

# МОРСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

*Е. Г. Кузнецов*  
кандидат педагогических наук, доцент  
доцент кафедры организации перевозок  
«БГАРФ» ФГБОУ ВПО «КГТУ»  
E.G.Kuznetsov@yandex.ru

## **О методическом обеспечении практических занятий дисциплины «Экологическая безопасность на водном транспорте» специальности «организация перевозок и управление на транспорте»**

*На основе разработанного авторского курса дисциплины «Экологическая безопасность на водном транспорте» для специальности «организация перевозок и управление на транспорте (водном)» предлагаются задания к практическим занятиям. Приводятся примеры этих заданий с методическими пояснениями и решениями.*

Ключевые слова: водный транспорт; организация перевозок; экологическая безопасность; практические занятия; методическое обеспечение

Экологический компонент является обязательным элементом профессиональной подготовки студентов – будущих инженеров по организации перевозок и управлению на водном транспорте, так как функционирование транспорта сопровождается мощным негативным воздействием на природу.

В качестве цели экологической подготовки мы рассматриваем формирование комплексной профессиональной способности студентов – будущих инженеров по организации перевозок и управлению на водном транспорте к управлению экологическими рисками.

Способность к управлению экологическим риском есть совокупность базовых умений принятия решений в экологически опасной ситуации и решения конкретных задач по обеспечению экологической безопасности на морском транспорте. При этом «профессиональная экологическая задача» определяется как вид профессиональной деятельности, возникающей на предъявленные требования профессии и экологии, направленной на обеспечение экологической безопасности [6].

В ходе профессиональной деятельности инженеру водного транспорта необходимо решать следующие экологические задачи:

*а) в научно-исследовательской деятельности:*

— мониторинг и измерение экологических показателей деятельности портов и средств водного транспорта,

— оценка соответствия фактических экологических показателей установленным требованиям,

— оценка экологической безопасности функционирования портов и средств водного транспорта,

— оценка и анализ экологических рисков,

— развитие систем лицензирования и сертификации;

*б) в проектной деятельности:*

— формирование целей проекта решения транспортных задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей, выявление приоритетов решения задач с учетом показателей их экономической и экологической безопас-

ности,

- прогнозирование потенциальных аварийных ситуаций и определение необходимых действий персонала в этих ситуациях,

- разработка плана обращения с отходами,

- разработка технических требований к заказу оборудования с учетом условий по уровню шума,

- разработка компоновочных схем судов и их внутренней планировки с учетом требования максимального удаления кают и салонов от источников шума;

*в) в организационно-управленческой деятельности:*

- определение очередности решения проблем риска,

- отбор средств и мероприятий по повышению экологической безопасности транспорта,

- оценка эффективности экологических мероприятий,

- осуществление производственно-экологического контроля за состоянием оборудования и качеством технологических процессов,

- страхование экологических рисков,

- решение социально-экономических проблем охраны окружающей среды на водном транспорте,

- ведение экологической документации транспортного предприятия;

*г) в производственно-технологической деятельности:*

- проведение технических мероприятий по борьбе с загрязнениями воды,

- предотвращение пыления насыпных грузов на территории перегрузочных комплексов,

- обеспыливание перегрузочных комплексов,

- обезвреживание, переработка и вторичное использование отходов,

- снятие или уменьшение шума при работе отдельных участков порта,

- защита от шумового воздействия пассажиров и команды судна,

- устройство шумо- и виброзащитных экранов,

- соблюдение экологических требований при покраске судов [2].

Однако входной контроль знаний и умений студентов по решению предложенных задач показал их низкий уровень готовности. Суть задания состояла в последовательном принятии управленческого решения на материале производственно-экологической ситуации.

Студенты должны были сформулировать обязательные этапы управления экологическим риском, продемонстрировать, таким образом, готовность к решению вероятностных экологических задач в процессе профессиональной деятельности [5].

Для исправления ситуации с низким уровнем экологической готовности студентов нами было разработано учебное пособие, практико-прикладной направленности, по дисциплине «Экологическая безопасность на водном транспорте» для проведения практических занятий, позволяющее закрыть пробел в комплексном учебно-методическом обеспечении дисциплины и, что самое главное, повысить уровень практической подготовки выпускника к решению профессиональных экологических задач.

Приведем примеры некоторых заданий с пояснениями решений.

Задание 1.

