

УДК 378: 37.022

## АЛГОРИТМ РЕАЛІЗАЦІЇ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ СУДНОВИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК

*Проценко В.О., Настасенко В.О.*

*Херсонська державна морська академія*

*У статті розглянуто особливості впровадження компетентісного підходу при підготовці фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок. Проаналізовані сучасні вимоги Міжнародних організацій до рівня компетентності цих фахівців. Встановлені та проаналізовані проблеми підготовки вказаних фахівців у вітчизняних навчальних закладах. На основі виконаних досліджень намічені шляхи розв'язання виявлених проблем та сформульовані основні вимоги до алгоритму реалізації компетентісного підходу, що забезпечить досягнення рівня компетентності не нижче заявленого Кодексом ПДНВ. Розроблено блок-схему алгоритму, що відповідає встановленим вимогам та ілюструє новий алгоритм.*

**Ключові слова:** компетентісний підхід, спеціаліст, експлуатація суднових енергетичних установок.

**Вступ.** Для інженера-судномеханіка необхідність самостійного прийняття обґрунтованих рішень і демонстрації своєї компетентності під час роботи набуває особливого значення, оскільки від цього рішення залежить не тільки кар'єрний ріст, а й життя людей на борту судна та березі.

Обов'язкові мінімальні вимоги до дипломування вахтових механіків суден встановлені Кодексом ПДНВ та Манільськими поправками до нього. Серед інших встановлена вимога щодо відповідності механіка після проходження ним навчання та підготовки стандартам компетентності, визначеним у відповідних розділах Кодексу ПДНВ (далі Кодекс). Для вахтового механіка, зокрема, цей стандарт вписано у розділі А-III/1 Кодексу. У ньому зазначено, що кожний кандидат на отримання професійного диплома вахтового механіка морського судна з машинним відділенням, що обслуговується традиційно, або періодично не обслуговується, та головною установкою потужністю 750 кВт або більше, повинен продемонструвати здатність на рівні експлуатації прийняти на себе завдання, обов'язки та відповідальність, що перелічені в колонці 1 таблиці А-III/1. Ключова у цій вимозі «здатність прийняти на себе на рівні експлуатації завдання, обов'язки та відповідальність». Прийняття відповідальності передувє обов'язкове прийняття самостійних рішень щодо того чи іншого аспекту управління, технічного обслуговування або ремонту будь-якого обладнання. Крім того, у випадку інженера-судномеханіка, необхідність самостійного прийняття обґрунтованих рішень і демонстрації своєї компетентності набуває особливої гостроти через наявність прямої залежності між правильністю цих рішень та безпекою. Прийняття самостійних рішень, уміння їх обґрунтувати та захистити, на думку авторів, є найскладнішим в інженерній практиці і саме до цього повинна підготувати майбутнього судномеханіка освітня установа. Проте підходи до підготовки майбутніх суднових механіків на сьогодні досліджені недостатньо.

**Аналіз виконаних досліджень та постановка задачі.** Одним із очевидних підходів до підготовки суднового механіка – компетентісний підхід, що базується на необхідності забезпечення досягнення майбутнім судновим механіком мінімальних компетентностей, встановлених кодексом ПДНВ. Зокрема, у розділі А-III/1 кодексу ПДНВ встановлено компетентність «Технічне обслуговування та ремонт суднових механізмів та обладнання», що забезпечується наступними компетенціями [1]:

1. Заходи безпеки, що необхідно приймати для ремонту та технічного обслуговування, зокрема безпечну ізоляцію суднових механізмів та обладнання, що вимагається до того, як персоналу дозволено працювати з такими механізмами або обладнанням.

2. Належні початкові знання та навички роботи з механізмами.

3. Технічне обслуговування та ремонт такі, як розбирання, налаштування та збирання механізмів і обладнання.
4. Використання належних спеціалізованих інструментів та вимірювальних пристроїв.
5. Проектні характеристики та вибір матеріалів, що використовуються під час виготовлення обладнання.
6. Читання креслень і довідників, що відносяться до механізмів.
7. Читання схем трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем.

Оволодіння наведеними компетенціями повинно дозволити механіку обґрунтовано приймати рішення і усвідомлено демонструвати відповідну базову компетентність. А забезпечити оволодіння цими компетенціями повинен навчальний заклад, реалізуючи свою освітню функцію відповідно до вимог ПДНВ.

