



Рисунок 7. Диаграмма сравнения качества модернизированного и стандартного алгоритмов Ву

Список литературы

1. Bresenham J. E. Algorithm for computer control of a digital plotter // IBM Systems Journal. – 1965. – V. 4. – P. 25–30.
2. Y. Wu, "Raster, Vector, and Automated Raster-to-Vector Conversion", in Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives, Book Eds. by A.R. Kenney and O.Y. Rieger, 2000, Research Libraries Group
3. Иванов Д., Карпов А., Кузьмин Е. Алгоритмические основы растровой графики [Электронный ресурс] // Официальный сайт Интернет университета информационных технологий (www.intuit.ru). 23.04.2007. URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/993/163/info>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. Рус.
4. Роджерс Д. Алгоритмические основы машинной графики. — М.: Мир, 1989. — 512 с.

## БАЛАНС ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ В КОМПЕТЕНТНОСТНОМ ПОДХОДЕ В СУДОВОЖДЕНИИ

*Леонов Валерий Евгеньевич,*

*д-р техн. наук, профессор, кафедра Судовождения, охраны труда и окружающей среды, Херсонская государственная морская академия, г. Херсон, Украина;*

*Гуров Анатолий Андреевич,*

*кап. дальн. плаван., доцент кафедры Судовождения, охраны труда и окружающей среды, Херсонская государственная морская академия, г. Херсон, Украина;*

**АННОТАЦИЯ**

В данной статье авторы сконцентрировали внимание на связи теории и практики в обучении специалистов морского флота уровня «бакалавр», «специалист», «магистр» с учетом компетентностного подхода в образовании. Уделено внимание на преобладающую роль практики перед теорией, а также специализации перед универсальностью в процессе обучения курсантов мореходных учебных заведений. Приведены примеры вероятного развития ситуации в случае недостаточной квалификации судоводителя либо действия «человеческого фактора» в определенных случаях. Предложен план учебной нагрузки и даже процент количества учебных часов на теоретические и практические занятия по специальным и общеобразовательным дисциплинам, а также по факультативным и обязательным занятиям с учетом на проведении практических занятий с использованием тренажеров. Сделан вывод о важности такого распределения и о влиянии компетентностного подхода на безопасность мореплавания. Ключевые слова: компетентностный подход, теория, практика, образовательный процесс, безопасность мореплавания, знания.

**ABSTRACT**

In this article, the authors focused on the relationship between theory and practice in the training of specialists of the maritime institutes by level "bachelor", "specialist", "master" with the competence approach in education. Attention is paid to the prevailing role of practice against of the theory, as well as specialization against of the universality of specialization in the learning process of students of maritime institutes.. The examples of the probable development of the situation in the case of lack of qualifications or action of "human factor" in certain cases. Proposed the plan of study load and even the percentage of the number of hours of lessons on the theoretical and practical training in special and general education disciplines, as well as on optional and mandatory lessons with an emphasis on practical training using simulators. It is concluded about the importance of the distribution and the impact of the competency approach to the safety of navigation. Key words: competence approach, theory, practice, the educational process, safety of navigation, knowledge.

*«Главная цель образования - это не знания, а действия.»  
Герберт Спенсер [7, с.17-25].*

Введение. Конкуренция на рынке труда морского транспорта обостряется и, соответственно, предъявляются

высокие требования к квалификации экипажей судов, что в свою очередь требует внедрения компетентностного подхода в подготовке морских специалистов. Суть компетентностного подхода состоит в том, что в процессе обра-

зования должно сформироваться целостное профессиональное качество, позволяющее выпускнику успешно решать задачи в сложных, порой, непредсказуемых условиях, а также взаимодействовать с другими членами экипажа.

Суть проблемы. Для детального рассмотрения компетентностного подхода необходимо обратиться к связи науки, теории и практики. Теория, в данном случае, представляет собой совокупность тем и идей в определенной области знания. Умственная же деятельность человека в конечном итоге сопровождается практическими действиями, что в области морского судостроения, является существенным фактором. При этом необходимо отметить, что деятельность членов экипажа морского судна всегда индивидуализирована, т.е. общий успех экипажа в значительной степени зависит от правильных и компетентных действий каждого члена экипажа.

