

## ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ КЕЙС-ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ БАКАЛАВРІВ ІЗ АГРОІНЖЕНЕРІЇ

КОШУК О. Б.,  
докторант Національного університету біоресурсів і  
природокористування України

**Авторське резюме.** Основною задачею закладів освіти є формування здатності молоді мислити критично, аналізуючи інформацію. Орієнтація в інформаційному просторі, розвиток творчих навичок і умінь, здатність самостійно конструювати знання – це завдання інноваційних технологій навчання.

Такою технологією, яка дозволяє зімітувати умови виробництва і тим самим наблизити освітній процес до реальної професійно-практичної діяльності є кейс-метод (від англ. casestudy – вивчення ситуації), більше відомий у вітчизняній освіті як метод аналізу конкретних ситуацій.

Досвід застосування цього інтерактивного методу під час експериментальної роботи з майбутніми інженерами-аграрниками свідчить, що з позицій компетентнісного підходу ця технологія навчання сприяє успішному формуванню та розвитку необхідних якостей для майбутнього інженера-механіка сільськогосподарського виробництва.

У статті теоретично обґрунтовані переваги застосування кейс-технології у професійній підготовці бакалаврів із агроінженерії, розглянута концепція інноваційної інженерної освіти. Наведено характерні ознаки, якими кейс-метод відрізняється від інших технологій інтерактивного навчання.

Запропонована авторська структура кейс-технології, яка може успішно застосовуватися при підготовці фахівців в закладах вищої освіти. Подано методику проведення лабораторної роботи «Машини для обробітку ґрунту» із застосуванням аналізу кейс-ситуації «Плуги». Цілі заняття з аналізу кейс-ситуації досягаються, якщо ситуації зацікавлюють

студентів своєю проблемністю і реальністю, а викладач уміло «диригує» етапами кейс-технології.

Зроблено висновок, що розглянутий кейс-метод є ефективним інтерактивним методом навчання, який дає змогу наблизити процес навчання до реальної інженерно-технічної діяльності майбутнього інженера-механіка сільськогосподарського виробництва і спрямований, перш за все, на розвиток технічних здібностей студентів, їх просторового мислення, здатностей працювати в команді, поглибленню знань про сучасну систему машин, сучасне виробництво, новітні технології та інше. Це, підвищує якість підготовки майбутніх фахівців, здатних приймати нестандартні рішення, проводити аналіз і діагностику проблеми, вирішувати проблеми.

*Ключові слова:* кейс-технологія, методика застосування кейс-методу, майбутні бакалаври із агроінженерії.

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ ПО АГРОИНЖЕНЕРИИ**

КОШУК А. Б.,  
докторант Национального университета биоресурсов и  
природоиспользования Украины

**Авторское резюме.** Основной задачей учебных заведений является формирование способности молодежи мыслить критически, анализируя информацию. Ориентация в информационном пространстве, развитие творческих навыков и умений, способность самостоятельно конструировать знания – вот задача инновационных технологий обучения.

Такой технологией, которая позволяет симитировать условия производства и тем самым приблизить образовательный процесс к реальной профессионально-практической деятельности является кейс-

метод (от англ. Casestudy – изучение ситуации), больше известный в отечественном образовании как метод анализа конкретных ситуаций.

Опыт применения этого интерактивного метода при экспериментальной работе с будущими инженерами-аграриями свидетельствует, что с позиций компетентного подхода, эта технология обучения способствует успешному формированию и развитию необходимых качеств для будущего инженера-механика сельскохозяйственного производства.

В статье теоретически обоснованы преимущества применения кейс-технологии в профессиональной подготовке бакалавров по агроинженерии, рассмотрена концепция инновационного инженерного образования. Приведены характерные признаки, по которым кейс-метод отличается от других технологий интерактивного обучения.

Предложена авторская структура кейс-технологии, которая может успешно применяться при подготовке специалистов в учреждениях высшего образования. Представлена методика проведения лабораторной работы «Машины для обработки почвы» с применением анализа кейс-ситуации «Плуг». Цели занятия по анализу кейс-ситуации достигаются, если ситуации интересуют студентов своей проблемностью и реальностью, а преподаватель умело «дирижирует» этапами кейс-технологии.

Сделан вывод, что рассматриваемый кейс-метод является эффективным интерактивным методом обучения, который позволяет приблизить процесс обучения к реальной инженерно-технической деятельности будущего инженера-механика сельскохозяйственного производства и направлен, прежде всего, на развитие технических способностей студентов, их пространственного мышления, способностей работать в команде, углублению знаний о современной системе машин, современное производство, новейшие технологии и прочее. Это, повышает качество подготовки будущих специалистов, способных принимать

нестандартные решения, проводить анализ и диагностику проблемы, решать проблемы.

