

**Нови подходи за модернизиране на морското образование –
от знания към поведение**

Георги Димитров, Михаил Гачевски,
Пламен Петков, Дилян Димитранов

**New Approaches to Modernizing Maritime Education –
from Knowledge to Behaviour**

Georgi Dimitrov, Mihail Gachevski,
Plamen Petkov, Dilyan Dimitranov

Abstract:

The decarbonization of maritime transport and the sustainable development of port activities require not only technological innovation but also a systematic transformation of behavior. This article examines the applicability of the “Capability–Opportunity–Motivation–Behavior” (COM-B) model as a methodological framework for integrating behavioral sciences into maritime education. The model is used to analyze and design educational changes aimed at developing sustainable professional practices.

The study considers the implementation of this approach across three interrelated educational streams: higher education, vocational education and training, and train-the-trainer programs. Results from pilot training conducted at a higher education institution are presented, showing high student engagement, with 89% attendance, a 90% successful completion rate, and 100% positive satisfaction. The findings indicate measurable progress in analytical thinking and professional attitudes and may be interpreted as empirical confirmation of the effectiveness of the behavioral approach in maritime education.

Keywords: COM-B Model, Behavioral transformation, Maritime Education, Port Sustainability, Digital Transformation, professional competency

For contacts: Assoc. Prof. Georgi Dimitrov, PhD, Nikola Vaptsarov Naval Academy, Varna, g.dimitrov@naval-acad.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

Намаляването на въглеродните емисии в морския транспорт и пристанищните операции поставя образованието в центъра на устойчивия преход. Въпреки че технологичните решения – алтернативни горива, електрификация и дигитални системи за мониторинг – са ключови за този процес, тяхната ефективност зависи от начина, по който се използват от хората.[3, 4] Поради това преходът към устойчиво корабоплаване е не само технологичен, но и процес, свързан с промяна на поведението. [5, 6] Традиционно морското образование се фокусира върху нормативна подготовка, процедурна компетентност и техническа точност. В съвременната среда обаче това вече не е достатъчно. Съвременният морски специалист трябва да разбира екологичните последици от своите действия, да интерпретира емисионни показатели и да взема решения в условия на регулаторен и икономически натиск. В този контекст следва да се разгледа аналитична рамка, чрез която обучението може да бъде проектирано така, че да води до реална промяна в професионалните практики. Един от най-структурираните и приложими подходи е моделът „Способности–Възможности–Мотивация–Поведение“ (COM-B). [6] Настоящата статия разглежда теоретичните

основи на този модел и анализира неговото приложение в морското образование както на академично, така и на професионално ниво

ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ

Моделът “Способности-Възможности-Мотивация-Поведение” разглежда поведението като резултат от взаимодействието между три взаимосвързани компонента: способности, възможности и мотивация.[6] Поведението се интерпретира не като изолиран резултат, а като продукт от взаимодействието между личностни ресурси и външна среда (вж. Фиг. 1).

Способностите включват както физически, така и когнитивни умения. В морски контекст това означава техническа компетентност, аналитично мислене, ситуационна осведоменост и готовност за своевременно вземане на решения. При недостатъчно развити способности устойчивото професионално поведение трудно може да бъде постигнато. Възможностите обхващат физическите и социалните условия, които позволяват или ограничават дадено поведение. В пристанищна среда това включва организационни процедури, наличие на цифрови инструменти и софтуерни системи, координация между екипажите и институционална култура. Мотивацията включва както рефлексивни процеси – съзнателни решения, ценности и професионална етика – така и автоматични механизми, като навици и реакции под стрес. Устойчивата промяна в поведението изисква взаимодействие между трите компонента на модела, а не едностранна намеса само в знанието или в средата [5]