Фактично на практиці прийняття рішень відбувається на основі таких варіантів дій:

- а) інтуїції;
- б) чітких інструкцій та вказівок;
- в) власного багаторічного досвіду;
- г) знання процесів, що відбуваються в обладнанні, його конструкції, та володіння практичними навичками роботи з ним.

Варіант а) для інженера-судномеханіка є неприйнятним та небезпечним (однак на жаль часто має місце); варіант б) неможливим, через відсутність подібних вказівок цих ситуацій які можуть виникнути; варіант в) набувається із багаторічним досвідом роботи. Для випускника навчального закладу, на плечі якого лягає колосальна відповідальність повинен бути гарантовано забезпечений саме останній варіант.

Забезпечення такого варіанту підготовки механіка, відповідно до діючих стандартів компетентності викликає ряд труднощів, що повинен подолати навчальний заклад, виконуючи свою функцію підготовки спеціалістів. Історія [2, 3], теорія та практика [4–9] запровадження компетентнісного підходу при підготовці спеціалістів різноманітних галузей розглянуто в працях багатьох дослідників. Розрізненість вимог до компетентності Кодексу [1] та змісту стандарту освіти [10] (далі Стандарт), особливості навчального процесу в сучасних ВНЗ України взагалі, теоретичної та практичної підготовки майбутніх фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок зокрема, а також особливості роботи інженерів судномеханіків, що здобули освіту в Україні, в закордонних компаніях, – формують умови для виконання нових досліджень в галузі теоретичних та практичних особливостей впровадження компетентнісного підходу при підготовці майбутніх суднових механіків. Аналіз факторів, що обмежують впровадження компетентнісного підходу та розробка комплексного алгоритму його реалізації, що дозволяє розв'язати теоретичні, практичні та організаційні проблеми підготовки фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок становить мету даної роботи.

**Виклад основного матеріалу.** Очевидний початок впровадження компетентнісного підходу в підготовку майбутніх судномеханіків – розв'язання першої проблеми – уточнення змісту дисциплін, що передбачені Стандартом [10] з метою його узгодження із вимогами Кодексу [1]. Кодексом виписано чіткий набір мінімальних компетентностей, що необхідно опанувати майбутньому судномеханіку, і які повинні бути забезпечені в результаті вивчення дисциплін, передбачених Стандартом. При цьому, якщо рівень компетентності випускника навчального закладу представити у вигляді кола (рис. 1), то дисципліни Стандарту, зображені на рис. 1 криволінійними фігурами, повинні в ідеалі, як мінімум, мати площу не меншу площі кола рівня компетентності та мати спільні границі, тобто стикуватися між собою. Фактично зміст суміжних дисциплін нерідко має дубльовані теми та невисвітлені взагалі, що у підсумку призводить до появи «перекриттів» та «нестиковок» (рис. 1) при забезпеченні заданого Кодексом рівня компетентності та є значною проблемою під час впровадження компетентнісного підходу при підготовці судномеханіків. Якщо наявність «перекриття» змісту дисциплін

навчального плану суттєвого негативного впливу на якість підготовки судномеханіків не має, та є навіть корисною для кращого засвоєння матеріалу і формування умов для подальшого розширення технічного кругозору і виконання наукових досліджень, то наявність «нестиковок» – шкідливий фактор і потребує якнайшвидшого коригування змісту дисциплін.

Таким чином, уточнення змісту дисциплін необхідно виконати на першому етапі впровадження компетентнісного підходу, з метою ліквідації «нестиковок» у їх змісті та вимогах Кодексу. При цьому, у зв'язку зі збільшенням кількості дисциплін та зменшенням обсягу кожної із них, збагачення студента потрібною інформацією повинно відбуватись у всіх можливих випадках.

