



## МОРСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Г.А. Бокарева**  
доктор педагогических наук  
профессор  
заведующая кафедрой теории и  
методики профессионального образования  
БГАРФ ФГБОУ ВПО «КГТУ»  
ipp\_bga\_rf@mail.ru

**А.Г. Жестовский**  
доцент кафедры  
«Информационная безопасность»  
соискатель  
БГАРФ ФГБОУ ВПО «КГТУ»  
jestovsky.alex@yandex.ru

### **Виртуальная лаборатория как дидактическое средство при подготовке инженеров по защите информации**

*При подготовке морских инженеров, в том числе специалистов в области информационной безопасности, трудности возникают из-за жесткости существующих требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса. Для методического обеспечения занятий по циклу дисциплин специализации требуется специальное техническое оборудование, приобретение которых для большинства вузов затруднено, по причине высокой их стоимости. Исследовательская задача: разработать адекватную виртуальную лабораторию, позволяющую снять перечисленные проблемы за счет использования программных эмуляторов технических устройств и специальных программ обеспечения компьютерной безопасности*

Ключевые слова: морской инженер; информационная безопасность; виртуальная лаборатория; компетенции; дидактическое средство

В настоящее время в инженерном образовании активно разрабатывается проблема обучающих информационных технологий, развивающих такие общепрофессиональные компетенции инженеров, в том числе, по защите информации:

- способность понимать сущность и значение информации в отрасли, применять достижения современных информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных системах, сетях, в библиотечных фондах и в иных источниках информации (ПК-4);
- способность к освоению новых образцов программных, отраслевых технических средств и информационных технологий (ПК-8) [1].

В нашем эксперименте контингент составляют будущие инженеры по информационной безопасности, подготовка которых осуществляется в морском техническом вузе.

Научный анализ системы подготовки специалистов в области информационной безопасности, проведенный Е.Б. Беловым, В.В. Мельниковым, В.П. Поляковым и др., выявил ряд противоречий, касающихся как информационной подготовки в целом, так и аспектов информационной безопасности, как её инварианта, в частности, по мнению Полякова В.П.:

- между темпами роста и обновления информационных ресурсов, развития и совершенствования современных информационных и коммуникационных технологий и возможностями их эффективного использования в сфере профессиональной деятельности (у нас – обеспечение информационной безопасности);

- между высокой затратностью внедрения современных информационных и коммуникационных технологий и недостаточной отдачей от их использования в отраслевых сферах деятельности.

При подготовке морских инженеров, в том числе специалистов в области информационной безопасности, дополнительные трудности возникают из-за жесткости существующих требований к материально-техническому обеспечению учебного процесса. Практические и лабораторные занятия должны проводиться в специально оборудованных помещениях, с применением современных информационно-телекоммуникационных систем.

Для методического обеспечения занятий по циклу дисциплин специализации требуется специальное техническое оборудование (сканирующие приемники, детекторы поля, нелинейные локаторы, программно-аппаратные комплексы, поисковые приборы и т.п.), приобретение которых для большинства вузов затруднено, по причине высокой их стоимости (от десятков до нескольких сотен тысяч рублей).

Также значительных затрат требует специализированное лицензионное программное обеспечение, да и применение таких программ в учебной компьютерной сети вызывает значительные затруднения.

Для того чтобы сформировать вышеперечисленные общепрофессиональные компетенции, мы поставили исследовательскую задачу: разработать адекватную виртуальную лабораторию, позволяющую снять перечисленные проблемы за счет использования программных эмуляторов технических устройств и специальных программ обеспечения компьютерной безопасности.

Мы предполагали, что, применение современных информационных технологий с визуальным представлением информации должно существенно повысить статус системного мышления, поднять уровень его развития, изменить существующее соотношение между понятийным и образным мышлением.



Мы пришли к выводу о целесообразности использования образного, виртуального представления информации в обучающих программных комплексах по специальным дисциплинам профессионального цикла специальности 090303 «Информационная безопасность»: «Техническая защита информации», «Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности», «Управление информационной безопасности».

Эксперимент показал, что использование мультимедиа-средств при подготовке инженеров по информационной безопасности изменяет механизм восприятия и осмысления получаемой студентом информации. При работе с системами «виртуальной реальности» происходит качественное изменение восприятия информации. Действительно, восприятие осуществляется не только с помощью зрения и слуха, но и с помощью осязания и даже обоняния. Таким образом, мы расширяем сферу применения принципа наглядности обучения на новом дидактическом уровне [2].

Таким образом, в методическом плане понятие «виртуальная лаборатория» для инженерного образования гораздо шире и может интегрировать не только виртуальные приборы, но и виртуальные учебные кабинеты конструкций технических объектов, системы математического и имитационного моделирования, учебные и промышленные пакеты прикладных программ, компоненты CALS-систем и т.п. А сами виртуальные лаборатории могут использоваться не только в лабораторном практикуме, но и в курсовом и дипломном проектировании, в учебно-исследовательских работах студентов. Возможности современных имитационных компьютерных моделей создают полную иллюзию работы с реальным оборудованием.