Актуальность исследования.

Приближение учебных программ к практике - это работа на тренажерах, лабораторно-практические занятия, делают компетентностный подход реальным воплощением квалификации или даже мастерства специалиста.

Одна из главных практических задач компетентностного подхода в целостной системе подготовки конкурентно-способных выпускников высших морских учебных заведений - это обновление учебных планов и программ подготовки по специальностям плавсостава в соответствии с требованиями Международной Конвенции ПДМНВ-78 [5, с.164].

Основная роль в обновленных учебных планах должна отводиться профессиональной подготовке моряка специальности «Судовождение», а именно, навигационной прокладке перехода, управлению судном и процедурам маневрирования, освоению техническими средствами судовождения и связи, совершенствованию знаний МППСС-72, мореходной астрономии, гидрометеорологии, борьбе за живучесть экипажа и судна, электронной картографической навигационной информационной системе, охране морской, окружающей среды при эксплуатации судов, охране труда, противопожарной технике, первой медицинской помощи с учетом Современных Резолюций ММО, МОТ, ООН. [4, с.3-5].

В современных условиях специализация высшего образования имеет преимущество перед универсальностью. Специализация требует чего-то одного. Довольно сложно быть прекрасным математиком, физиком, химиком... с одной стороны и классным судоводителем - с другой. Всегда приходится из чего-то выбирать. А выбор должен быть таким - курсанты специальности «судовождение» должны быть, прежде всего профессионалами своего дела в соответствии с утверждением адмирала С.И.Макарова: «Судовождение - это не ремесло, а искусство».

Практическая часть.

В IMO -- Model Courses, ISTW-78 «Требования к капитану и палубной команде» не содержатся положения о математических знаниях и умениях, т.е. в этих документах математика ни одного раза не упоминается [5, с.164].

Требования к общепрофессиональным дисциплинам должны быть сформулированы в специальных дисциплинах. Морской специалист с большим опытом работы считает: «... В нашем морском образовании можно выделить несколько ключевых моментов. Поступив в высшее учебное заведение, вчерашний школьник сталкивается с потоком общеобразовательных дисциплин (высшая математика, история, экономика, философия). Он совершенно

не понимает, для чего ему (будущему судовому специалисту) они нужны. Да и действительно, в работе даже на высшем уровне карьеры высшая математика будет использоваться только на два-три процента от того объема, который ему читают в вузе. Весьма поверхностно будут использоваться и знания по истории, экономике, философии. И от возникающего эффекта ненужности, огромного объема дисциплин, несоответствующих специальным навыкам и профессионально необходимым знаниям, возникает отрицание самой системы образования. В вузе не находят возможным объяснить, что эти дисциплины создают тот мощный фундамент под развитие будущего специалиста на котором и будет расти его технический интеллект. Это указывает на отсутствие в морских вузах современной дидактической концепции, адекватных образовательных стандартов и на низкий уровень психологической и педагогической компетентности преподавательского и учебно-вспомогательного состава. Кроме того, такие дисциплины, как высшая математика, следует формировать по вертикальному принципу - готовить и читать на каждом курсе те разделы, которые и будут нужны будущему специалисту для усвоения конкретных материалов уж специальных дисциплин» [6, с.3-4].