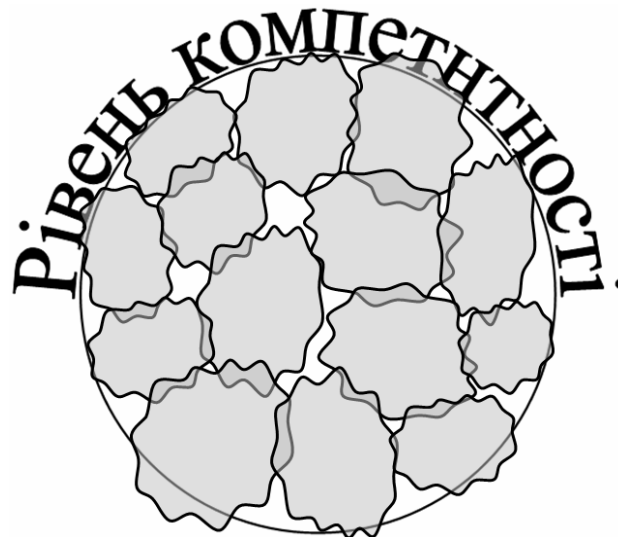


Рис. 1 – Вплив змісту дисциплін на забезпечення рівня компетентності майбутнього судномеханіка до уточнення їх змісту

За умов скорочення обсягу ключових навчальних дисциплін, цього можна досягнути за рахунок поглиблення міжпредметних зв'язків і взаємної інтеграції дисциплін природничо-наукового, загальноінженерного та спеціального блоків. Наприклад, забезпечення початкового ознайомлення зі змістом спеціальних дисциплін та рівнем сучасної техніки в період вивчення загальнотехнічних предметів – машинобудівного креслення, комп'ютерної графіки, матеріалознавства, теоретичної механіки, опору матеріалів, теорії механізмів та деталей машин. Це можливо здійснювати за рахунок відповідного підбору та висвітлення навчального матеріалу і вивчення загальних правил та законів на прикладі об'єктів із майбутньої спеціальності студента – збільшення кількості професійно-орієнтованих прикладів, подання більш розгорнутих докладних пояснень та коментарів, проблемних випадків з історії техніки. Загальноінженерні предмети повинні бути широко інтегровані зі спеціальними, так виконуючи лабораторні роботи з цих дисциплін майбутній судномеханік повинен перший раз брати в руки вимірювальні та монтажні інструменти, працювати зі зразками техніки «в металі», отримувати загальноінженерні знання на прикладі тих об'єктів техніки, з якими він працюватиме в майбутньому на судні. Це забезпечить формування комплексних міцних знань та компетенцій у випускника навчального закладу, відповідність змісту та якості його підготовки високому званню інженера та вимогам ПДНВ. Досягти такої мети можна лише інтенсифікацією вивчення предметів із великим обсягом практичних завдань та виконанням курсових проектів із залученням сучасних знань та технологій проектування. Всі загальноінженерні предмети повинні бути тісно пов'язані і вивчатися комплексно, на об'єктах судового обладнання. Основна робота при уточненні змісту дисциплін лягає на викладача і потребує уважного ставлення та контролю. Зміст спеціальних дисциплін повинен бути, крім іншого, таким, щоб забезпечити виконання курсантами на старших

курсах дипломних проектів чи робіт. Контроль змісту дисциплін можна виконувати, залучаючи до цієї роботи діючих механіків та виконуючи опитування студентів старших курсів, які мають практичний досвід та представників роботодавців, що безпосередньо працюють з випускниками навчальних закладів. Після цього, схема рис. 1 повинна набути вигляду, показаного на рис. 2.

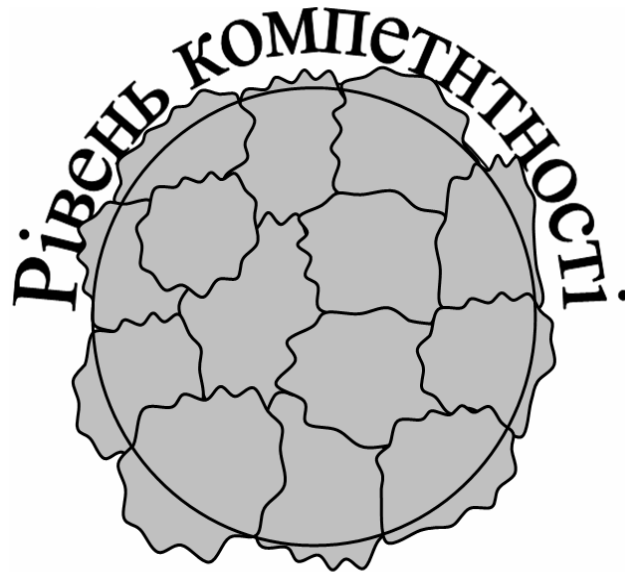


Рис. 2 – Вплив змісту дисциплін на забезпечення рівня компетентності майбутнього судномеханіка після уточнення їх змісту