Фиг. 1. Структура на модела „Способности – възможности - мотивация“

ПРЕДИЗИВКАТЕЛСТВАТА НА МОРСКОТО ОБРАЗОВАНИЕ В КОНТЕКСТА НА ПОВЕДЕНЧЕСКАТА ПРОМЯНА

Морската професия е силно регламентирана и процедурно ориентирана, което често води до фокус върху съответствие със стандарти, а не върху адаптивно поведение и критично мислене [1, 2]. Обучението възпроизвежда установени правила, но не винаги изгражда култура на устойчивост. Допълнително предизвикателство представлява и оперативният натиск, при който решенията се вземат в условия на времеви ограничения, неблагоприятни метеорологични условия и сложна комуникационна среда [7]. В подобни ситуации

автоматичните модели на поведение често доминират над аналитичното мислене[5]. Съществен фактор е и традиционната йерархична структура в корабоплаването, при която младите офицери или курсанти следват установени практики, без да ги поставят под критичен анализ, дори когато съществуват по-ефективни и по-екологични алтернативи.

Следователно, морското образование трябва да премине от модел, основан основно на предаване на знания, към модел, насочен към формиране на компетентност. В този контекст се предоставя по-долу методологична рамка за системна образователна промяна или „трансформация“. Във висшето морско образование моделът се използва като рамка за проектиране на обучение, което развива не само знания, но и стратегическо мислене, аналитичен капацитет и устойчиви професионални нагласи. Способностите включват технически умения, системно мислене, разбиране на регулациите и анализ на емисионни показатели [1, 3]. Възможностите се създават чрез симулатори, цифрови платформи, казуси и работа с реални данни. Мотивацията се формира чрез теми като лидерство, етика и социална отговорност, така че устойчивото поведение да се възприема като професионална ценност. При представителите на индустрията такъв модел е насочен към непосредствена оперативна промяна, тъй като професионалните решения пряко влияят върху разхода на гориво, емисиите, безопасността и координацията на операциите. Способностите се развиват чрез практически сценарии, свързани с маневриране, използване на тягата, координация и интерпретация на емисионни данни. Възможностите се осигуряват чрез симулации, които позволяват безопасно изпитване на различни решения. Мотивацията се засилва чрез обратна връзка, показваща връзката между поведението, ефективността, безопасността и намаляването на емисиите [5, 6]. Успешното прилагане на модела изисква подготовка на преподаватели и инструктори. Обучението на обучители интегрира поведенческата логика в педагогическия дизайн и подпомага оценяването не само на знанията, но и на промяната в поведението. Тези програми създават обща методология, съгласуваност между различните курсове и култура на обучение, ориентирана към устойчивост. Така преподавателите се превръщат в носители и „мултипликатори“ на промяната в морското образование.

ТРАНСФОРМАЦИЯ НА СЪВРЕМЕННИТЕ УЧЕБНИ ПРОГРАМИ

Внедряването на нови образователни програми, свързани с безопасни морски операции и зелени пристанища, показва как технологичните и регулаторните промени в морската индустрия променят съдържанието и методите на обучение.

Първата съществена промяна е включването на декарбонизацията като ключов елемент от учебния процес [3]. Вместо изолирано изучаване на екологични регулации, обучението разглежда връзката между международни политики, технологични иновации и оперативни решения. Чрез теми като Европейската зелена сделка, „Fit for 55“, EU ETS и стратегията на IMO студентите разбират как регулаторната рамка влияе върху корабоплаването и пристанищните дейности [4].

Втората трансформация е свързана с включването на реални технологични решения – алтернативни горива, енергийна ефективност, електрификация на пристанищни операции, хранене от брега и хибридни влекачи. Така теоретичните знания се свързват с практиките на съвременните зелени

пристанища. Съществено място заемат работата с оперативни данни и симулаторните упражнения. Студентите анализират показатели за емисии, разход на гориво и енергийна ефективност, а чрез симулации проследяват как решения като избор на скорост, маневриране или координация на влекачите влияят върху екологичните и икономическите резултати [3, 7].

Обучението включва също теми за мониторинг на техническото състояние, предиктивна поддръжка и управление на жизнения цикъл на оборудването чрез цифрови платформи. Наред с това се развиват комуникационни и управленски компетентности за координация между капитани, пилоти, пристанищни власти и терминални оператори в сложна организационна среда.