*Ключевые слова: кейс-технология, методика применения кейс-метода, будущие бакалавры по агроинженерии.*

## **FEATURES OF APPLICATION OF KAYS-TECHNOLOGY IN PROFESSIONAL TRAINING OF BACALAURS FROM AGRICULTURAL ENGINEERING**

KOSHUK O. B.,

doctoral student of the National University  
of Bioresources and Natural Resources of Ukraine

**Written resume.** The main task of educational institutions is to shape the ability of young people to think critically, analyzing information. Orientation in the information space, the development of creative skills and abilities, the ability to independently construct knowledge – is the task of innovative learning technologies.

Such a technique that allows us to mimic the conditions of production and thereby bring the educational process closer to real professional practice is the case-method (from the English Sasset – a study of the situation), more famous in domestic education as a method of analyzing specific situations.

The experience of using this interactive method during experimental work with future agrarian engineers shows that from the standpoint of a competent approach, this technology of training contributes to the successful formation and development of the necessary qualities for the future mechanics of agricultural production.

In the article, the theoretical justification of the advantages of applying case technology in the professional training of bachelors from agroengineering, the concept of innovative engineering education is considered. Characteristic features that distinguish the case method from other interactive learning technologies are given.

The author's structure of case-technology is proposed, which can be successfully used in the preparation of specialists in higher education institutions. The method of carrying out of the laboratory work "Machines for soil cultivation" with the application of Case-situation analysis "Plows" is given. Goals for case status analysis are achieved if situations are of interest to students by their problem and reality, and the teacher skillfully "conducts" the stages of case technology.

It is concluded that the considered case method is an effective interactive learning method that enables to bring the learning process closer to the actual engineering and technical activities of the future mechanics of agricultural production and is directed, first of all, to the development of technical abilities of students, their spatial thinking, abilities to work in a team, to deepen knowledge about the modern system of machines, modern production, the latest technologies, and so on. This, increases the quality of training future specialists, able to make non-standard solutions, analyze and diagnose problems, solve problems.

***Key words:** case-technology, method of application of case-method, future bachelors from agroengineering.*

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** Сьогодення вимагає від майбутніх фахівців уміння вирішувати нестандартні складні завдання, на основі критичного аналізу ситуації приймати відповідні обставинам рішення. Основною задачею закладів освіти є формування здатності молоді мислити критично, аналізуючи інформацію. Орієнтація в інформаційному просторі, розвиток творчих навичок і вмінь, здатність самостійно конструювати знання – це завдання інноваційних технологій навчання.

Аналіз реальної практики розв'язання складних інженерних завдань, які не піддаються алгоритмізації, свідчить, що в основі такої інтелектуальної діяльності лежить інженерне мислення. Досліджуючи

творчий потенціал сучасного інженера Г. Глотова [3, с. 21] вказує (і з нею варто погодитися), що саме інженерне мислення дозволяє розглядати технічну проблему як систему з певними елементами, зовнішніми і внутрішніми зв'язками, виявляти і долати технічні протиріччя та цілеспрямовано генерувати ідеї та гіпотези креативного розв'язку. Пропонуючи розглядати сучасну інженерну діяльність як інноваційну, вчена переконує, що сучасний інженер як розробник нової техніки й технологій, повинен володіти вміннями творчого розв'язання професійних задач, вільно орієнтуватися у великих за обсягом потоках інформації, успішно поєднувати функції винахідника, конструктора, проектувальника, організатора виробництва, бути вмотивованим щодо постійного підвищення якості інженерно-технічної продукції задля задоволення вимог ринку праці та підготовленим до командної роботи [3, с. 24].

Справедливо виникає запитання: як, які методики, засоби, технології слід застосувати в освітньому процесі закладу вищої освіти, щоб професійно підготувати компетентного, інноваційного інженера, зокрема, для роботи у сфері сільськогосподарського виробництва? Учені В. Іванов, Д. Криворучко, О. Купенко [4] за результатами виконання проекту Темпус «Модернізація вищої інженерної освіти в Грузії, Україні та Узбекистані відповідно до технологічних викликів» доводять, що інженерна підготовка має здійснюватися за освітньою концепцією CDIO – «Планувати – Проектувати – Реалізувати – Керувати». Філософія концепції CDIO передбачає запровадження таких освітніх програм, які засобами взаємопов'язаних дисциплін реалізують ідеї набуття студентами практичних умінь «створення виробів, процесів і систем», здатностей продуктивного міжособистісного спілкування та цілеспрямованого розвитку особистісних якостей [4]. Ці результати навчання стандартизовані та затверджені представниками бізнесу, виробництва чи соціальних установ.