При забезпеченні наведених заходів щодо коригування змісту дисциплін виникає наступна – друга проблема, пов'язана з особистою компетентністю викладача та якістю його роботи зі студентами. Вплив компетентності самого викладача є одним із ключових, оскільки саме викладач повинен забезпечити знання студентом процесів, що відбуваються в обладнанні, його конструкції, та володіння практичними навичками роботи з ним. Рівень власної компетентності викладача може стати появою на полі рівня компетентності майбутнього спеціаліста, участь у підготовці якого бере викладач, додаткових «чорних дір» (рис. 3), ліквідація яких практично неможлива.

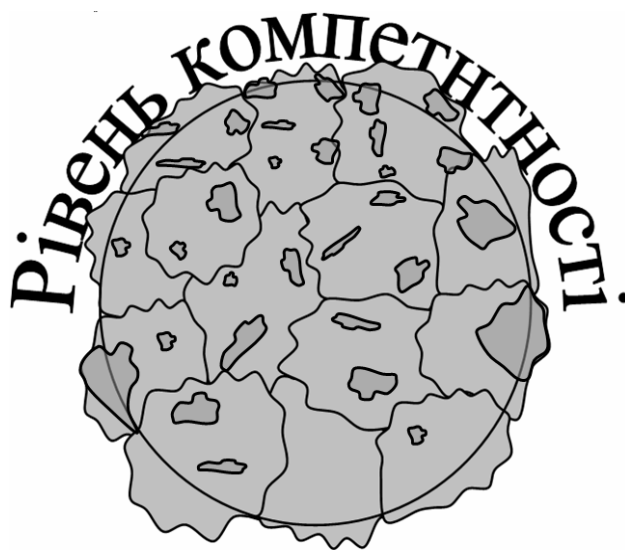


Рис. 3 – Вплив власної компетентності викладача на забезпечення рівня компетентності майбутнього судномеханіка

Компетентного спеціаліста може підготувати виключно компетентний спеціаліст, тому до підготовки судових механіків обов'язково повинні бути залучені саме інженери-механіки, які мають вищу технічну освіту суднобудівного, судномеханічного чи машинобудівного спрямування, досвід роботи в морі чи на виробництві, кандидати та доктори технічних наук, які мають сили та бажання віддавати знання. Початковим критерієм для підбору викладачів повинна бути наявність серйозних публікацій за напрямками, що відповідають дисциплінам, що викладаються ними. Саме викладачі, які працюють зі студентами на молодших курсах повинні зацікавити їх майбутньою спеціальністю, привити бажання отримувати нові знання, прагнення до самоосвіти тощо. До викладання спеціальних дисциплін на молодших курсах повинні бути залучені провідні методисти та педагоги випускових кафедр, які, кожного разу заходячи в аудиторію, розуміють свою відповідальність перед молодим поколінням і бояться розчарувати його. Контроль власної компетентності викладача можуть виконувати: курсанти – шляхом організації їх анонімних опитувань, а також провідні викладачі кафедр та представники роботодавців, яких необхідно залучати до відвідування занять. Важливий інструмент при вирішенні цієї проблеми – організація підвищення кваліфікації викладачів із обов'язковим його контролем.

Третя проблема – побудова навчального процесу, а саме аспекти його безпосередньої організації та відношення до нього студентів. Тут все має велике значення, починаючи від роботи кураторів груп, командирів курсів і деканату, до розстановки дисциплін у розкладі кожного навчального дня та аудиторій, де вони викладаються. Зробивши свої перші кроки по території навчального закладу, студент повинен відчувати панівну роль дисципліни та раціоналізму в навчальному процесі. Дисципліна при цьому повинна проявлятися не стільки в тотальному контролі та безкінечній паперовій пелені рапортів за важливими і неважливими приводами, скільки у вихованні відповідального відношення до навчання. На молодших курсах повинна бути активною робота кураторів та взаємодія їх із батьками, шляхом проведення батьківських зборів, контроль пропусків занять та успішності під час модульних контролів. Як показує практика, серед студентів старших курсів існує значна кількість відповідальних та дисциплінованих особистостей, залучення їх до діагностики і організації навчального процесу повинне дати позитивні результати.