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Резултатите в настоящото изследване са получени в рамките на работа по международния проект GREENPORT Alliances, реализиран чрез сътрудничество между ВВМУ „Н. Й. Вапцаров“, партньорски университети, пристанищни администрации и организации от морската индустрия. Анализът на пилотното обучение показва съответствие с логиката на модела, според който устойчивото поведение се формира при едновременно наличие на способности, възможности и мотивация. Постигането на учебните резултати при 80% от участниците и напредъкът в отворените изпитни въпроси показват развитие на познавателните способности.

Област	Наблюдаван ефект
Терминологична точност	Подобрена употреба на устойчиви и ESG концепции
Аналитично мислене	По-добра аргументация и структурирани отговори
Осъзнаване на безопасност-емисии баланс	Ясно разграничаване на приоритети
Поведенческа нагласа	Отчетена трансформация в начина на мислене
Индустриална приложимост	Положителна обратна връзка от гост-лектори
Симулационна компетентност	Демонстрирана обратна връзка от гост-лектори

Таблица. 1. Анализ на резултатите и отчетени промени

Подобренията в терминологичната точност, разбирането на ESG принципите и разграничаването между устойчивост и екологични политики свидетелстват, че студентите изграждат по-структурирана концепция, а не само усвояват информация. Реализацията на курса като 3-часов седмичен модул с участие на гост-лектори от индустрията и симулаторни сесии създава благоприятни условия за поведенческа промяна. В този смисъл курсът активира както способностите,

така и възможностите в рамките на COM-B модела [6]. Резултатите от обучението в партньорските университети на GREENPORT са представени в Таблица 1.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Моделът „Способности–Възможности–Мотивация–Поведение“ позволява морското образование да се разглежда не само като предаване на знания, а като средство за формиране на устойчиво професионално поведение. В условията на технологична сложност, автоматизация и нарастващи екологични изисквания ключов става въпросът не само какво знаят бъдещите специалисти, а как действат в реални оперативни ситуации. Чрез взаимодействието между компетентност, професионална среда и мотивация знанията се превръщат в практически решения, подкрепящи безопасността и ефективността на морските операции. Трите образователни направления — висше образование, професионално обучение и подготовка на обучители — се допълват взаимно и изграждат интегрирана система за развитие на морските специалисти. Тази структура осигурява непрекъснато усъвършенстване на знанията, уменията и професионалните нагласи в контекста на новите горива, дигиталните системи за управление и интеграцията на човеко-машинни системи.

Следователно морското образование трябва да се трансформира от система, ориентирана основно към усвояване на знания, в динамична платформа за развитие на професионално поведение. Така се създават условия за подготовка на ново поколение морски специалисти, способни да вземат информирани и отговорни решения в бързо променящата се глобална морска среда.

ЛИТЕРАТУРА

1. Grech, M.R., Horberry, T. & Koester, T. (eds.) (2008). Human Factors in the Maritime Domain. Boca Raton: CRC Press.
2. Hetherington, C., Flin, R. & Mearns, K. (2006). Safety in shipping: The human element. *Journal of Safety Research*, 37(4), 401–411.
3. International Maritime Organization (IMO) (2023). 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. London: IMO.
4. International Maritime Organization (IMO) (latest edition). MARPOL Annex VI: Regulations for the Prevention of Air Pollution from Ships. London: IMO.
5. Michie, S., Atkins, L. & West, R. (2014). *The Behaviour Change Wheel: A Guide to Designing Interventions*. 1st ed. London: Silverback Publishing.
6. Michie, S., van Stralen, M.M. & West, R. (2011). The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science*, 6, 42.
7. Salas, E., Wilson, K.A., Burke, C.S. & Wightman, D.C. (2006). Does Crew Resource Management training work? An update, an extension, and some critical needs. *Human Factors*, 48(2), 392–412.