Фраза Герберта Спенсера, выведенная в эпиграф, очень точно отображает, в том числе, и сущность работы морского специалиста. Конечным результатом знаний, теории, практики, т.е. собственно комплексного образования является успешная производственная деятельность без затруднений и проблем. Именно приближение учебного материала к практике, работа на тренажерах, лабораторно-практические занятия делают компетентностный подход реальным воплощением квалификации или даже мастерства специалиста. Одним из примеров такой успешной работы штурмана является умение работать с электронными картами, а точнее с электронными картографическими навигационными информационными системами - ЭКНИС. Именно о таком умении необходимо говорить, когда речь идет о несении штурманом вахты на ход судна, когда штурман находится на навигационном мостике один на один с окружающей обстановкой. Здесь необходимо обратить внимание на тот факт, что в любом случае штурман всегда ограничен временем при работе над картой. Решение навигационных задач - неотъемлемая часть штурманской работы во время ходовой вахты. Читаем «Наставление по несению штурманской вахты»: «Вахтенный помощник капитана должен постоянно находиться на мостике, заходя в штурманскую рубку, только на короткое время для нанесения наблюдений на карту или выполнения работы, связанной с выполнением штурманских обязанностей», добавим, например, для решения текущих штурманских задач (определения поправок компаса, определения дальности видимости маяков и т.п.). Понятно при этом желание штурмана как можно быстрее сделать то, что он намеревался и вернуться назад в рулевую рубку. Заметим также, что выражение «на короткое время» носит очень относительный характер и может рассматриваться в различных ситуациях по-разному. Конечно, данные действия в большей степени относятся к судам с отдельными рулевой и штурманской рубками, однако на современных судах с единой рубкой на мостике вахтенный штурман также отвлекается от наблюдения за окружающей обстановкой склоняясь над картой, то ли печатной, то ли электронной. Здесь, как раз и отображается вопрос компетентности, мастерства и квалификации штурмана, который должен выполнить свои намерения быстро и точно без ошибок и неточностей. Вспомним об

жарни с  
питан су  
осовой с  
на нахо  
кране ло  
на в нек  
личит, ч  
капитану  
обладаше  
вышезло  
компент  
практике

- нап  
сио  
нап  
- иде  
раз  
ван  
- ком  
кон  
"зна  
- реал  
вид  
кадр  
хода  
- ком  
ется  
проп  
тель  
т.е. с  
для  
тель  
Пред  
грузки пр  
- 75%  
рия (с  
тиче  
- 25%  
бору  
- отде  
ного  
тивн  
Слов

еснить зна  
вой работы  
система ко  
баланс инт  
учебного за  
птов деятел  
водит в си  
адственные  
длоту это  
определенно  
Привязка эк  
освоение со  
ождения, ко  
двом отлич  
актерно пе  
судовождени  
вой проклад  
требует допо  
специалиста.  
ности, котор  
асно указав

аварии с т/х «Адмирал Нахимов» и т/х «Петр Васёв». Капитан сухогруза, ударившего пассажирское судно своей носовой частью в борт последнего, в момент столкновения находился у РЛС и наблюдал все происходящее на экране локатора. Трудно обвинить, в данном случае, капитана в некомпетентности, однако авария произошла, а это значит, что одной компетентности мало и исполнителю (капитану, штурману) нужны еще определенные качества, входящие в комплекс «человеческий фактор». Исходя из вышеизложенного, можно утверждать, что для развития компетентностного подхода в образовательной теории и практике необходимо учитывать следующие особенности:

- нацеленность на становление ключевых и профессиональных компетенций является перспективным направлением в теории и практике образования;
- идея развития компетенций наиболее интенсивно развивается в системе профессионального образования;
- компетентностный подход предполагает переход в конструировании содержания образования - от "знаний" к "способам деятельности";
- реализация компетентностного подхода требует выделения значительных ресурсов на подготовку кадров, способных работать в рамках данного подхода;
- компетентностный подход в морской отрасли является результатом более глубокой технологической проработки компетентностного подхода применительно к системе профессионального образования, т.е. формой его реализации, максимально удобной для использования в системе практической деятельности. [2, с.57--97], [3, с. 102-125]

Предлагаемая рекомендация к объему учебной нагрузки при подготовке специалиста-судоводителя:

- 75% - специальные дисциплины, из них 40% - теория (лекционные занятия), 60% лабораторно-практические, тренажерные занятия;
- 25% - общепрофессиональные дисциплины по выбору ВУЗа и курсанта;
- отдельные дисциплины из общепрофессионального блока могут быть отнесены в разряд факультативных.