Коротко зупинимось на «стандартах ініціативи», що декларуються щойно згаданою концепцією інноваційної інженерної освіти. Щодо змісту інженерної освіти, то тут CDIO пропонується розробляти навчальні плани на принципах інтеграції дисциплінарних знань із розвитком особистісних якостей (зокрема, навичок міжособистісної комунікації) та здатностями створення виробів, процесів і систем. Крім того, запланований перелік інтегрованих дисциплін має містити декілька різнорівневих (базовий та поглиблений рівень) проектів для набуття студентами реального досвіду проектно-впроваджувальної діяльності.

Центральними, домінантними методами і формами навчання в CDIO є активні способи оволодіння інженерною діяльністю – дискусії, дебати, обговорення інженерно-технічних проблем, ситуацій, моделювання та ін. При цьому передбачається систематичне підвищення кваліфікації викладачів – як у формі професійного стажування на виробництві, так і засобами і формами університетської практики. Прикметно, що при обранні на університетську посаду враховуються досвід роботи викладача на виробництві, його участь у виконанні проектів разом з фахівцями-практиками, програми підвищення кваліфікації та ін.

Оскільки концептуальні ідеї CDIO співголосні з основними положеннями авторської системи аграрно-інженерної освіти, висвітлимо особливості застосування основних практико-орієнтованих технологій професійної підготовки майбутніх бакалаврів із агроінженерії. До них, насамперед, належать: технологія навчального проектування, кейс-технологія та організація практичної підготовки студентів під час навчальних і виробничих практик.

Перш за все зазначимо, що до практико-орієнтованих технологій навчання відносимо такі проекти організації освітнього процесу, яким притаманні ознаки навчально-професійних форм. У даному випадку маємо на увазі логіку підготовки фахівця-аграрника, за якою теоретичне, академічне навчання поступово трансформується у професійну діяльність,

проходячи низку перехідних (навчально-професійних) форм та орієнтуючи вектор підготовки на ґрунтовне, системно-послідовне оволодіння студентами майбутньою професійною діяльністю. До таких навчально-професійних форм учені [2; 5; 12] найчастіше відносять лабораторні, практичні заняття, імітаційно-ігрові заняття, проектування, практики та ін. Такою технологією, яка дозволяє зімітувати умови виробництва і тим самим наблизити освітній процес до реальної професійно-практичної діяльності є кейс-метод (від англ. casestudy – вивчення ситуації), більше відомий у вітчизняній освіті як метод аналізу конкретних ситуацій [1; 6 - 11]).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні засади застосування сучасних педагогічних технологій у навчальному процесі розкрито у працях І. Богданової, А. Вербицького, О. Козлова, С. Сисоєвої, Ю. Сидоренко, П. Щербаня та інших дослідників. Активні методи навчання інтенсивно розробляли такі вчені, як: Л. Асімова, О. Баєва, Н. Богомолова, Ю. Ємельянов, В. Захаров, Д. Кавтрадзе, П. Лузан, В. Манько, Е. Михайлова, Л. Нестерова, В. Платанов, Г. Романова, А. Смолкін, Н. Хрящева та ін.

У вітчизняній освітній практиці над теоретичними та практичними питаннями використання методу case-study плідно працюють спеціалісти українського Центру інновацій та розвитку, серед яких: Ю. Сурмін, А. Сидоренко, В. Лобода, А. Фурда.

**Метою статті** є спроба розглянути особливості застосування кейс-технології у професійній підготовці бакалаврів із агроінженерії.

**Виклад основного матеріалу.** Перш, ніж описати методику застосування кейс-методу у підготовці бакалаврів із агроінженерії зазначимо, що кейс – це опис події, що реально відбувалася в умовах інженерно-технічної (чи іншого виду) діяльності і, яка пропонується студентам як проблемна ситуація, що не має однозначного розв’язку та призначена для розвитку їх інженерного мислення, винахідливості, умінь



аналізувати, діагностувати і розв'язувати професійно-технічні проблеми. Як реальна життєва подія, кейс спеціально готується викладачем для стимулювання дискусії, всебічного обговорення варіантів розв'язання проблеми, оволодіння учасниками заняття уміннями діяти як у житті.