Четверта проблема – забезпечення практичної підготовки студентів на практичних та лабораторних заняттях. Напряму це залежить від стану лабораторної бази. Важливим і прогресивним кроком стає впровадження тренажерів судових енергетичних установок, що дозволить забезпечити компетенції передбачені Кодексом на рівні управління. Для забезпечення попередніх компетенцій, що забезпечують рівень експлуатації, потрібно безпосередньо знайомити майбутніх фахівців із натурними зразками обладнання «в металі», в тому числі діючими. Цього можна досягти, встановлюючи в лабораторіях нове та експлуатоване обладнання – насоси, компресори, сепаратори, теплообмінні апарати, прилади тощо, виготовляючи та впроваджуючи діючі моделі механізмів. Перспективи удосконалення лабораторної бази можуть безперервно встановлюватись за рахунок опитування студентів старших курсів, діючих судових механіків. Під час оснащення лабораторій повинні враховуватись вимоги роботодавців, які враховують специфічні умови роботи випускників навчального закладу (напр., офшорне обладнання).

Сумарний вплив чотирьох проблем на забезпечення рівня компетентності майбутнього судномеханіка показаний на рис. 4. Очевидно, що такий результат підготовки майбутнього фахівця з експлуатації судових енергетичних установок, коли набуття більшої частини компетентностей не забезпечене, не може бути визнаний задовільним. Він обумовлює потребу в розробці та впровадженні відповідного алгоритму реалізації компетентнісного підходу, що дозволить досягти зміни якості підготовки майбутніх фахівців з експлуатації судових енергетичних установок із урахуванням вимог Кодексу ПДНВ.



Рис. 4 – Сумарний вплив основних проблем при впровадженні компетентнісного підходу на забезпечення рівня компетентності майбутнього судномеханіка

Виконаний аналіз проблем на шляху впровадження компетентнісного підходу та факторів, що його обумовлюють дозволяє сформулювати вимоги до алгоритму реалізації компетентнісного підходу при підготовці фахівців з експлуатації судових енергетичних установок. Фактично новий алгоритм повинен відповідати наступним вимогам:

- 1) алгоритм повинен забезпечити рівень компетентності випускника навчального закладу не нижче рівня компетентності, встановленого Кодексом;
- 2) алгоритм повинен забезпечити саморегуляцію навчального процесу (самомоніторинг, самодіагностику, самоконтроль та самовдосконалення);
- 3) саморегуляція повинна бути забезпечена в алгоритмі багатьма паралельними потоками з метою підвищення безвідмовності алгоритму;
- 4) алгоритм повинен забезпечити можливість впливу об'єктів навчального процесу на нього;
- 5) алгоритм повинен забезпечити комплексний взаємний вплив суб'єктів та об'єктів навчального процесу.

Блок-схема, що ілюструє структуру алгоритму показана на рис. 5.

Розгляд розробленої блок-схеми дозволяє розглянути її відповідність встановленим вимогам.

Саморегуляція навчального процесу забезпечена багатьма потоками:

- 1) регуляція за рахунок опитування студентів стосовно змісту дисциплін, що ним викладаються, власної компетентності викладачів, лабораторної бази, організації навчального процесу (потребує забезпечення відсутності стороннього впливу на результати опитувань, анонімності опитувань, на початковому етапі впровадження практично потрібні опитування після кожного заняття);
- 2) регуляція за рахунок діагностики компетентності підготовки студентів навчальним закладом (потребує залучення незалежних компетентних спеціалістів);
- 3) регуляція за рахунок діагностики компетентності студентів роботодавцем.

Можливість впливу об'єкта навчального процесу на його суб'єкти забезпечена моніторингом думки студентів про якість їх навчання і повинна бути врегульована законодавчо.

Взаємний вплив суб'єктів та об'єктів навчального процесу забезпечується наявністю з одного боку жорсткої дисципліни, а з іншого – урахуванням побажань студентів щодо побудови навчального процесу.

