

Гаркуша Галина Геннадьевна,
кандидат технических наук, профессор;
Ходарина Кристина Валерьевна,
кандидат технических наук, доцент;
Гаркуша Алексей Николаевич,
кандидат экономических наук, доцент

*Азовский морской институт
Национального Университета «Одесская морская академия»
Украина, 87517 Донецкая область, г. Мариуполь, ул. Черноморская 19
Азовський морський інститут
Національного Університету «Одеська морська академія»
Україна, 87517, Донецька область, р. Маріуполь, вул. Чорноморська 19
Azov Maritime Institute
National University «Odessa Maritime Academy»
Ukraine, 87517, Donetsk region, m. Mariupol, Chernomorskaya str. 19*

РАБОЧЕЕ МЕСТО СУДОВОДИТЕЛЯ КАК РАЗВИВАЮЩИЙСЯ ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС

Постановка проблемы и ее актуальность. Развитие компьютерных технологий остро поставило вопрос об интеграции программного обеспечения персональных компьютеров и технических средств с информационными ресурсами компьютерных сетей и создания на этой основе автоматизированных рабочих мест (АРМ) для различных специальностей, в том числе и для судовождения.

Анализ последних исследований и публикаций. АРМ представляет собой совокупность информационного, математического, программного, технического и организационного обеспечений, предназначенных для автоматизации решения задач на рабочем месте.

Сегодня на многих морских судах устанавливаются АРМ, но зачастую они не являются полностью адаптированными под данный конкретный тип судна и выполняемые ими задачи.

АРМ дает возможность пользователю работать в диалоговом режиме, оперативно решать текущие задачи, удобно вводить данные, вести контроль, обработку информации, определять достоверность результирующей информации, выводить данные и передавать их через каналы связи.

АРМ обеспечивает выполнения ряда функций. Наиболее простая из них – информационно-справочное обслуживание. Хотя эта функция в той или иной степени присуща любому АРМ, особенности ее реализации зависят, прежде всего, от категории пользователя и имеют проблемно-профессиональную ориентацию на конкретную предметную область.

Принципы создания любых АРМ это:

- системность (АРМ следует рассматривать как систему, структура которой определяется функциональным назначением);
- гибкость (приспособленность системы к возможным перестройкам благодаря модуль-

ности построения всех подсистем и стандартизации их элементов);

- устойчивость (способность АРМ выполнять основные функции, независимо от воздействия на него внутренних и внешних возмущающих факторов. неполадки в отдельных частях АРМ должны легко устраняться, а работоспособность системы – быстро восстанавливаться);

- эффективность (интегральный показатель уровня реализации приведенных выше принципов, отнесенного к затратам на создание и эксплуатацию системы).

Анализ потребностей специалистов, связанных с морским судовождением, позволяет установить, что в настоящее время они заинтересованы в решении таких задач, как:

- интеграция и гармонизация существующих методов навигации, технических средств судовождения и связи на более высоком уровне;
- выполнение на компьютере в полном объеме с учетом всей необходимой информации планирования рейса;
- определение с высокой точностью моментов времени и координат места в любых районах плавания;
- автоматическая передача всех необходимых сообщений в береговые организации;
- установление обоснованных приоритетов используемых видов информации;
- обеспечение адекватного ситуации ее графического представления;
- применение стандартного интерфейса и органов управления, стандартных режимов работы системы и быстрого их подключения;
- стандартизация и гармонизация сигнализации, тревог и предупреждений с учетом особенностей их восприятия человеком;
- облегчение мониторинга, оценки навигационной обстановки, принятия решений во избе-

жание столкновений [1-4].

Однако избыточное количество аппаратуры и приборов, их неправильное расположение и установка, различная степень надежности предоставляемых данных, сложность в использовании и обслуживании – все эти факторы снижают эффективность АРМ.

Цель статьи: определить факторы повышения эффективности АРМ судоводителя в комплексе за счет повышения эффективности отдельных составляющих.

Основной материал. В настоящее время в мире существует множество научных проектов, основной целью которых является теоретическое обоснование, проектирование и разработка таких АРМ судоводителя, которые являлись бы уникальными для каждого судна, и выполняемых ими функций, а также обеспечивали бы безопасность и эффективность выполнения различных операций и предоставляли бы каждому судоводителю ту или иную информацию, которая может обеспечить наиболее правильное и рациональное решение в процессе его деятельности [3].