Мы классифицировали виртуальные лаборатории, исходя из принятой в системах искусственного интеллекта типологии моделей представления знаний, на системы процедурного, декларативного и гибридного (процедурно-декларативного) типов [3].

При этом основу виртуальных лабораторий процедурного типа составляют у нас учебные пакеты прикладных программ или их промышленные аналоги, предназначенные для автоматизации инженерного труда. При их разработке основное внимание мы обращаем на реализацию процедур математического моделирования, расчета и оптимизации изучаемых объектов или процессов.

Наши виртуальные лаборатории сходны с электронными учебниками. Но их содержательными прототипами являются не первоисточники на бумаге, а натурные экспонаты. В состав виртуальных учебных кабинетов мы вводили структурированное описание технических объектов, внутри которых размещаются графические иллюстрации (фотографии, схемы, рисунки) и гиперссылки, под которыми «спрятаны» дополнительные графические

иллюстрации аналогичного типа, либо видео- или аудиофрагменты, анимации.

Для повышения эффективности восприятия учебного материала мы использовали специальные технологические приемы, например flash-анимации с лупой, позволяющие видеть технический прибор в целом и иметь возможность рассматривать его мелкие детали.

Однако мы считаем, что использование виртуальных кабинетов в учебном процессе не исключает работу в реальных учебных кабинетах, знакомство с "железом" в виде кратких установочных лекций и экскурсий, время на которые может быть сокращено.

Создание гибридных виртуальных лабораторий мы считаем имитацией типовых лабораторных работ на более сложном и уникальном оборудовании. Обычная ситуация при традиционном проведении таких лабораторных работ - все манипуляции с оборудованием проводит штатный сотрудник лаборатории, преподаватель дает пояснения, а студенты наблюдают и, в лучшем случае, проводят обработку результатов экспериментов. Причем эксперимент проводится, как правило, лишь для одного набора исходных параметров, а для других вариантов студентам даются уже готовые результаты.

Следовательно, подготовив компьютерную среду (базу) экспериментальных данных для различных исходных параметров и набор видеофрагментов реальных экспериментов, не трудно разработать виртуальную интерактивную установку для проведения типовых лабораторных исследований с помощью компьютера. Причем, виртуальные лаборатории такого типа могут создаваться не только на базе обычных лабораторных стендов, но и как дополнение лабораторий удаленного доступа.

Есть и другие подходы к созданию виртуальных лабораторий, например, комплексный (Соловов А.В.).

Мы рассматриваем виртуальную лабораторию как педагогическое средство в системе подготовки инженеров по защите информации. В нашем эксперименте виртуальная лаборатория представляет собой аппаратно-дидактическую конструкцию, выполняющую педагогические, методические и технологические функции с применением компьютерных программ, обеспечивающих:

– интеграцию теоретической и практической подготовки инженеров, её профессиональную направленность; индивидуализацию и дифференциацию обучения; интерактивное взаимодействие участников учебного процесса в режиме реального времени;

– исследовательский характер инженерной деятельности посредством использования видеофрагментов реальных опытных установок, иллюстрации динамики и результатов экспериментов; возможности дистанционной корректировки студентами экспериментального процесса.



Разработанная нами технология мультимедийного обучения инженеров по защите информации опирается на нормативные требования к подготовке специалистов в области информационной безопасности, включает педагогические механизмы и ориентиры этой подготовки, благодаря чему обеспечивает реализацию комплекса подходов:

– компетентностного, посредством планирования структуры и содержания практикума с ориентацией на ключевые профессиональные компетенции будущего морского инженера, а также интеграцию теоретического обучения и лабораторно-экспериментальной деятельности;

– деятельностного, поскольку вся экспериментальная работа организуется посредством самостоятельной деятельности студентов с применением инфокоммуникационных технологий освоения, самоконтроля и коррекции знаний и умений;

– лично ориентированного, благодаря компьютерной поддержке, обеспечивающей педагогические условия для индивидуализации, дифференциации обучения, развития интеллектуальных и личностных способностей студентов, обогащения их ментального опыта.

Таким образом, мы пришли к выводу, что дидактическое средство как виртуальная лаборатория представляет универсальный синтезированный метод воздействия на развитие профессиональных компетенций профессионала в области защиты информации.

Создание типовых специализированных лабораторных комплексов позволит перевести на новый более высокий уровень практическую подготовку инженеров по защите информации. А, учитывая высокую стоимость сертифицированных программно-аппаратных средств, применяемых при аттестации, тиражирование таких комплексов позволит в некоторой степени снизить их стоимость. Кроме того, получаемые практические навыки и умения на реальном современном оборудовании будут отвечать ожиданиям потенциальных работодателей.

### Литература

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 090303 Информационная безопасность автоматизированных систем (квалификация (степень) «специалист») [Электронный ресурс]. М.: Министерство образования и науки РФ 2009.