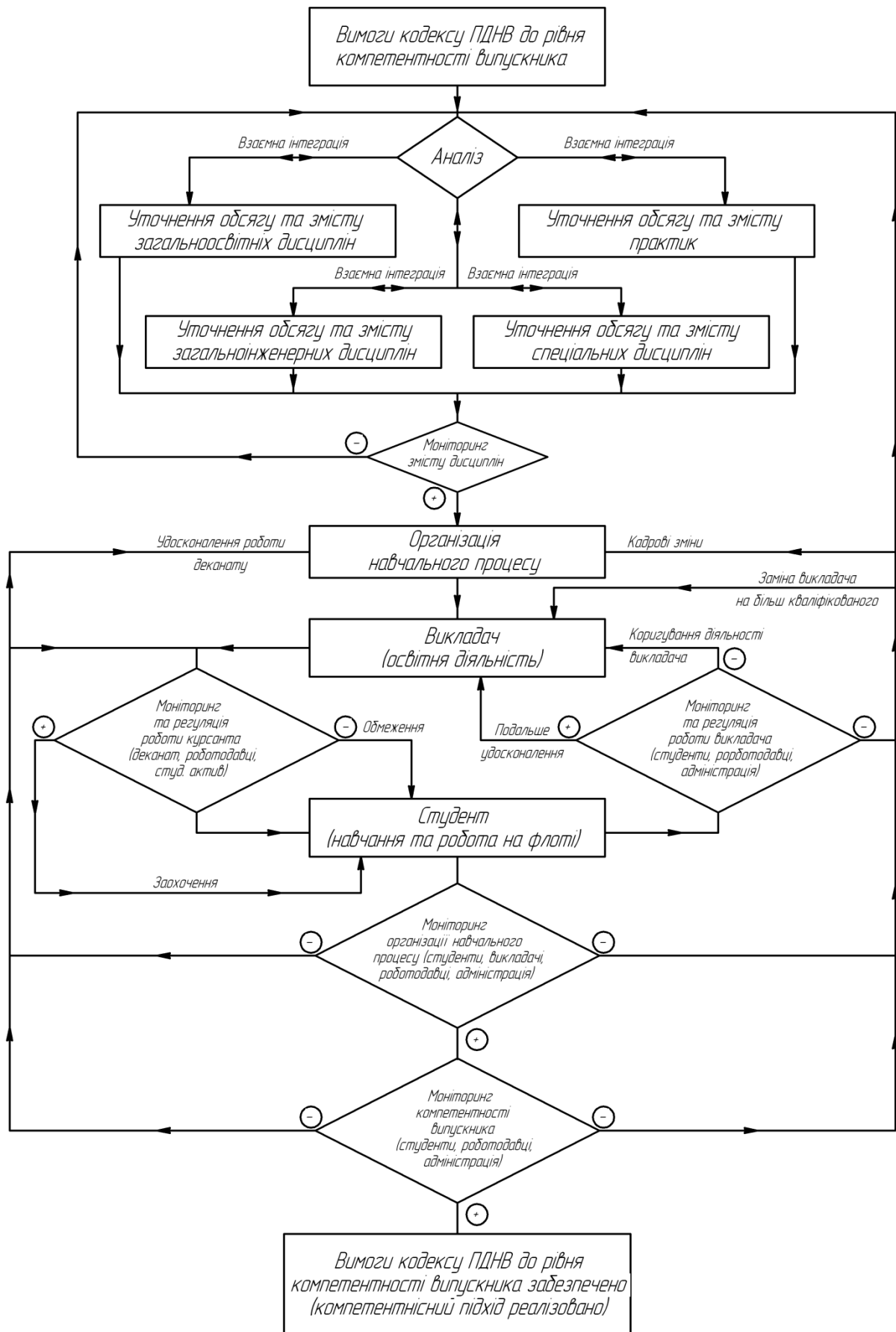


Рис. 5 – Блок-схема алгоритму реалізації компетентнісного підходу при підготовці майбутніх фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок

Інструмент, що запропоновано використовувати для діагностики навчального процесу, власної компетентності викладачів та ін. – опитування студентів, не зважаючи на уявну простоту, може дати позитивні результати. Особливо цінне опитування студентів старших курсів, які готуються до захисту, чи вже захистили дипломну роботу або проект. Думка останніх навряд чи може бути упередженою чи заангажованою, оскільки їх компетентність – результат роботи конкретного навчального закладу, а її рівень перевірений роботою на флоті чи під час практик.