Слово "компетенция" определяет способность применить знания, умения и личностные качества для успешной работы по специальности. Компетенция, в частности, в система компетенций, в целом, отражают определенный баланс интересов отдельного специалиста, общества, учебного заведения, работодателя и потребителя результатов деятельности. Специализация, впрочем, все больше входит в систему образования и, как следствие, в производственные отношения. Применительно к морскому флоту это касается привязки морского специалиста к определенному типу судов, уже с курсантских времен. Привязка экипажа к типу судов также предусматривает освоение соответствующих технических средств судовождения, конструкция которых может определенным образом отличаться на различных судах. В этом смысле характерно переформатирование навигационных методов судовождения при плавании судна, перевода навигационной прокладки с печатных карт на электронные. Все это требует дополнительных усилий для подготовки морского специалиста. В этой связи приведем основные компетентности, которыми должен владеть помощник капитана согласно указанным в ММО Модель курсе 7.01:

1. Планирование рейса и судовождение.
  2. Определение местоположения судна и точность результатов наблюдений. Определение местоположения разными способами.
  3. Определение и учет поправок компаса.
  4. Координация поисково-спасательных операций.
  5. Организация и процедуры несения вахты.
  6. Обеспечение безопасного плавания путём использования информации от навигационного оборудования и систем, включая САРП и ЭКНИС, облегчающих процесс принятия решений.
  7. Прогноз погоды и океанографических условий плавания.
  8. Действия при авариях, возникающих во время плавания.
  9. Маневрирование и управление судном в любых условиях плавания.
  10. Эксплуатация систем дистанционного управления силовой установкой и системами машинного отделения.
  11. Планирование и обеспечение безопасной загрузки, размещения, крепления, ухода во время рейса и выгрузки грузов.
  12. Оценка обнаруженных дефектов и повреждений грузовых помещений, люковых закрытий и балластных танков и проведение соответствующих мероприятий.
  13. Перевозка опасных грузов.
  14. Контроль за посадкой, остойчивостью и прочностью корпуса судна.
  15. Надзор и контроль за выполнением законодательных требований, а также мероприятий применительно к обеспечению охраны человеческой жизни на море и защиты морской среды.
  16. Обеспечение безопасности экипажа судна, пассажиров и эксплуатационного состояния спасательных средств и устройств, противопожарной и других систем безопасности.
  17. Разработка планов действий экипажа при возникновении аварийных ситуаций и схем борьбы за живучесть судна.
- Разумное соотношение или баланс теории и практики в указанных процедурах и компетентностях безусловно должны соблюдаться и зависят от самого действия или процедуры.

Единство теории и практики является высшим выражением единства духовной и материальной сторон в деятельности людей. Оторванная от теории практика становится «слепой», и это приводит к замедлению темпов ее развития, к застою [7, с.25-35].

Любой акт практики всегда является в то же время и средством проверки истинности имеющихся знаний, и источником получения новых знаний. [7, с.35-47]. Безусловно, теория и практика взаимосвязаны и взаимодействуют не как внешние друг другу силы, а как взаимно проникающие друг в друга, тесно сплетающиеся стороны единой человеческой деятельности [1, 87-90].

Выводы. Освоение той или иной компетенции, будь то область судовождения или эксплуатация механизмов налагают на человека определенные требования и обязательства, и здесь на первый план выходят не только его знания, практические действия и навыки, но и его способности, личностные качества, предрасположенность к тому или иному виду деятельности. Личностные качества человека оказывают значительное воздействие на результат и этот факт в условиях автономного плавания или плавания

как такового приобретает решающее значение в деятельности экипажа морского судна.

#### Литература

1. Бочарникова М.А. Компетентностный подход: история, содержание, проблемы реализации [Текст] / М.А. Бочарникова // Начальная школа. - 2009. - №3. - с. 86-92.
2. Дмитриев В.И., Леонов В.Е., Химич П.Г., Ходаковский В.Ф., Куликова Л.Б. Основы обеспечения безопасности плавания судов и предотвращение загрязнения окружающей среды. Монография. Под редакцией к.т.н, профессора В.И.Дмитриева, д.т.н, профессора В.Е.Леонова. М.: Моркнига. 2014 - 407 с.
3. Леонов В.Е., Дмитриев В.И., Безбах О.М., Гуров А.А., Сыс В.Б., Ходаковский В.Ф. Современные ин-

формационные технологии обеспечения безопасности судоходства и их комплексное использование. Монография / Под редакцией д.т.н., профессора В.Е. Леонова. – Херсон: ХГМА, 2014 – 324 с.