Главные цели е-Навигации сформулированы ИМО совместно с IALA и ИНО [2]. Этими целями являются:

- 1) повышение уровня безопасности мореплавания и судоходства при более полном учете навигационной, гидрографической и метеорологической информации;
- 2) совершенствование наблюдения за судами, мониторинга и управления движением судов со стороны береговых служб;
- 3) повышение уровня достоверности, доступности, целостности данных и непрерывности обмена ими в системах обеспечения безопасности мореплавания;
- 4) предупреждение навигационных аварий, повышение эффективности мероприятий по предотвращению чрезвычайных происшествий;
- 5) развитие систем связи для удобного обмена данными между судами, судном и берегом, береговыми объектами и другими пользователями;
- 6) повышение эффективности перевозок и логистики;
- 7) улучшение эффективности служб поиска и спасения;
- 8) интегрирование информационных систем на судах и берегу, рост качества представления информации для минимизации ошибок персонала в процессе принятия управленческих решений;
- 9) согласование стандартов по совместимости оборудования, систем и символики;
- 10) повышение эффективности процессов обучения персонала.

Основой выполнения поставленных задач являются три базовых компонента е-Навигации: судовые системы; береговые и спутниковые системы; инфраструктура связи.

Судовые навигационные системы объединяются в единый комплекс бортовых датчиков, обеспечивающих судоводителя необходимой информацией, а также в единую систему управления охранными зонами и оповещением. Элементами такой системы являются электронные позиционные средства с высоким уровнем интеграции, официальные векторные электронные навигационные карты и функции минимизации влияния человеческого фактора, позволяющие снизить нагрузку на судоводителей.

При реализации концепции е-Навигации особое внимание уделяется человеческому фактору, причем как на уровне разработки технических решений, так и в части профессиональной подготовки.

Причиной появления ошибок человека могут быть отсутствие или недостаточность интеллектуальной поддержки. Особенно остро эта проблема проявляется в экстремальных ситуациях и в условиях дефицита времени на принятие решения.

Большие надежды возлагаются на создание интеллектуальных (экспертных) систем (ЭС) принятия решений по обеспечению безопасности мореплавания. Такие системы должны предоставлять судоводителю уникальные данные, которые не могут быть получены в реальном масштабе времени на основе имеющейся на судне технической документации. Система производит анализ ситуации, осуществляет оценку и прогноз динамики внешней среды и выдает практические рекомендации по управлению судном в сложной обстановке или обеспечению его мореходных качеств в неповрежденном и поврежденном состоянии.

Технической основой интеллектуальной системы являются бортовой компьютер стандартной конфигурации и измерительная система, обеспечивающая контроль характеристик состояния судна. Программное обеспечение интеллектуальных систем должно отличаться гибкостью и надежностью. Система должна иметь возможность модификации с целью обновления знаний и методов обработки информации, а реализация принципа надежности позволяет в случае выхода из строя части системы или невозможности контроля отдельных параметров управляемого объекта или внешней среды функционировать и выдавать практические рекомендации.

Выводимая информация должна отражать результаты контроля состояния судна, анализа ситуации, объяснение логики анализа и про-

гноза развития ситуации.

Основная задача при разработке экспертных систем заключается в разработке базы знаний (БЗ), которая бы включала не только обширные знания предметной области, но и эвристические знания экспертов, которые иногда достаточно сложно формализовать.

Экспертные системы неспособны предоставить осмысленные объяснения своих решений, как это делает человек, и, как правило, экспертные системы всего лишь описывают последовательность шагов, предпринятых в процессе поиска решения. Экспертные системы неспособны и к самообучению, поэтому для того, чтобы поддерживать экспертные системы в актуальном состоянии необходимо постоянное вмешательство в базу данных (БД) и БЗ.

Эксперты (люди) могут охватить картину в целом, все аспекты проблемы и понять, как они соотносятся с основной задачей. ЭС стремится сосредоточиться на самой задаче, хотя смежные задачи могут повлиять на решение основной. Люди же обладают здравым смыслом и общедоступными знаниями. Это широкий спектр общих знаний о мире (законы, которые в нем действуют; знания, которыми каждый из нас

обладает, приобретает из опыта и которыми постоянно пользуется). Способа встроить объем знаний в интеллектуальную программу пока не существует из-за огромного объема материала, образующего здравый смысл.

Предлагаемая модель рабочего места судоводителя показана на рис. 1.