2. Некрасова А.Н., Семчук Н.М. Классификация мультимедийных образовательных средств и их возможностей//Ярославский педагогический вестник: Психолого-педагогические науки: научный журнал. – Ярославль: Изд-во ЯрГПУ. – 2012. - №2. – С.98-102.

3. Соловов А.В. Виртуальные учебные лаборатории: некоторые направления и принципы разработки / Телематика'2002: Труды Всероссийской научно-методической конференции. - Санкт-Петербург: СПбГИТМО, Москва: ГосНИИ ИТТ "Информика", 2002. – 304 с.

4. Соловов А.В. Электронное обучение: проблематика, дидактика, технология. – Самара: «Новая техника», 2006. – 462 с.

5. Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения. – Орловский государственный технический университет. - Орел, 2000. – 145 с.

6. Руковишникова С.Н., Грицык В.А. Разработка и использование в учебном процессе виртуальных лабораторных комплексов при подготовке специалистов в области информационной безопасности // Современные наукоемкие технологии. – 2006. – № 6 – С. 59.

7. Сибикина И. В. Процедура оценки компетентности студентов вуза, обучающихся по направлению «Информационная безопасность» // Вестн. Астрахан. гос. техн. ун-та. Сер.: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2011. – № 1. – С. 200–205.

8. Норенков И. П. Содержание и информационная поддержка подготовки специалистов в области информатики и вычислительной техники // Приложение к журналу «Информационные технологии». – 2009. – № 9.

9. Попов Г. А. Некоторые особенности внедрения компетентностного подхода в процесс подготовки специалистов по информационной безопасности // Изв. Южного федерального университета. – 2007. – № 1. – С. 227–232.

**А.М. Коркин**

**Заслуженный работник высшей школы РФ**

**кандидат технических наук, доцент,**

**доцент кафедры судовых**

**радиотехнических систем**

**БГАРФ ФГБОУ ВПО «КГТУ»**

**sppf@bk.ru**

### **Особенности инженерного образования морских радиоспециалистов**

*Рассмотрены вызовы в инженерном образовании в России. Показана необходимость разработки и реализации национальной доктрины инженерного образования, рассмотрены инновационные направления применения специализированных систем морской радиосвязи и отмечена роль системного пространственного мышления радиоспециалиста по технической эксплуатации судового радиооборудования.*

Ключевые слова: инженерное образование; морская индустрия; морские радиоспециалисты; системы морской радиосвязи; инновационные подходы; федеральный государственный стандарт; учебные программы дисциплин

Инженерное образование в России и, в частности, морское инженерное образование, в том числе в области технической эксплуатации транспортного радиооборудования (на морском транспорте) столкнулось в последние - посткризисные годы с рядом вызовов и проблем, из которых наиболее острыми являются (1,2):



- усложнение рыночных отношений выпускников ВУЗов с работодателями в условиях новых требований с их стороны при прежней системе подготовки инженеров;
- существенное изменение требований к подготовке выпускников ВУЗов при введении в действие новых международных регламентов в морской инженерной профессиональной деятельности;
- устаревающая учебно-материальная база ВУЗов в условиях оснащения судов новыми видами и образцами морской техники, при этом обучение в ВУЗе проводится на физически и морально устаревшем оборудовании при дефиците программно-технических комплексов и систем;
- недостаточное развитие вузовской науки и создание востребованных реальным сектором экономики практико-ориентированных интеллектуальных продуктов;
- усиливается разрыв связи науки, образования, промышленности и бизнеса, что отражается на содержании и качестве подготовки выпускников ВУЗов;
- бюджеты российских ВУЗов в разы меньше ВУЗов высокоразвитых европейских стран и США;
- вследствие несовершенства законодательной базы и при отсутствии стимулов и преференций бизнес не заинтересован в софинансировании инженерного образования;
- отсутствует четкая стратегия развития системы инженерного образования на долгосрочную перспективу с учетом комплексного прогнозирования и планирования потребности в инженерных кадрах на рынке труда;
- наблюдается резкое снижение престижа инженерной профессии.

В результате сложившихся условий подготовки инженерных кадров и состояния экономики в стране в посткризисный период является крайне актуальной разработка и реализация национальной доктрины инженерного образования в России (3).

При этом необходим государственный нормативно-правовой документ, основанный на системном прогнозировании развития национальной технологической базы, инновационной экономики и инженерного образования. В документе должны быть четко прописаны на долгосрочную перспективу основные цели и задачи, роль и взаимодействие всех секторов общества: власти, бизнеса, научно-исследовательского сектора и сектора образовательных услуг.

Кроме того, необходимо отразить взгляд на модель системы многоуровневого инженерного опережающего образования, установить взаимосвязь государственных и рыночных механизмов регулирования подготовки инженерных кадров и условий их профессиональной деятельности в высокотехнологичной конкурентной среде.