**Висновок.** Аналіз проблем щодо впровадження компетентнісного підходу майбутніх фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок дозволив запропонувати заходи їх ліквідації та розробити у вигляді блок-схеми алгоритм реалізації компетентнісного підходу. Цей алгоритм, при його впровадженні в навчальний процес, дозволяє забезпечити рівень компетентності випускника навчального закладу не нижче рівня компетентності, встановленого Кодексом, саморегуляцію навчального процесу (самомоніторинг, самодіагностику, самоконтроль та самовдосконалення), саморегуляція забезпечена в алгоритмі багатьма паралельними потоками з метою підвищення його безвідмовності. Алгоритм забезпечує можливість впливу об'єктів навчального процесу на нього та комплексний взаємний вплив суб'єктів та об'єктів навчального процесу. Впровадження запропонованого алгоритму може потребувати значних змін у побудові навчального процесу, поступок деякими класичними освітянськими штампами та рішучих кадрових змін, але дозволить забезпечити підготовку фахівців з експлуатації суднових енергетичних установок із рівнем компетентності не нижче вимог ПДНВ.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кодекс з підготовки і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВ).
2. Черній Л. В. Компетентнісний підхід у фаховій підготовці майбутніх учителів іноземної мови в університетах США : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Л. В. Черній. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2011. – 20 с.
3. П'янковська І. В. Компетентнісний підхід у фаховій підготовці майбутніх учителів іноземної мови у вищих навчальних закладах Німеччини : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / І. В. П'янковська. – Черкаси, 2013. – 20 с.
4. Гурняк І. А. Компетентнісний підхід до формування поняття «хімічне явище» в учнів основної школи : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / І. А. Гурняк. – К. : НПУ ім. М. Драгоманова, 2010. – 20 с.
5. Гришина И. В. Профессиональная компетентность директора школы. Теория и практика формирования : дис. д-ра пед. наук: 13.00.08 / И. В. Гришина. – СПб., 2004. – 370 с.
6. Гура О. І. Теоретико-методологічні основи формування психолого-педагогічної компетентності викладача вищого навчального закладу в умовах магістратури : автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04 / О. І. Гура. – К., 2008. – 36 с.
7. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування базових професійних компетенцій у майбутніх фахівців технічних спеціальностей : автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04 / В. А. Петрук. – К., 2008. – 36 с.
8. Горбатюк Р. М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : автореф. дис. д-ра пед. наук: 13.00.04 / Р. М. Горбатюк. – Тернопіль, 2011. – 48 с.
9. Малик Г. Д. Педагогічні умови реалізації компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутнього документознавця : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Г. Д. Малик. – Київ, 2011. – 20 с.
10. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра. Галузь знань 0701 Транспорт і транспортна інфраструктура. Напрямок підготовки 6.070104 Морський та річковий транспорт. – К. : МОНМС, 2012. – 24 с.



**Проценко В.А., Настасенко В.А. АЛГОРИТМ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

*В статье рассмотрены особенности внедрения компетентностного подхода при подготовке специалистов по эксплуатации судовых энергетических установок. Проанализированы современные требования международных организаций к уровню компетентности этих специалистов. Установлены и проанализированы проблемы подготовки указанных специалистов в отечественных учебных заведениях. На основе выполненных исследований намечены пути решения выявленных проблем и сформулированы основные требования к алгоритму реализации компетентностного подхода, который обеспечит достижение уровня компетентности не ниже заявленного Кодексом ПДНВ. Разработана блок-схема алгоритма, соответствующая установленным требованиям и иллюстрирующая новый алгоритм.*

**Ключевые слова:** компетентностный подход, специалист, эксплуатация судовых энергетических установок.

**Protsenko V.O., Nastasenko V.O. ALGORITHMS TO REALIZE COMPETENCY APPROACH IN TRAINING OF SPECIALISTS IN MAINTENANCE OF SHIP POWER PLANTS**

*The article discloses features of the competency approach implementation in training of specialists qualified in maintenance of ship power plants. The modern requirements of international organizations to the competence level of these specialists are analyzed. The problems of training of such professionals in the local schools are identified and analyzed. On the basis of the research the ways to solve the problems are identified. The basic requirements to the algorithm for competency approach implementation in order to ensure the achievement of the competence level, not lower than the one prescribed by STCW, are established. The block diagram adjusting the requirements and illustrating the new algorithm is designed.*

**Keywords:** competency approach, specialist, maintenance of ship power plants.

© Проценко В.О., Настасенко В.О.

Статтю прийнято  
до редакції 30.11.14