Вывод: Реализация предложенной модели АРМ повысит уровень безопасности морского судоходства за счет снижения числа факторов риска.

Перспективы дальнейших исследований. В ближайшее время продолжатся поиски эффективных методов формализованного представления знаний (в том числе нечетких и плохо формализуемых) и методов их применения при автоматизированном решении сложных задач в различных сферах. Получат дальнейшее развитие информационные технологии для решения задач ситуационного управления, а также для поддержки принятия управленческих решений. Существенно будут расширены функциональные возможности по обработке изображений, речевой информации, полнотекстовых документов, результатов научных измерений и массового мониторинга.

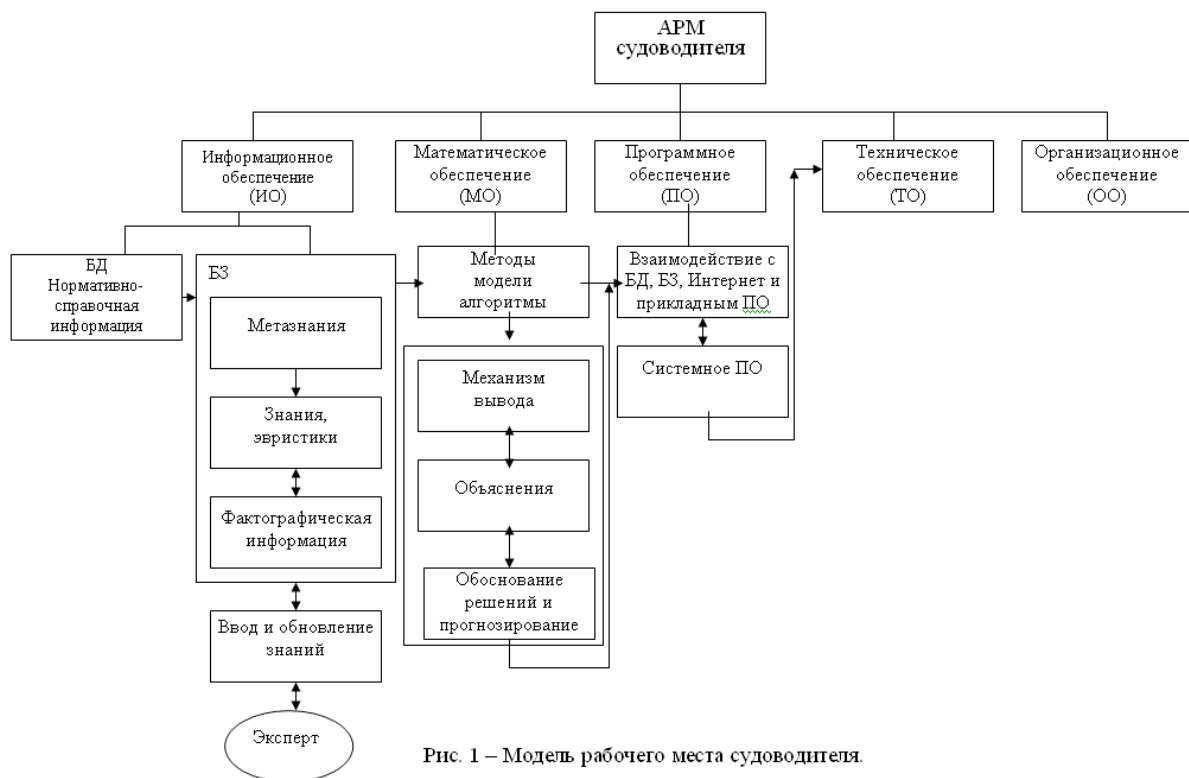


Рис. 1 – Модель рабочего места судоводителя.

Література

1. Вагушенко Л. Л. Современные информационные технологии в судовождении / [Электронное учебное пособие] / Л.Л. Вагущенко. – Одесса: ОНМА, 2013. – 135 с.
2. IMO SUB-COMMITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION/ 58th session. Agenda item 6. Nav 58/WP.4 REV/1/-E-Navigation. – July 2012.
3. Пономарев Я. Адаптивная к требованиям судов различного класса технология формирования рабочих мест судоводителей в составе интегрированных мостиковых систем: тез. / Я. Пономарев. – СПб.: ЗАО «Транзас», 2013. – 60 с.
4. Фадюшин С. Г. Компьютерные технологии в судовождении: учеб. пособие / С. Г. Фадюшин. — Владивосток: Морской гос. ун-т, 2004. – 83 с.