Крім того, досвід застосування цього інтерактивного методу під час експериментальної роботи з майбутніми інженерами-аграрниками свідчить, що з позицій компетентнісного підходу, ця технологія навчання сприяє успішному формуванню та розвитку таких необхідних для майбутнього інженера-механіка сільськогосподарського виробництва якостей, як:

- здатність успішно працювати в команді, підпорядковувати свої інтереси груповим;
- уміння налагоджувати комунікації, особистісні контакти з учасниками заняття (членами команди), правильно розподіляти обов'язки і організовувати продуктивну роботу команди;
- уміння об'єктивно аналізувати і оцінювати свої дії і дії команди щодо розв'язання проблемної ситуації, готовність змінити власну думку на користь кращій гіпотезі, більш раціональній ідеї;
- здатність висувати ідеї, ясно й переконливо формулювати гіпотези, рішення, пропозиції, окреслювати проекти, моделі.
- уміння передбачати економічні, екологічні, матеріальні, соціальні, психологічні ризики застосування тих чи інших варіантів розв'язання ситуації, уникати повторних помилок і, разом з тим, бути готовим ризикувати, приймати нестандартні рішення.
- здатність самоосвітньої діяльності, уміння пошуку необхідної інженерно-технічної (чи іншої) інформації, готовність до практичного розв'язання складних інженерно-технічних проблем виробництва.

Найбільш придатними в оволодінні майбутніми інженерами щойно вказаними якостями, на нашу думку, є кейси-ситуації, які за змістом відображають події реального виробництва, включають елементи

конфліктності, подолання суперечностей, боротьби ідей, думок тощо. При розв'язанні ситуації акценти зміщуються на самостійну діяльність студентів в умовах командної роботи, а роль викладача зводиться до спостереження, коректування роботи, управління емоційною напругою в умовах дискусії, оцінювання результатів (індивідуальних та командних).

Від інших технологій інтерактивного навчання кейс-метод відрізняється такими характерними ознаками (В. Платов, [8]):

- наявність моделі соціально-економічної системи, стан якої розглядається в деякий дискретний момент часу;
- відсутність індивідуальних ролей учасників, наявність однієї командної (групової) ролі;
- багатоваріантність розв'язань проблеми, яка штучно закладена при створенні моделі ситуації;
- єдина мета команди при виробленні розв'язків (кожній команді, зазвичай, видається одна кейс-ситуація);
- наявність системи групового оцінювання діяльності учасників заняття: можливі варіанти, коли оцінюється діяльність команд, що змагаються між собою;
- наявність керованої емоційної напруги студентів.

Таким чином, суть кейс-технології полягає у використанні конкретних, реальних подій, практичних ситуацій для аналізу, дискусійного обговорення та прийняття рішення щодо вирішення певних суперечностей, закладених у їх змісті. Ефективність методу в тому, що він ніби переводить академічні знання у практичну площину, трансформує теоретичні напрацювання студентів у практичні здатності. Не зайве сказати, що кейс-технологія має бути поєднаною з іншими методами і формами навчання: вона покликана залучити студентів до оволодіння вищими рівнями навчально-професійної діяльності. Додамо, що кейс-технологія має дієвий виховний потенціал з позиції формування компетентнісних якостей майбутніх фахівців. Варто погодитися з

Т. Пащенко у тому, що ця технологія сприяє розвитку таких якостей [6] студентів, як: креативність, працьовитість, готовність взяти на себе відповідальність за результати власної діяльності за роботу всієї групи, впевненість, наполегливість, сила волі, цілеспрямованість, конкурентоспроможність, самовдосконалення, рефлексивність, самоконтроль та інше.

Щодо методики розв'язання студентами кейс-ситуацій, то услід за вченими [1; 5; 12] виділяємо такі чотири варіанти:

1. Студенти заздалегідь отримують кейс, здійснюють пошук інформації, необхідної для розв'язання ситуації, використовуючи всі наявні джерела – власне матеріали кейса, підручники, навчальні посібники, матеріали з Інтернет та інших джерел;

2. Аналіз ситуації здійснюється без попередньої підготовки студентів, але всі необхідні матеріали для аналізу учасники отримують безпосередньо на занятті зі спеціально підготовленого кейса.

3. Аналіз ситуації студенти здійснюють без підготовки, керуючись лише власним досвідом або шляхом консультування з викладачем.

4. Аналіз ситуації здійснюється без попередньої підготовки, але студенти мають визначити, яких знань, здатностей їм невістачає.

Принадно зазначимо, що результати нашої експериментальної роботи переконують: при застосуванні першого варіанту методики розв'язання кейсів діяльність студентів набирає дієвих навчально-професійних форм, а активність на занятті має яскраво виражений творчий характер. При цьому пропонуємо авторську структуру кейс-технології, яка, на нашу думку, може успішно застосовуватися при підготовці фахівців у закладах вищої освіти (табл. 1)

Таблиця 1.