Национальная доктрина инженерного образования выступает основополагающим государственным документом, определяющим место инженерного образования в государственной политике, стратегию и основные направления его развития в условиях перехода общества к устойчивому развитию, формирования частно-государственного и общественно-государственного партнерства, преодоления последствий кризисных явлений в экономике и снижения престижности инженерного образования. Кроме того, необходимо в Доктрине отразить вопросы обеспечений условий опережающего развития инженерного образования, перспективных требований к инженеру и содержания его подготовки, образовательных технологий, обеспечения высокого качества подготовки инженеров.

Таким образом, национальная доктрина отражает особенности развития инженерного образования на государственном уровне. Однако реализация национальной доктрины на региональном уровне с учетом возросших требований к качеству подготовки инженерных кадров определяет необходимость учета такой важной особенности развития инженерного образования как переход к инновационным технологиям интеграции системы инженерного образования с реальной экономикой (2,4). К некоторым инновационным технологиям интеграции системы инженерного профессионального образования с реальной экономикой на региональном уровне можно отнести:

- внедрение интегрированных моделей взаимодействия «региональная образовательная сеть (образовательные услуги) – приоритетные направления развития региональной экономики (региональный бюджетный заказ) – бизнес (потребитель образовательных услуг, социальное партнерство)»;

- внедрение моделей интегрированных образовательных учреждений и университетских комплексов, реализующих образовательные программы различных уровней непрерывного образования и ведущих подготовку морских специалистов для приоритетных направлений развития региональной экономики;

- оптимизация структуры образовательных услуг, интеграция систем основного и дополнительного профессионального образования, эффективное использование инновационной роли дополнительного образования и реализация новых программ опережающего обучения в соответствии с приоритетными потребностями развития сектора реальной экономики;

- формирование системы социального партнерства инженерного профессионального образования и работодателей, опирающейся на специальное законодательство и обеспечивающей привлечение в сферу образования дополнительных материальных, интеллектуальных и иных ресурсов;

- эффективное использование многоканальных схем финансирования и других рыночных механизмов развития частно-государственного партнерства, в том числе организации базовых кафедр и базовых





лабораторий на предприятиях и в организациях, а также развития корпоративных университетов на базе предприятий, акционером которых является государство;

- обеспечение системной интеграции инженерного образования, науки и производства путем создания и поддержки деятельности интегрированных учебно-научно-производственных структур, в том числе малых инновационных предприятий на базе образовательных организаций;

- внесение необходимых изменений в нормативную правовую базу, направленных на введение новых организационно-правовых форм образовательных организаций, их взаимодействия с работодателями, механизмов их управления и финансирования.

Как видим, реализация национальной доктрины инженерного образования на региональном уровне является важной и сложной задачей, в которой для Калининградской области необходимо выделить реальный сектор региональной экономики.

При этом одной из наиболее важных особенностей развития инженерного образования морских специалистов является необходимость учета стратегии развития морской индустрии приморских территорий и, соответственно, пространственного планирования экономики этих территорий в связи с их морской деятельностью.

Поэтому от региональной системы инженерного профессионального образования потребуется решение задачи реализации некоторых вышеперечисленных инновационных технологий интеграции системы инженерного образования с реальной экономикой с целью опережающего обучения и подготовки морских специалистов, особенно, для рыбохозяйственного кластера приморских территорий.

Учитывая, что рыбохозяйственный кластер приморских территорий включает, в том числе, такие реальные сектора региональной экономики морской индустрии как морские рыбопромысловый и транспортно-логистический комплексы, следует считать обоснованным и своевременным создание ведомственного Федеральному агентству по рыболовству университетского комплекса на базе ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», в состав которого вошла и Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота (БГАРФ).

При этом с учетом стратегии социально-экономического развития Калининградской области и морской деятельности ее приморских территорий следует считать целесообразным в развитии процессов интеграции региональной системы инженерного морского образования с реальным сектором морской индустрии разработку и реализацию модели «морского предпринимательского университета» с использованием «морских предпринимательских учебных комплексов».

Важная роль в инженерном морском образовании отводится подготовке морских радиоспециалистов. Однако реализация инновационных подходов к

интеграции системы инженерного профессионального образования морских радиоспециалистов с реальным сектором морской индустрии определяется, прежде всего, состоянием развития глобальных международных проектов обеспечения безопасности на море.

В Российской Федерации системы обеспечения безопасности на море уже длительное время создаются в соответствии с международными нормами с учетом принятых Международной морской организацией, Международным союзом электросвязи и Российским морским регистром судоходства новых требований к техническим средствам обеспечения безопасности на море – специализированным системам морской радиосвязи (5-7).

В их числе: глобальная морская система связи при бедствии и обеспечения безопасности на море (ГМССБ), интегрированная с системой спасательно-координационных центров по морским районам плавания судов; спутниковая система поиска и спасания (КОСПАС-САРСАТ); спутниковая система морской радиосвязи ИНМАРСАТ; глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС) и их дифференциальные подсистемы; автоматические идентификационные системы (АИС); системы опознавания судов и слежения за ними на дальнем расстоянии (ОСДР); глобальная судовая система охранного оповещения (ССОО); система управления движением судов (СУДС) и другие.