В акватории морского порта произошёл аварийный разлив нефтепродукта. Какая формула используется для расчёта радиуса гравитационно-вязкостного растекания нефтепродукта?

Задание 2.

В акватории морского порта произошёл аварийный разлив нефтепродукта. Зная показатели плотности воды и нефтепродукта, объём вылива нефтепродукта, кинемати-

ческий коэффициент вязкости воды, время растекания нефтепродукта, определите радиус гравитационно-вязкостного растекания нефтепродукта.

Задание 3.

Как определить наносит ли морское транспортное средство существенный вред атмосфере или выбросы в атмосферу загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимые концентрации?

Задание 4.

В результате сильного шторма в одном из районов Мирового океана произошло столкновение трёх судов (А, Б, В). Ущерб составил: для судна А – 50 000 у. е., для судна Б – 700 у. е., для судна В – 10 000 у. е. Ущерб окружающей природной среде в размере 3 000 у. е. нанесло судно А, в результате пролива топлива. Каковы будут последствия и штрафы для данных судов?

Задание 5.

В морском порту Роттердам (Нидерланды) по вине капитанов двух судов (А и Б), принадлежащих Германии и Сингапуру соответственно, произошло столкновение этих судов. В результате просыпавшегося шлама ущерб акватории порта Роттердам составил 1 000 у. е. Убытки непосредственно судну А составили 50 000 у. е., а судну Б – 100 000 у. е. Кто в данной аварии должен возместить экологический ущерб порту Роттердам, а кто оплатить убытки владельцам судов?

Задание 6.

В порту г. Санкт-Петербург, в результате грубой ошибки капитана иностранного судна, произошёл аварийный вылив нефти. Как определить массу сброшенной нефти?

Задание 7.

В порту г. Санкт-Петербург в результате грубой ошибки капитана иностранного судна произошёл аварийный вылив нефти. Как подсчитать ущерб портовым работникам для предъявления штрафа иностранному судну?

Задание 8.

Танкер (нефтеналивное судно) в открытой части Мирового океана осуществило сброс нефти при сливе грязного балласта в объёме 1 500 тонн. Дедвейт танкера – 500 000 тонн. Оцените, правомерны ли действия судоводителя?

Задание 9.

Этот же танкер (задание №8) в прибрежной зоне (80 км до берега) осуществил сброс всего 5 тонн нефти. Правомерны ли его действия?

Задание 10.

Пассажирское морское судно сдаётся в эксплуатацию. Для соблюдения конвенции МАРПОЛ 73/78 и местных санитарных правил, необходимо оборудование на судне сборных танков. Как определить требуемые размеры сборных танков?

Задание 11.

Рассчитайте необходимое количество сил и средств при аварии судна на стоянке у причала Калининградского нефтетерминала.

Задание 12.

Произошла авария судна с разливом нефти при движении по Калининградскому морскому каналу (КМК). Какова стратегия реагирования?

Ответы, решения и пояснения к заданиям.

Задания 1, 2: для расчёта радиуса гравитационно-вязкостного растекания нефтепродукта используется формула И. Букмастера [3]:

$$R(t) = 1,76(g\Delta)^{1/4} V^{1/2} \gamma^{-1/8} t^{3/8}, \text{ где}$$

$R(t)$  – радиус гравитационно-вязкостного растекания нефтепродукта во времени, м;

$g = 9,81 \frac{M}{c^2}$  – ускорение свободного падения;

$$\Delta = 1 - \frac{\rho_n}{\rho_v};$$

$\rho_n$  – плотность нефтепродукта;

$\rho_v$  – плотность воды;

$V$  – объём вылива нефтепродукта,  $m^3$ ;

$\gamma$  – кинематический коэффициент вязкости воды;

$t$  – время растекания нефтепродукта,  $сек$ .

Задание 3: для количественной оценки воздействия морских транспортных средств на атмосферу необходимо рассчитать объёмы выбросов за определённый период (например, год) основных групп загрязняющих веществ по следующим формулам:

$$M(SO_2) = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 3,9 \cdot \beta$$

$$M(NO_2) = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 0,68 \cdot \beta$$

$$M(CO) = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 25,6 \cdot \beta$$

$$M(C) = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 6,11 \cdot \beta$$

$$M(C_xH_y) = 2,5 \cdot 10^{-6} \cdot 18,05 \cdot \beta, \text{ где}$$

$M(SO_2)$  – годовые выбросы диоксида серы,  $t$ ;

$M(NO_2)$  – годовые выбросы диоксида азота,  $t$ ;

$M(CO)$  – годовые выбросы оксида углерода,  $t$ ;

$M(C)$  – годовые выбросы углерода,  $t$ ;

$M(C_xH_y)$  – годовые выбросы углеводородов,  $t$ ;

$\beta$  – годовой расход топлива судном,  $t$ .