Структура заняття з аналізу кейс-ситуації

№ за/п	Назва етапу	Діяльність викладача	Діяльність студентів
1	2	3	4

1	Інформаційно-цільовий (підготовчий)	Визначення теми заняття. Пошук сюжету ситуації. Вибір варіанта методики. Опис ситуації. Розроблення плану (сценарію) заняття. Формування кейсів (пошук і технічна обробка інформації, підбір літературних джерел). Формулювання завдань командам. Видача кейсів капітанам команд.	Розподіл групи на команди. Вибір капітанів. Одержання кейсів. Знайомство з ситуацією, її особливостями. Опрацювання основної і додаткової літератури. Пошук необхідної інформації в Інтернет. Підготовча робота: попереднє визначення гіпотез, ідей, думок, проведення розрахунків щодо розв'язання ситуації. Оформлення записів.
2	Продуктивно-діяльнісний (аналітичний)	В умовах заняття організовує аналіз ситуацій командами, підтримує дискусії, обговорення, керує емоційним фоном, надає (за вимогами учасників) консультації, фіксує активність команд, учасників, оцінює роботу.	Капітан команди організовує групову роботу; повідомляє команді результати роботи над кейсом в період підготовки до заняття; проводить дискусію, «мозковий штурм»; узагальнює результати; команди по черзі повідомляють-презентують-захищають свої варіанти рішень.
3	Завершально-узагальнюючий (рефлексивний)	Підводить підсумки заняття. Аналізує роботу команд, капітанів, окремих студентів. Оцінює групову і індивідуальну діяльність студентів. Характеризує позитивні аспекти реалізації кейс-технології, Заслуховує думки студентів щодо ефективності ситуаційного методу, перспектив вдосконалення етапів тощо.	Висловлюють авторські точки зору на змістовність, важливість для подальшого навчання умінь, яких вони набули у перебігу розв'язання кейс-ситуації. Критично оцінюють технологію проведення заняття, обґрунтовують заходи щодо поліпшення таких імітаційних форм навчання. Оцінюють командну роботу, висловлюють самооцінку власних дій тощо.

Зауважимо, що оскільки методичні положення проведення занять з аналізу кейс-ситуацій детально висвітлені у працях сучасних учених [7; 10 - 12] (правила створення кейсів, їх типи, графік проведення кейс-технології, стадії, етапи, система стимулювання, методика оцінювання результатів тощо), коротко зупинимо увагу на особливостях застосування кейс-технології при оволодінні майбутніми бакалаврами із агроінженерії досвідом інженерно-технічної діяльності.

Насамперед, як це було вказано вище, кейс-ситуації повинні відображати сучасні інженерно-технічні проблеми, а їх аналіз, розв'язання має сприяти розвитку технічних здібностей студентів, їх просторового мислення, здатностей працювати в команді, поглибленню знань про сучасну систему машин, сучасне виробництво, новітні технології та інше. Наприклад, в курсі «Сільськогосподарські машини. Частина 1. Конструкція, робочий процес і технологічне налагодження сільськогосподарських машин» після лекції на тему «Машини для обробітку ґрунту: лемішно-полицеві плуги, машини для ґрунтозахисної системи землеробства» проводиться лабораторна робота «Машини для обробітку ґрунту». Тут майбутні інженери-механіки мають вивчити призначення, будову, процес роботи та регулювання лемішних плугів (начіпного, модульного, оборотного), плоскоріза-глибокорозпушувача, чизельного плуга та ін. Зі студентами, які були задіяні до формувального експерименту, після цього проводилося заняття з аналізу кейс-ситуації «Плуги». Наведемо зміст кейс-ситуації:

*«Ви засновуєте фермерське господарство. Насамперед, вам треба виорати поля, закупивши для цього необхідну техніку. Ваше фермерське господарство розташоване в південно-центральної підзоні степової північної зони України. Плануєте на 200 га посівних площ застосувати семипольну польову сівозміну (1 – пар; 2 – пшениця озима; 3 – кукурудза на зерно; 4 – ячмінь ярий; 5 – зернобобові; 6 – пшениця озима; 7 – соняшник).*

*Місцевий (районний) «Сільгосптехпостач» пропонує два типи плугів (рис. 1), договір додається. Крім цього, ви отримали прайс-листи: з кампанії «Дойче Аграртехнік» м. Рівне, у якому вам пропонуються плуги (рис. 2), на умовах «самовивозу»; з ТОВ «ПрофіАгро» (м. Київ), яке може самостійно доставити необхідну сільгосптехніку, у тому числі плуги марок ПМУ-3-40, ПО-4-40, ПЧ -4, ПРК-4-42, ПЛ-4-30, Vari-Diamant (від 5 до 7 пар корпусів), VN-Euromat (договори, прайс-листи додаються).*



Рис. 1. Плуги, які пропонує районний «Сільгосптехпостач»



Рис 2. Плуги компанії «ДойчеАграртехнік» (м. Рівне)

