Етап проведення гри.* На ділову гру виділяється тиждень. Гра проходить паралельно з іншими заняттями за курсом і не перериває навчального процесу. Студенти КВ виконують креслення деталей, що входять у видану складальну одиницю. Кожен день конструкторський відділ має можливість відправити тьютору та у відділ нормоконтролю проміжні результати роботи (з вівторка до п'ятниці), які відповідають визначеним етапам гри. Відділ нормоконтролю також на кожному етапі звітує тьютору. Проходження учасниками етапів гри контролюється відповідями на спеціально підготовлені «Завдання» за допомогою інструмента системи навчання «Відомість успішності» (рис. 4).

В п'ятницю остаточний варіант креслення від учасника КВ надходить до визначеного тьютором учасника ВСН. Нормоконтролер перевіряє ступінь відповідності отриманої роботи вимогам ЄСКД, технологічність зображеної на кресленні деталі і до вівторка відсилає результат тьютору. Тьютор за допомогою електронної пошти, «Форуму» та відповідей на «Завдання» навчального центру стежить за ходом виконання роботи, проводить необхідні консультації, потім перевіряє отримані креслення деталей [4].

від студентів, що навчаються дистанційно, певного набору знань з інженерної та комп'ютерної графіки, вміння користуватися електронним підручником та електронною бібліотекою курсу. Тьютор створює методичні вказівки, де знайомить студентів зі структурою конструкторського бюро, порядком і обов'язками кожного робітника КБ, правилами гри, методами виконання та перевірки завдань, критеріями оцінювання.

На цьому етапі створюються ре-

Успеваемость									
Курс:	Инженерная та комп'ютерна графіка [По хронології]								
Группа:	Студенти КВ								
Внимание! Отображаются только те занятия, которые назначены обучаемому из выбранной группы									
Имя	Лр	Лр	Лр	Лр	Лр	Ср	Ср	Ср	Выполнено
1. Данилевич Дмитро	11	10	8	10	11	10	10	6 (6.8)	100%
2. Коваленко Кристина	11	10	12	12	8		10,5	5 (5.8)	83%
3. Ошуркова Арина	11	10	8				9.66	3 (3.8)	50%
4. Шумов Сергій	12	10		12		10	11	5 (5.9)	83%
группы (2)	✕	✕	✕	✕	✕	✕		добавить занятие сгенерировать занятия по данному курсу удалить все занятия на данном курсе	

Рис. 4. Контроль успішності під час проведення ділової гри

певну кількість балів та залік з теми «Деталювання складального креслення». Якщо з певних обставин студент не зміг взяти участь в діловій грі, він має змогу продовжувати виконання графічних завдань з цієї теми та здавати залік за «Розкладом занять». Під час вивчення курсу інженерної та комп'ютерної графіки рекомендується провести ще одну ділову гру на тему: «Виконання складального креслення за ескізами деталей вузла». При цьому бажано, щоб учасники відділів КВ та ВСН помінялись ролями.

#### 4. Висновки

Дистанційне навчання є діяльним, творчим процесом, який покликаний формувати самодостатню творчу особистість. Метою навчання є діяльність, або дії й операції, за допомогою яких вона реалізується і які направлені на вирішення специфічних для навчання задач [4]. Ігрове проектування – прогресивний метод, багатоцільовий і ефективний засіб навчання проектуванню. В межах цього заняття можуть бути поєднані властивості як асинхронного, так і синхронного проведення навчального процесу. Важливим джерелом одержання знань стає інтерактивна взаємодія не тільки між викладачем і студентами, а й між самими студентами. Колективна робота стимулює студента виконувати свою частину завдання в строк і з високою якістю. Дистанційна ділова гра дозволяє оцінити засвоєння теми за головним критерієм – показати, як отримані знання можуть бути реалізовані на практиці.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гороховський О. І. Методичні аспекти створення навчальної літератури для дистанційного навчання: Методичний посібник. — Вінниця: ВНТУ, 2004. — 121 с.
2. Ягупов В. В. Педагогіка: Навч. посібник. — К.: Либідь, 2003. — 560 с.
3. Мокіна Т. Н. Методичні вказівки щодо проведення ділової гри при вивченні теми «Деталювання складального креслення» з предмету «Інженерна графіка». — 1999. — 15 с.
4. Практикум дистанційного об'єднання. 2-е издание. Под ред. В. Кухаренко. — К.: Миллениум, 2003. — 196 с.

Рекомендована кафедрою моделювання і моніторингу складних систем

Надійшла до редакції 18.11.05  
Рекомендована до друку 29.12.05

**Мокін Віталій Борисович** — завідувач кафедри, **Боцула Мирослав Павлович** — доцент.

Кафедра моделювання і моніторингу складних систем;

**Слободянюк Олена Валеріївна** — асистент кафедри інженерної та комп'ютерної графіки.  
Вінницький національний технічний університет

**Мокіна Тетяна Никифорівна** — викладач-методист.  
Вінницький транспортний коледж