Вместе с тем, проблема повышения качества опережающего инженерного образования морских радиоспециалистов определяется необходимостью учета при организации учебного процесса некоторых особенностей инновационных направлений применения специализированных систем морской радиосвязи (8).

1) По функциональному применению специализированные системы морской радиосвязи (ГМССБ, АИС, ОСДР, ССОО и др.) все шире интегрируются в информационно-управляющие системы безопасности мореплавания, обеспечивающие глобальную идентификацию и управление судами в море в различных условиях навигационной, рейсовой и оперативно-диспетчерской обстановки, в том числе в районах с интенсивным судоходством и опасных для судоходства районах, при бедствии и проведении поисково-спасательных операций.

2) Все более широкое применение специализированные системы радиосвязи находят со стороны береговых служб (СУДС, пограничная и таможенная службы, поисково-спасательные службы и другие) при решении задач усиления государственного контроля за судоходством, охраны рыбных запасов и окружающей среды, проведения поисково-спасательных и экологических операций, а также глобального мониторинга судов как в целях оперативно-диспетчерского управления флотом и безопасности мореплавания, так и в целях борьбы с незаконными актами против судоходства и портов.

3) Применение единых по стандартам протоколов обмена информацией в различных по функциональному назначению специализированных



системах морской радиосвязи предопределило возможность их комплексирования и создания на этой основе глобальной и региональных систем мониторинга и связи по управлению судами в море и обеспечению безопасности мореплавания.

4) В развитии судового радиооборудования отмечается тенденция комплексной интеграции оборудования специализированных систем морской радиосвязи в единый судовой аппаратный комплекс - интегрированные судовые цифровые терминалы ГМССБ, АИС, ОСДР и ССОО.

5) Обеспечение глобального характера функционирования ГМССБ, АИС, ОСДР и ССОО осуществляется на основе применения каналов передачи данных спутниковой системы связи Инмарсат и ГНСС. Отмеченное обстоятельство определило возможность интеграции в единой глобальной информационной сети спутниковых систем навигации, связи и наблюдения (СНЧН) с применением интегрированных судовых цифровых терминалов спутниковой системы Инмарсат со встроенными приемником ГНСС и контроллерами АИС (режим дальней связи), ОСДР и ССОО.

Следовательно, сегодня на глобальном уровне формируется комплексный подход к применению специализированных систем морской радиосвязи в обеспечении безопасности на море.

При этом концепция такого комплексного подхода предусматривает внедрение глобальных информационных сетей СНЧН, обеспечивающих безопасность мореплавания как средствами предупреждения (профилактики) до происшествий (АИС, ОСДР, ССОО), так и средствами обеспечения проведения различных операций (экологических, антитеррористических, поисково-спасательных, и др.) после происшествий (ГМССБ, судовой передатчик АИС, ОСДР, и др.).

Таким образом, комплексный подход к применению специализированных систем морской радиосвязи в обеспечении безопасности на море является еще одной существенной особенностью развития морского инженерного образования, в том числе в области технической эксплуатации транспортного судового радиооборудования.

Вместе с тем, существуют некоторые проблемы применения международных систем морской радиосвязи в Российской Федерации, в том числе и в практической инженерной подготовке радиоспециалистов по технической эксплуатации ГМССБ (9, 10). Одной из этих проблем является неполное соответствие профессионально-специализированных компетенций специалистов по технической эксплуатации судового радиооборудования требованиям нормативно-правовых документов по обеспечению функционирования ГМССБ.

Так, например, традиционный подход к практической подготовке курсантов БГАРФ по специальностям «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» и «Судовождение» предполагает осуществлять их подготовку в соответствии с существующими рабочими

программами учебных дисциплин, в основном, на самом низшем уровне иерархической структуры организации морской радиосвязи – на уровне технической эксплуатации средств ГМССБ.

Вместе с тем, реализация потенциальных возможностей этих средств морской радиосвязи в ходе их эксплуатации в составе ГМССБ предполагает знание и умение осуществлять судовыми операторами ГМССБ процедур по связи на более высоком – системном уровне технической эксплуатации средств и применения систем морской радиосвязи.

Это уровень каналов и подсистем ГМССБ, требующий от судового радиоспециалиста системного пространственного мышления как при организации каналов радиосвязи и применения подсистем ГМССБ по морским районам плавания судна, так и при техническом обслуживании средств, линий, каналов и подсистем ГМССБ.

При этом системное пространственное мышление радиоспециалиста по технической эксплуатации подсистем ГМССБ предполагает его способность представлять организационно-техническую и функциональную структуры систем морской радиосвязи в соответствии со свойственными задачами рыбопромысловой деятельности в море и условиями обеспечения выполнения этих задач системой связи, необходимость знания требований нормативно-правовых документов по организации радиосвязи и порядка использования каналов связи при передаче сообщений и эксплуатационных процедур по связи.