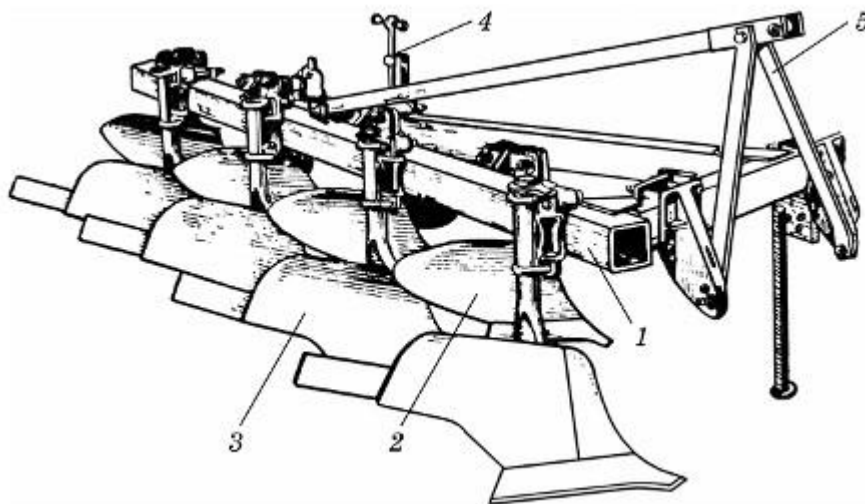
*Визначте, скільки і які плуги ви мусите придбати, скільки тракторів, щоб скомплектувати орні агрегати. Проаналізуйте умови договорів і прийміть рішення. Для цього:*

*1. Визначте марки плугів, поданих на рис. 1, ознайомтеся з їх технічними характеристиками, запишіть основні показники роботи, коротко робочий процес, замалюйте схему, прийміть рішення: вас задовольняють такі типи плугів, чи ви мусите купити інші плуги в компанії «ДойчеАграртехнік» м. Рівне (рис. 2), ТОВ «ПрофіАгро» (м. Київ),*

або відшукати торгову організацію через Інтернет, яка зможе поставити господарству необхідні марки плугів?

**Наприклад:** Плуг начіпний ярусний **ПНЯ-4-40** (рис. 3) призначений для двоярусної оранки ґрунтів з питомим опором до 0,09 МПа (0,9 кг/см<sup>2</sup>), не засмічених камінням, під технічні культури на глибину до 35 см.

Робочий процес плуга здійснюється таким порядком. Корпуси верхнього ярусу (їх чотири) вирізають верхній шар ґрунту на половину технологічно встановленої глибини оранки, перевертають, розпушують і укладають масу на дно борозни. Наверх укладається скиба, яка підрізається і перевертається корпусами нижнього ярусу. При цьому досягається якісне і повне загортання бур'янів, рослинних решток та ін. Встановлений перед четвертим корпусом верхнього ярусу дисковий ніж розрізає ґрунт на 2-3 см глибше глибини ходу корпусу, що сприяє утворенню чистого дна і рівної стінки борозни.



Технічна характеристика плуга ПНЯ-4-40

№ за/п	Показники	Значення
1	Ширина захвату, м	1,6
2	Робоча швидкість, км/год.	до 9
3	Продуктивність за годину основного часу, га/год	0,9-1,4
4	Число корпусів кожного ярусу, од.	4

6	Ширина захвату корпусу нижнього ярусу, см	40
7	Ширина захвату корпусу верхнього ярусу, см	40
8	Глибина оранки корпусів нижнього ярусу, см	до 35
9	Глибина оранки корпусів верхнього ярусу, см	до 18
1	Маса плуга з комплектом робочих органів, кг	1286
11	Агрегатують з трактором	клас 3
12	Ціна, грн.	

Рис.3. Плуг начіпний ярусний ПНЯ-4-40: 1 – рама; 2 – корпус верхнього ярусу; 3 – корпус нижнього ярусу; 4 – опорне колесо з гвинтовим механізмом; 5 – механізм приєднання до трактора.