К примеру, паром «Lisco Gloria» за круговой рейс расходует 114 тонн топлива, в год судно делает 135 таких рейсов, следовательно, расход топлива равен 15390 т/год (114 т · 135 рейсов). Подставляя расход топлива паромом в год ( $\beta$ ), в вышеприведённые формулы получим объёмы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Для оценки воздействия необходимо сравнить эти данные с нормируемыми предельно-допустимыми выбросами (ПДВ) в атмосферу. В нашем случае они ниже ПДВ, а, следовательно, эксплуатация парома «Lisco Gloria» экологически безопасна.

Задание 4: согласно Конвенции о столкновении 1910 г. никто из судов не будет виновен в столкновении, т. к. оно произошло вследствие действия непреодолимой силы (в нашем случае – сильного шторма) и, следовательно, ни каких штрафных санкций не может быть наложено ни на одно из судов, как в отношении друг друга, так и в отношении третьих стран, чьи воды пострадали от разлива топлива.

Задание 5: так как виноваты капитаны обоих судов, то ответственность за экологический ущерб акватории порта Роттердам и взаимные ущербы определяются через международные суды и арбитражи соразмерно степени вины каждого в процентах или частях.

Так, если суд указывает в решении, что ответственность за столкновение определяется в размере: судно А – 70%, а судно Б – 30%, то владелец судна А должен выплатить владельцу судна Б сумму, равную 70% убытков его судна, т. е. – 70 000 у. е., а владелец судна Б должен уплатить владельцу судна А сумму, равную 30% убытков его судна, т. е. 15 000 у. е. В результате зачёта взаимных требований владелец судна А должен уплатить владельцу судна Б – 55 000 у. е. (70 000 у. е. - 15 000 у. е.).

Штраф в пользу порта Роттердам за загрязнение акватории порта, немецкий судовладелец (судно А) должен заплатить так же в размере 70% вины, т. е. 700 у. е., а сингапурский судовладелец (судно Б) – 30% вины – 300 у. е.

Задание 6: масса сброшенной нефти определяется с помощью таблицы «Определение массы нефти по внешнему виду нефтяной плёнки» (см. ответ к заданию 7)

Задание 7: ущерб, в основной массе своей, рассчитывается на основании определённой массы сброшенного вредного вещества (в данном случае – нефти), используя таблицу «Определение массы нефти по внешнему виду нефтяной плёнки» можно рассчитать финансовый ущерб порту, а соответственно и штраф судну.

Таблица

Определение массы нефти по внешнему виду нефтяной плёнки

Внешние признаки водной поверхности	Масса нефти на 1м <sup>2</sup> водной поверхности, г
1. Чистая водная поверхность без признаков опалесценции (отсутствие признаков цветности при различных условиях освещённости)	0,0
2. Отсутствие плёнки и пятен, отдельные радужные полосы, наблюдаемые при наиболее благоприятных условиях и спокойном состоянии водной поверхности	0,1
3. Отдельные пятна и плёнка серебристого налёта на поверхности воды, наблюдаемые при спокойном состоянии водной поверхности, появление первых признаков цветности	0,2
4. Пятна и плёнка с чёрными радужными полосами, наблюдаемые при слабом волнении	0,4
5. Нефть в виде пятен и плёнки, покрывающая значительные участки поверхности воды, не разрывающаяся при волнении, с переходом цветности к тусклой мутно-коричневой	1,2
6. Поверхность воды покрыта сплошным слоем нефти, хорошо видной при волнении, цветность тёмная, тёмно-коричневая	2,4 и более

Задание 8: согласно расчётам специалистов ИМО (Международной морской организации) количество нефти, которую можно сбросить в открытую часть Мирового океана с грузовых танкеров и других судов после выгрузки этой же самой нефти (т. е. при сливе грязного балласта) должно быть не более 4‰ (промилле) от дедвейта судна. В нашем случае это  $500\ 000 \cdot 0,004 = 2\ 000$  тонн, а судоводитель сбросил 1 500 тонн, т. е. даже не превысил максимальной величины сброса, из этого следует, что действия его правомерны.