References

1. Vagushenko L. L. Sovremennyye informatsionnyie tehnologii v sudovozhdenii / [Elektronnoe uchebnoe posobie] / L.L. Vaguschenko. – Odessa: ONMA, 2013. – 135 s.
2. IMO SUB-COMMITTEE ON SAFETY OF NAVIGATION/ 58th session. Agenda item 6. Nav 58/WP.4 REV/1/-E-Navigation. – July 2012.
3. Ponomarev Ya. Adaptivnaya k trebovaniyam sudov razlichnogo klassa tehnologiya formirovaniya rabochih mest sudovoditeley v sostave integrirovannyih mostikovyih sistem: tez. / Ya. Ponomarev. – SPb.: ZAO «Tranzas», 2013. – 60 s.
4. Fadyushin S. G. Kompyuternyye tehnologii v sudovozhdenii: ucheb. posobie / S. G. Fadyushin. — Vladivostok: Morskoy gos. un-t, 2004. – 83 s.

Гаркуша Г. Г., Ходарина К. В., Гаркуша А. Н. Рабочее место судоводителя как развивающийся программный комплекс.

Рассматривается проблема внедрения современных концептуальных подходов к определению содержания и качества подготовки работников морской отрасли Украины. Учитывается мировой опыт использования инновационных технологий развития отрасли. Обосновывается целесообразность использования е-технологий в практической подготовке моряков, связь учебной и профессиональной деятельности, формирование профессионально значимых качеств личности будущих специалистов. Уточняются цели профессиональной компетентности моряков как сложного интегративного личностного образования, включающего динамическую комбинацию знаний, умений, навыков, опыта и профессионально значимых качеств личности, и определяющего способность человека успешно реализовывать профессиональные функции в море. Выделяются факторы повышения эффективности АРМ судоводителя в комплексе за счет повышения эффективности отдельных составляющих. Анализируются цели и задачи, сформулированные ИМО, для повышения уровня безопасности моряков. Раскрывается роль человеческого фактора при описании профессиональной компетентности. Относительно категории знаний показана важность их использования в практической деятельности и развития познавательных механизмов специалиста. Уточнены особенности базы данных, базы знаний и программного обеспечения АРМ. Показаны перспективы дальнейших исследований в области поиска эффективных методов формализованного представления знаний, а также для поддержки управленческих решений. Обоснована важность интеллектуальной автоматической поддержки моряка как составляющей профессиональной компетенции. Представлена модель рабочего места судоводителя, позволяющая снизить риски при принятии решений в рабочих ситуациях.

Ключевые слова: подготовка специалистов морской отрасли, программные характеристики АРМ, технические характеристики АРМ, рабочее место судоводителя, информационные системы в судовождении.

Гаркуша Г. Г., Ходарина К. В., Гаркуша О. М. Робоче місце судноводія як вдосконалюємий програмний комплекс.

Розглядається проблема впровадження сучасних концептуальних підходів до визначення змісту та якості підготовки працівників морської галузі України. Враховується світовий досвід використання інноваційних технологій розвитку галузі. Обґрунтовується доцільність використання е-технологій у практичній підготовці моряків, зв'язок навчальної і професійної діяльності, формування професійно значущих якостей особистості майбутніх фахівців. Уточнюється мета професійної компетентності моряків як складного інтегративного особистісного утворення, що включає динамічну комбінацію знань, умінь, навичок, досвіду і професійно значущих якостей особистості, що й визначає здатність людини успішно реалізовувати професійні функції у морі. Виявляються фактори підвищення ефективності АРМ судноводія в комплексі за рахунок підвищення якості окремих складових. Анализується мета та завдання, сформульовані ІМО для підвищення рівня безпеки моряків. Розкривається роль людського фактора при описі професійної компетентності. Щодо категорії знань показана важливість їх використання у практичній діяльності та розвитку пізнавальних механізмів спеціаліста. Уточнюються особливості бази даних, бази знань та програмного забезпечення АРМ. Розглядаються перспективи подальших досліджень в області пошуку ефективних методів формалізованого подання знань, а також для підтримки управлінських рішень. Обґрунтована важливість інтелектуальної автоматичної підтримки моряка як складової професійної компетенції. Представлена модель робочого місця судноводія, що дозволяє знизити ризики при прийнятті рішень в робочих ситуаціях.