Таким образом, динамично развивающаяся морская радиосвязь определяет необходимость периодической корректировки рабочих программ дисциплин («Средства морской радиосвязи», «Системы морской радиосвязи», «Морская радиосвязь и телекоммуникации»), внедрения в образовательный процесс активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных компетенций обучающихся, отражающих современное состояние развития систем морской радиосвязи.

Важную роль в этом направлении развития инженерного образования морских радиоспециалистов играет переход на федеральные государственные стандарты ВПО 3-го поколения (ФГОС-3). При этом реализация основных образовательных программ подготовки специалиста имеет своей целью развитие у обучаемых личностных качеств, а также формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС-3 подготовки специалиста (11).

Как видим, важным является как раз реализация в содержании основных образовательных программ подготовки специалиста отмеченных выше особенностей инженерной подготовки морских радиоспециалистов с учетом областей, объектов и видов профессиональной деятельности выпускника (эксплуатационно-технологической, организационно-



управленческой, производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно - исследовательской).

На кафедре «Судовых радиотехнических систем» (СРТС) БГАРФ при подготовке основной образовательной программы по специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» были учтены требования ФГОС-3 по разработке учебных программ специальных дисциплин и дисциплин по специализации.

При этом важная роль отводится примерным программам дисциплин, которые для некоторых специальных дисциплин и, особенно, для дисциплин специализации являются авторскими, т.к. авторами этих примерных программ могут быть только ведущие преподаватели этих дисциплин с учетом того, что инженерная подготовка морских специалистов по специальности 162107 проводится только в БГАРФ.

Так автором настоящей публикации были разработаны примерные (авторские) программы дисциплин «Системы морской радиосвязи» и «Системы радионавигации, связи и наблюдения», в содержании которых отражен системный подход к изучению принципов построения и развития специализированных систем морской радиосвязи. При этом рассмотренная выше в развитии судового радиооборудования тенденция комплексной интеграции оборудования специализированных систем морской радиосвязи в единый судовой аппаратный комплекс - интегрированные судовые цифровые терминалы ГМССБ, АИС, ОСДР и ССОО (на базе спутниковых каналов связи системы ИНМАРСАТ) и ГНСС выделена в отдельную комплексную дисциплину «Системы радионавигации, связи и наблюдения».

В примерных (авторских) программах дисциплин определены цели дисциплины, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, квалификационные требования к уровням освоения содержания дисциплины и требования по уровням компетенции обучающегося. При этом приведены примерные: содержание разделов и тем, тематический план, перечень основных образовательных технологий, содержание фондов оценочных средств качества освоения дисциплины, перечень ресурсного обеспечения, а также рекомендации по подготовке и корректировке рабочей программы дисциплины.

Обе примерные (авторские) программы являются монографией автора, который на основе практического опыта технической эксплуатации систем и средств морской радиосвязи на Балтийском флоте и опыта преподавания в течение последних тридцати лет специальных дисциплин по системам морской радиосвязи в Балтийском военно-морском институте и Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота изложил авторскую концепцию содержания дисциплин с учетом современного состояния и перспектив развития специализированных систем морской радиосвязи.

Кроме того, следует отметить, что необходимость учета отмеченных выше особенностей инновационных направлений применения

специализированных систем морской радиосвязи и требований ФГОС-3 потребовала в структуре примерной (авторской) программы по дисциплине «Системы морской радиосвязи» выделить три учебных модуля – тематических разделов программы, каждый из которых отражает системные уровни освоения содержания программы дисциплины (12).

Раздел 1 «Принципы построения систем морской радиосвязи» включает такие основополагающие базовые темы программы дисциплины как системотехнические основы построения систем связи, общие принципы построения систем морской радиосвязи, организационные принципы построения морской подвижной службы (МПС) и морской подвижной спутниковой службы (МПСС) радиосвязи, организация радиосвязи в МПС и МПСС, международное регулирование морской радиосвязи.

Раздел 2 «Глобальная морская система связи при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания» включает темы, которые отражают принципы построения и содержат основные международные требования и положения по выполнению основной задачи морской радиосвязи - при бедствии и для обеспечения безопасности мореплавания: принципы построения ГМССБ; подсистема наземной радиосвязи ГМССБ; подсистема космической радиосвязи ГМССБ; подсистема ГМССБ для радиоопределения местоположения аварийных судов в море; всемирная служба навигационных предупреждений; организация взаимодействия подсистем ГМССБ.

Раздел 3 «Организация радиосвязи на судах рыбопромыслового флота (РПФ) с учетом ГМССБ» включает темы, которые непосредственно отражают ведомственный уровень подготовки морских радиоспециалистов: государственные и ведомственные регламентирующие документы по радиосвязи; Положение по организации радиосвязи на судах РПФ с учетом ГМССБ; эксплуатационные процедуры для связи при бедствии; эксплуатационные процедуры для связи, касающиеся сообщений срочности и безопасности; эксплуатационные процедуры для связи общего назначения; организация радиосвязи и эксплуатационные процедуры для связи группы рыбопромысловых судов.