*2. Обґрунтуйте, орієнтуючись на продуктивність орних агрегатів, структуру посівних площ, агротехнічні вимоги до оранки. Скільки плугів вам потрібно для фермерського господарства?*

*3. Відповідно визначеним маркам та кількості плугів, керуючись критерієм економічної доцільності обрахуйте, скільки тракторів того чи іншого класу вам потрібно придбати для комплектування орних агрегатів.*

*4. Підрахуйте, орієнтуючись на ринкові ціни, вартість техніки для комплектування орних агрегатів (разом тракторів і плугів, ціну за одиницю продукції взяти середню на основі пошуку засобами Інтернет);*

*5. Ознайомтеся з умовами надання кредитів фермерським господарствам банками для купівлі техніки, виберіть найкращі, на вашу думку, умови кредитування, засобами Інтернет-пошуку віднайдіть та заповніть угоду кредитування.*

*6. Розмір банківського кредиту є результатом вашої аналітичної праці.*

Досвід підготовки та проведення занять з аналізу ситуацій свідчить, що кейс-технологія має задовольняти такі основні вимоги: учасники заняття мають моделювати реальні виробничі відносини, діяти так, як в умовах конкретного виробництва; кожен учасник заняття має внести свій



вклад в роботу команди, чітко виконувати командні рішення, а також розпорядження капітана; результати роботи команди, внесок кожного студента мають бути об'єктивно оцінені викладачем (арбітром) або групою експертів (викладачі, майстри виробничого навчання, виробничники-фермери) тощо. Наприклад, на занятті з розв'язання кейс-ситуації «Плуги» оцінювання навчальних результатів студентів команди «AGRO» здійснювалося таким порядком (табл. 2):

Таблиця 2

Оцінювання досягнень команди «AGRO» на  
занятті з аналізу кейс-ситуації «Плуги»

№ за/п	Етапи аналізу кейс-ситуації	Максимальна кількість балів за етап	Преміальні (+), штрафні (-) бали	Всього набрано балів
1	Підготовчий етап: визначення гіпотез, ідей, думок, проведення розрахунків щодо марок та кількості плугів. Оформлення записів (проект).	10	+ 4 - 4	12
2	Продуктивність «мозкового штурму», конструктивність дискусії, активність членів команди в обговоренні рішень	10	+ 3 - 3	9
3	Об'єктивність, принциповість, грамотність рецензії на проект розв'язання кейс-ситуації іншими командами	10	+ 3 - 3	8
4	Презентація проекту щодо комплектування орних агрегатів	10	+ 4 - 4	13
5	Рефлексивний етап заняття	5	+ 1 - 1	5
Загальна кількість балів		45	-	47

Не зайве вказати, що цілі заняття з аналізу кейс-ситуації досягаються, якщо ситуації зацікавлюють студентів своєю проблемністю і реальністю, а викладач уміло «диригує» етапами кейс-технології – від початкового до рефлексивного, завершально-узагальнюючого.

**Висновок.** Отже, розглянутий нами кейс-метод є ефективною інтерактивною технологією навчання, яка дає змогу наблизити процес

навчання до реальної інженерно-технічної діяльності майбутнього інженера-механіка сільськогосподарського виробництва і спрямована, перш за все, на розвиток технічних здібностей студентів, їх просторового мислення, здатностей працювати в команді, поглибленню знань про сучасну систему машин, сучасне виробництво, новітні технології та інше. Це, підвищує якість підготовки майбутніх фахівців, здатних приймати нестандартні рішення, проводити аналіз і діагностику проблем, вирішувати проблеми.

Перспективи подальшого наукового пошуку будуть присвячені обґрунтуванню умов ефективного застосування методу проектів при підготовці майбутніх бакалаврів агроінженерії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Балаев А.А. Активные методы обучения / А.А. Балаев. – М.: Профиздат, 1986. – 96 с.
2. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход : метод. пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высш. шк., 1991. – 207 с.
3. Глотова Г. В. Развитие творческого потенциала будущих инженеров в вузах США и Западной Европы / Г.В. Глотова : Дис... канд. пед. наук: 13.00.08. – Казань, 2005. – 209 с.
4. Иванов В. О. Практико-орієнтовані технології в інженерній освіті: навчальний посібник / В. О. Иванов, Д. В. Криворучко, О. В. Купенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.researchgate.net/publication/301350079>.
5. Лузан П.Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів: Монографія / П.Г. Лузан. – К.: Національний аграрний університет, 2004. – 272 с.
6. Пащенко Т.М. Кейс-технологія у вивченні предмета «Будівельні конструкції» / Т.М. Пащенко // Застосування особистісно-

розвивальних педагогічних технологій у підготовці майбутніх кваліфікованих робітників (методичні рекомендації) / за ред. Г.М. Романової. – К. : Ін-т проф.-тех. освіти НАПН України, 2014. – С. 32-56.

7. Пащенко Т.М. Кейс-метод як сучасна технологія навчання спеціальних дисциплін / Т.М. Пащенко // Молодь і ринок: Щомісячний науково-педагогічний журнал Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. – Дрогобич, 2015 – Вип. 8(127). – С.94-99.

8. Платов В. Я. Деловые игры: разработка, организация и проведение: учебник / В.Я. Платов. – М.: Профиздат, 1991. – 192 с.