4. Леонов В.Є. Судноводії готові до реалізації компетентнісного підходу в навчальному процесі. Вісник Херсонської Державної Морської Академії. Херсон: ХГМА. – 2014 (10 червня), с.3-5.
5. Международная Конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. ПДМНВ-76 поправками. (Консолидированный текст). – СПб: ЗАО ЦНИИМФ, 2010. – 806с.
6. Фока А.П. «Де ти вчився моряк?». Газета «Дзеркало тижня України». Одеса-- Київ. 2010 (10 вересня).
7. Фурутина Е. Ю. Сущность модульно-компетентностного подхода к подготовке квалифицированных кадров. <http://freeref.ru/wievjob.php?id=104900>

## УЧЕТ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БЕТОНА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЕГО ПРОЧНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВЫМ МЕТОДОМ

*Мазитова Анастасия Азатовна*  
СГАСУ, магистрант, г. Севастополь

*Козлов Александр Вячеславович*

СГАСУ, к.т.н., доцент кафедры строительных конструкций, г. Севастополь

*Алешин Андрей Николаевич*

СГАСУ, к.т.н., заведующий кафедрой строительных конструкций, г. Севастополь

#### АННОТАЦИЯ

Одним из наиболее часто используемых и популярных неразрушающих методов контроля прочности бетонных конструкций является ультразвуковой импульсный метод, который основан на прямой зависимости скорости прохождения ультразвукового импульса от прочности бетона.

Цель работы: определить влияние обжатия на прочностные показания приборов при испытании ультразвуковым методом.

Авторами были произведены испытания обжатых под прессом кубов ультразвуковым методом, установлена зависимость между скоростью его прохождения и обжатием  $R$ , получаемое при испытании стандартных образцов по ГОСТ 10180-2012 и затем выявлено влияние предварительного напряжения на прочностные показания приборов. Также работа содержит анализ экспериментальных данных и выявление закономерностей.

#### ABSTRACT

One of the most used and popular non-destructive testing the strength of concrete structures is an ultrasonic pulse method which is based on the direct dependence of the velocity of the ultrasonic pulse from the strength of the concrete.

Objective: To determine the effect of compression on the strength meter readings when tested by an ultrasonic method. The authors have been made under the pressure of compression test cubes ultrasonic method, the dependence between the speed of its passage and compression  $R$ , obtained during testing of standard samples according to GOST 10180-2012, then revealed the influence of prestressing on the strength readings. Also contains the analysis of experimental data and identification of patterns.

Ключевые слова: ультразвуковой метод, прочность бетона, влияние обжатия на прочностные показатели бетона, методы неразрушающего контроля.

Keywords: ultrasonic method, the strength of concrete, the effect of reduction in the strength characteristics of concrete, non-destructive testing methods.

Эффективный контроль качества бетона состоит в определении его прочности непосредственно в конструкциях так называемыми неразрушающими методами. Пользуясь ими, можно выявить различного рода дефекты в толще конструкций, состояние арматуры и её расположение, толщину защитного слоя, величину натяжения арматуры, объемную массу бетона, его влажность и степень уплотнения, наличия трещин и т.п. К числу контролируемых параметров относится и прочность бетона.

Ультразвуковой импульсный метод широко применяется при неразрушающих испытаниях бетона благодаря следующим особенностям:

- применяется для любых видов деталей или конструктивных элементов;
- применяется для испытания элементов при доступе с одной поверхности;
- обеспечивает информацией о качестве бетона в течение времени производства работ;
- требует минимальную предварительную подготовку поверхности образцов для испытаний;
- измерения занимают незначительное время, результаты являются показательными для больших расстояний, проходимых ультразвуком; стоимость аппаратуры и самих испытаний, умеренная.