Каждый учебный модуль программы предусматривает промежуточный контроль освоения содержания раздела программы, после успешного выполнения которого можно полагать, что на системном уровне обучаемый готов к освоению следующего учебного модуля – раздела программы.

Однако программой дисциплины должно предусматриваться широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков и компетенций обучающихся.

В рамках содержания программы дисциплины должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных



компаний, государственных органов и организаций, мастер-классы экспертов и специалистов по профилю программы подготовки.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется целями программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе должны составлять не менее 20 процентов аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 40 процентов аудиторных занятий (4).

Примерный перечень инновационных образовательных технологий при освоении программы дисциплины «Системы морской радиосвязи» приведен в таблице.

Примерный перечень инновационных образовательных технологий по дисциплине «Системы морской радиосвязи»

Таблица

Технологии	Вид технологии и занятий (раздел программы)
Информационные технологии	<ul style="list-style-type: none"><li>- медиапрезентации на лекциях (все разделы);</li><li>- виртуальные лабораторные работы (раздел 2);</li><li>- электронные учебные пособия, компьютерное моделирование, программированный контроль и тестирование на ПК на практических занятиях (разделы 1 и 3);</li><li>- расчетно-графическая (раздел 1) и курсовая работы на ПК (раздел 3);</li><li>- Интернет-поиск информации при подготовке реферата (раздел 2)</li></ul>
Имитационные технологии	<ul style="list-style-type: none"><li>- анализ конкретных ситуаций при групповой совместной деятельности на аудиторных занятиях: практические занятия (разделы 1 и 3);</li><li>- деловые игры: разыгрывание ролей на практических занятиях (раздел 3);</li><li>- имитационные тренинги на аудиторных занятиях: практические занятия (раздел 3)</li></ul>
Неимитационные технологии	<ul style="list-style-type: none"><li>- нетрадиционные формы лекций: проблемные, дискуссионные, игровые (все разделы);</li><li>- программированное обучение: лабораторные занятия – (раздел 2) и практические занятия (раздел 3);</li><li>- дискуссии с «мозговым штурмом» и без него на аудиторных занятиях: лабораторные занятия (раздел 2) и практические занятия (разделы 1 и 3);</li><li>- выездное занятие с дискуссией: лекции (раздел 2);</li><li>- неимитационные тренинги на аудиторных занятиях: практические занятия (раздел 1)</li></ul>
Исследовательские технологии	<ul style="list-style-type: none"><li>- кейс-стадии расчетно-графическая работа (раздел 1);</li><li>- игровое проектирование: практические занятия (разделы 1) и выполнение курсовой работы (раздел 3);</li><li>- исследовательские работы: реферат (раздел 2)</li></ul>

Важной особенностью инженерного образования морского радиоспециалиста следует считать требования ФГОС-3 по ресурсному обеспечению реализации программы подготовки специалиста.

Поэтому на кафедре «Судовых радиотехнических систем» при подготовке основной образовательной программы по специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» с учетом требований ФГОС-3 была проведена работа по подготовке учебно-методического, информационного и материально-технического обеспечения дисциплин кафедры: учебно-методических комплексов дисциплин (УМКД), размещенных в локальной сети БГАРФ (программные средства TRIM-QM); используемых при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы курсантов информационных ресурсов кафедры, включающих презентации по отдельным разделам и темам программ дисциплин (виртуальные лабораторные, практические и курсовые работы, электронные пособия и тренажеры, электронные справочные материалы).

При этом предоставлен доступ обучаемым к сети Интернет и локальной сети кафедры, а материально-техническая база кафедры обеспечивает проведение основных видов аудиторных занятий и самостоятельной работы, обучаемых, предусмотренных учебным планом.

Кадровое обеспечение реализации программы подготовки морского радиоспециалиста на кафедре СРТС позволяет проведение лекционных, практических, лабораторных и других видов занятий в интерактивной форме с использованием инновационных технологий, прежде всего, профессорами и доцентами, имеющими достаточный стаж преподавательской работы, а также предшествующий стаж практической работы на морском флоте.

При этом большая часть профессорско-преподавательского состава кафедры имеет ученые степени и ученые звания, два преподавателя на кафедре имеют звания «Почетный радист СССР», три преподавателя – «Заслуженный работник рыбного хозяйства РФ» и один преподаватель – «Заслуженный работник высшей школы РФ».

Важной особенностью инженерного образования морского радиоспециалиста следует считать и дальнейшее послевузовское образование как в системе дополнительного профессионального образования (ДПО), так и в системе получения второго морского инженерного образования. При этом важным является не только возможность занятости морского радиоинженера в выполнении основного вида профессиональной деятельности – на морских судах, но и способность выпускника инженерного морского ВУЗа к предпринимательской деятельности с обеспечением самозанятости. К таким видам предпринимательской деятельности могут относиться различные виды организации фирменного сервисного обслуживания судового радиооборудования, создание инновационных малых предприятий по





различным видам научно-технического обеспечения морской радиосвязи и функционирования систем морской радиосвязи.