Ключові слова: підготовка фахівців морської галузі, програмні характеристики АРМ, технічні характеристики АРМ, робоче місце судноводія, інформаційні системи в судноводінні.

Garkusha G. G., Khodarina K. V., Garkusha A. N. The work's station of the navigator as an evolving program complex.

The article deals with the problem of introduction of modern conceptual approaches to definition of the content and quality of preparation of workers of the maritime industry of Ukraine. Takes into account international experience, the use of innovative technologies of development of the industry. The expediency of use of e-technologies in practical training of seafarers, the connection of educational and professional activity, formation of professionally significant qualities of future specialists. Specifies the goals of professional competence of seafarers, as a complex integrative personal formation that includes a dynamic combination of knowledge, abilities, skills, experience and professionally significant qualities of the person and determines the person's ability to successfully implement professional features into the sea. To identify the factors of efficiency, the workstation of the skipper in the complex, by increasing the efficiency of individual components. Analyzed goals and objectives, formulated with the IMO to improve security of seafarers. The role of the human factor in the description of professional competence. Regarding the category of knowledge shows the importance of their use in practice and development of cognitive mechanisms of an expert. Updated features of database, knowledge base, and software workstation. The prospects for further research in the search for effective methods of formalized representation of knowledge and to support management decisions. Justified the importance of the intelligent automatic support of the seafarer, as a component of professional competence. The model workplace of the skipper to reduce risks when making decisions in work situations.

Key words: training of professionals of the Maritime industry, software specifications workstation specifications workstation, workplace of Navigator, system information in the navigation.

УДК 378.091.12.011.3-051]-057.21:37.091.33

Керницький Олександр Михайлович,
кандидат педагогічних наук, доцент,
докторант кафедри педагогіки
та методики професійного навчання

*Українська інженерно-педагогічна академія
61003, м. Харків, вул. Університетська, 16
Украинская инженерно-педагогическая академия
61003, г. Харьков, ул. Университетская, 16
Ukrainian Engineering Pedagogics Academy
61003, Kharkov, 16 Universitetskaya st.*

ПРОДУКТИВНЕ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЗАСТОСУВАННЮ СУБ'ЄКТ-СУБ'ЄКТНОЇ ВЗАЄМОДІЇ: МЕТОДИЧНИЙ АСПЕКТ

Постановка проблеми. В процесі аналізу адаптації випускників УПА було виявлено, що на сьогодні існує певний ряд проблем, що свідчить про існування перешкод в ефективній організації професійної підготовки, а саме [1]:

– відсутність бажання випускників ВНЗ інженерно-педагогічного профілю працювати у професійно-технічних навчальних закладах (більша частина опитуваних випускників прагне працювати у виробничій сфері);

– складність адаптування випускників ВНЗ інженерно-педагогічного профілю до реальних умов діяльності у ПТНЗ;

– недосконалість професійно-педагогічних умінь, що сформовані у випускників ВНЗ інженерно-педагогічного профілю.

Все це викликає потребу вдосконалення професійно-педагогічної підготовки студентів інженерно-педагогічного профілю щодо формування особистості майбутнього фахівця та врахування суб'єктності взаємодії учасників НВП як запоруки підвищення їх успішності у професії.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові засади організації вищої професійної та професійно-педагогічної освіти в Україні розробляють В.Биков, Г.Єльнікова, Е.Лузік, Н.Ничкало, В.Радкевич, О.Сухомлинська та ін. Різні аспекти цієї проблеми вивчали О.Асмолов, Г.Балл, В.Беспалько, С.Братченко, В.Давидов, А. Капська, О. Киричук та ін.

Важливого значення в дослідженні даної проблеми набуває підхід до розгляду людини як активного суб'єкта життєдіяльності в освітньому середовищі, висвітлений у працях К.Абульханової-Славської, Б. Ананьєва, Г. Балла, П. Блонського, Д. Ельконіна, О. Леонтьєва, Г.Щукіної та інших.

Дослідженню соціально-педагогічних аспектів підготовки інженерно-педагогічних кадрів присвячено роботи С. Батишева, Г. Карпової, А.Пастухова; психологічні проблеми розглядали Е. Зеєр, Н. Кузьміна, Т. Кудрявцев; дидактичні аспекти розглядалися в роботах В. Леднева, П. Підкасистого, Б. Соколова. Найбільше число наукових публікацій стосується проблем