9. Сборник деловых игр, конкретных ситуаций и практических задач [Текст] : метод. пособие / В. И. Матирко, В. В. Поляков, И. М. Стариков [и др.] ; под ред. В. И. Матирко, 1991. – 255 с.

10. Сікора Я. Б. Кейс-технології при вивченні «Методів оптимізації». / Я.Б. Сыкора // Науково-дослідна робота молодих учених: стан, проблеми, перспективи: матер. II Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., присв. 95-річчю Херсонського держ. ун-ту, 2015. – С. 244-248.

11. Сурмин Ю. П. Ситуационный анализ или Анатомия Кейс-метода / Ю. Сурмин, А. Сидоренко, В. Лобода и др. – К.: Центр инноваций и развития, 2002. – 286 с.

12. Теорія і практика впровадження інноваційних технологій навчання у професійну підготовку кваліфікованих робітників: монографія / [П.Г. Лузан, В.М. Манько, Л.В. Нестерова, Г.М. Романова]; за заг.ред. Г.М. Романової. – К. : ТОВ «НВП Поліграфсервіс», 2014. – 216 с.

## REFERENCES

1. Balaev A.A. Актувные методы obucheniya / A.A. Balaev. – М.: Profyzdat, 1986. – 96 s.

2. Verbytskyi A. A. Aktivnoe obuchenye v vyssheii shkole: kontekstnyi podkhod : metod. posobye / A. A. Verbytskyi. – M. : Vyssh. shk., 1991. – 207 s.
3. Hlotova H. V. Razvytye tvorcheskoho potentsyala budushchykh ynzhenеров v vuzakh SShA y Zapadnoi Evropy / H.V. Hlotova : Dys... kand. ped. nauk: 13.00.08. – Kazan, 2005. – 209 s.
4. Ivanov V. O. Praktyko-oriientovani tekhnolohii v inzheneronii osviti: navchalnyi posibnyk / V. O. Ivanov, D. V. Kryvoruchko, O. V. Kупenko [Elektronnyi resurs]. – Rezhym dostupu: <https://www.researchgate.net/publication/301350079>.
5. Luzan P.H. Teoriia i metodyka formuvannia navchalno-piznavalnoi aktyvnosti studentiv: Monohrafiia / P.H. Luzan. – K.: Natsionalnyi ahrarnyi universytet, 2004. – 272 s.
6. Pashchenko T.M. Keis-tekhnolohiia u vyvchenni predmeta «Budivelni konstruktsii» / T.M. Pashchenko // Zastosuvannia osobystisno-rozvyvalnykh pedahohichnykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnykh kvalifikovanykh robitnykiv (metodychni rekomendatsii) / za red. H.M. Romanovoi. – K. : In-t prof.-tekh. osvity NAPN Ukrainy, 2014. – S. 32-56.
7. Pashchenko T.M. Keis-metod yak suchasna tekhnolohiia navchannia spetsialnykh dystsyplin / T.M. Pashchenko // Molod i ryнок: Shchomisiachnyi naukovo-pedahohichnyi zhurnal Drohobyskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Ivana Franka. – Drohobych, 2015 – Vyp. 8(127). – S.94-99.
8. Platov V. Ya. Delovye yhry: razrabotka, orhanyzatsiia y provedenye: uchebnyk / V.Ia. Platov. – M.: Profyzdat, 1991. – 192 s.
9. Sbornyk delovykh yhr, konkretnykh sytuatsii y praktycheskykh zadach [Tekst] : metod. posobye / V. Y. Matyrko, V. V. Poliakov, Y. M. Starykov [y dr.] ; pod red. V. Y. Matyrko, 1991. – 255 s.
10. Sikora Ya. B. Keis-tekhnolohii pry vyvchenni «Metodiv optymizatsii». / Ya.B. Сыkora // Naukovo-doslidna robota molodykh uchenykh:

stan, problemy, perspektyvy: mater. II Vseukr. nauk.-prakt. internet-konf., prysv. 95-richchiu Khersonskoho derzh. un-tu, 2015. – S. 244-248.

11. Surmyn Yu. P. Sytuatsyonnyi analiz yly Anatomyia Keis-metoda / Yu. Surmyn, A. Sydorenko, V. Loboda y dr. – K.: Tsentri ynnovatsyi y razvytyia, 2002. – 286 s.

12. Teoriia i praktyka vprovadzhennia innovatsiinykh tekhnolohii navchannia u profesiinu pidhotovku kvalifikovanykh robitnykiv: monohrafiia / [P.H. Luzan, V.M. Manko, L.V. Nesterova, H.M. Romanova]; za zah.red. H.M. Romanovoi. – K. : TOV «NVP Polihrafservis», 2014. – 216 s.