Заслуживает внимание опыт проведения ДПО морских радиоспециалистов на Центре инновационных технологий на транспорте БГАРФ (2001-2009гг.). При этом инженерное образование в области ДПО носит инновационный характер по отношению к основному профессиональному образованию и позволяет обеспечить единую образовательную среду в проведении основных и дополнительных образовательных программ в БГАРФ:

- новейшие инновационные профессиональные и образовательные технологии, отработанные в системе ДПО, внедряются в единой образовательной среде в системе основного профессионального образования;
- морские радиоспециалисты, опираясь на базовые инженерные знания, полученные в системе основного образования, и проходя подготовку в системе ДПО, тем самым закрепляют эти базовые знания в конкретной практической инженерной области их применения, в том числе и в смежных областях транспортной радиоэлектроники.

Следует особо отметить, что более 70% выпускников Центра инновационных технологий на транспорте БГАРФ имели инженерный диплом морского радиоспециалиста и после освоения программ ДПО повысили свой профессиональный статус и тем самым обеспечили свое повышение в карьерном росте на предприятии или получили предложение для работы на новом рабочем месте. При этом не менее 15% выпускников курсов ДПО успешно занялись предпринимательской деятельностью, обеспечив тем самым самозанятость, а также занятость на своем предприятии своим сокурсникам по программе ДПО.

Таким образом, подводя итог, можно отметить:

1) инженерное морское образование радиоспециалистов должно отражать, с одной стороны, современное состояние динамично развивающихся специализированных систем морской радиосвязи и других судовых радиотехнических систем с использованием современных информационно-коммуникационных технологий автоматизации сбора, обработки, передачи-приема, хранения и отображения информации и обеспечивающих глобальный характер управления и слежения за судами в различных условиях обстановки на море;

2) с другой стороны, инженерное морское образование радиоспециалистов должно носить упреждающий характер с учетом тенденций и прогнозов развития реального сектора региональной экономики морской индустрии и обеспечить в рыночных условиях конкурентоспособность и занятость выпускника морского инженерного ВУЗа;

3) и наконец, инженерное образование в России и инженерное морское образование радиоспециалистов, в частности, должно получить необходимое

законодательное и соответствующее растущим требованиям ресурсное обеспечение для развития инженерного морского образования.

Следует полагать, что при этих основных требованиях к развитию инженерного морского образования радиоспециалистов будет обеспечен как престиж их инженерной профессии, так и достойное место в социальной структуре общества.

### Литература

1. Инженерное образование: экспертная оценка, диагноз, перспективы (обзор) // Высшее образование в России. – 2011. - №12. –с. 65-76.
2. Кутузов В.М., Лысенко Н.В., Шапошников С.О. Подготовка инженерных кадров в условиях посткризисного развития экономики // Инженерное образование. – 2012. - №10. – С. 18-23.
3. Подлесный С.А. О некоторых подходах к формированию национальной доктрины инженерного образования // Инженерное образование. – 2012. - №10. – С. 76-79.
4. Коркин А.М. Некоторые подходы к интеграции системы высшего профессионального образования с реальным сектором экономики в посткризисный период. Международная научно-практическая конференция Международной академии наук высшей школы «Интеграция фундаментальной и целевой практико-ориентированной подготовки специалистов в высших учебных заведениях», - Калининград: БГАРФ, 2009, сб. мат. конф. – С. 249-252.
5. Клявин А.Ю. Развитие систем безопасности. – «Морской флот» №1, 2009, с. 5-9.
6. Регламент радиосвязи. Международный союз электросвязи. - Женева, ИТУ. 2012. – 522с.
7. Российский морской регистр судоходства. Правила по оборудованию морских судов. СПб.: Морской регистр судоходства, 2012. - 404 с.
8. Коркин А.М. Инновационные направления применения систем морской радиосвязи. X Международная конференция «Морская индустрия, транспорт и логистика в странах региона Балтийского моря», - Калининград: БГАРФ, 2012., сб. мат. конф. – С.195-210.
9. Коркин А.М. Проблемы развития ГМССБ в Российской Федерации. 12-я межвузовская научная конференция аспирантов, докторантов, соискателей и магистрантов «Научно-технические разработки в решении проблем рыбопромыслового флота и подготовки кадров», - Калининград: БГАРФ, 2011., сб. мат. конф. - С.13-17.
10. Коркин А.М. Проблемы практической подготовки радиоспециалистов по технической эксплуатации ГМССБ. IX Международная конференция «Морская индустрия, транспорт и логистика в странах региона Балтийского моря», - Калининград: БГАРФ, 2011., сб. мат. конф. - С.286-289.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» (утв. приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 25 марта 2011 г. № 1410)., - М: Минобрнауки, 2011. – 40с.
12. Коркин А.М. Системы морской радиосвязи Примерная (авторская) программа дисциплины по специальности 162107 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования». – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012. – 41с.