Задание 9: нет! Так как, согласно международной конвенции по предотвращению загрязнения моря нефтью 1954 г. с поправками 1962 и 1969 гг. полностью запрещается слив нефти и нефтеводной смеси в прибрежной зоне шириной 50 миль от берега. Как известно, 1 морская миля  $\approx 1852$  м, следовательно, на расстоянии  $50 \cdot 1,852$  км = 92,6 км от берега нельзя сливать ни килограмма нефти. В нашем случае это расстояние 80 км, значит, судоводитель нарушил правила конвенции и может быть привлечён к административной ответственности (оштрафован).

Задание 10: общий объём сборных танков для судна или жилого отсека крупного судна, на котором установлено несколько сборных танков определяется по формуле:

$$V = fngt_{cp},$$

где  $V$  – объём танка, л;

$f$  – коэффициент, учитывающий условия эксплуатации;

$n$  – число людей на судне или в данном отсеке;

$g$  – расчётное суточное накопление сточных вод на 1 человека, л/сут.;

$t_{cp}$  – среднее время стоянки судна либо наибольшее время хода судна в зоне с запрещённым сбросом, сут.

Если судно не предназначено для работы на определённой линии, для которой известны условия рейса, то для сухогрузных судов неограниченного района плавания, в зависимости от технической возможности и экономической целесообразности значение  $t_{cp}$  принимают 3 – 10 сут., для наливных и пассажирских судов – 3 сут. (в нашем случае 3 сут.). Величину  $g$  принимают равной 50 л/сут. В случае накопления в сточном танке также вод, поступающих от умывальников, душей и ванн, это значение принимают 200 – 350 л/сут, в зависимости от назначения и района эксплуатации судна.

Коэффициент  $f$  принимают: для всех судов при продолжительности рейса 8 ч. и более – 1; для пассажирских судов IV категории с продолжительностью рейса 2 – 4 часа, по согласованию с органами Госсанэпиднадзора, 0,1 – 0,5; для пассажирских судов IV категории с продолжительностью рейса до 2 ч. – 0,1.

Задание 11: в этом случае одним из первоначальных действий является ограждение аварийного судна, используя причальную стенку, как естественный экран. При максимальной длине танкера 170 м для этой цели потребуется 300 м боновых заграждений. В случае выхода нефти за этот контур заграждений для локализации, возможно, потребуется перекрытие Калининградского морского канала в обе стороны от места аварии.

Время механического сбора максимально возможного количества разлитой нефти (2440 м<sup>3</sup>):

— при использовании порогового скиммера FRAMO TRANSREC 250 производительностью 250 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 20%) -  $t = 2440/(250 \cdot 0,2) = 48,8$  часа;

— при использовании пороговых скиммеров DESMI TERMITE, DESMI MINIMAX производительностью 40 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 20%) -  $t = 2440/(40 \cdot 0,2) = 305$  часов ( $\approx 12,71$  суток);

— при использовании скиммера SEAMOP (тип «лисий хвост») производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 80%) -  $t = 2440/(10 \cdot 0,8) = 305$  часов ( $\approx 12,71$  суток);

— при использовании щёточного скиммера LAMOR MINIMAX производительностью 100 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 90%) -  $t = 2440/(100 \cdot 0,9) \approx 27,11$  часов;

— при использовании щёточного скиммера LAMOR MINIMAX производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 90%) -  $t = 2440/(10 \cdot 0,9) \approx 270,11$  час. ( $\approx 11,30$  суток);

— при использовании судна-мусоросборщика (НМС) производительностью 3,5 м<sup>3</sup>/ч (эффективность сбора 80%) -  $t = 2440/(3,5 \cdot 0,8) \approx 871,43$  час ( $\approx 36,31$  суток).

Необходимый объём ёмкостей для временного хранения и транспортировки собранной нефтесодержащей смеси (при среднем содержании нефти в смеси 40%)  $V = 2440/0,4 = 6100$  м<sup>3</sup>.

Необходимо отметить, что расчёт проведён для сырой нефти при условии непрерывной работы конкретного технического средства и представлен в качестве спра-

вочной информации в дополнение к перечню сил и средств ликвидации разливов нефти (ЛРН). Необходимое (достаточное) количество оборудования для сбора, накопления и транспортировки разлитой нефти должно определяться председателем Комиссии по чрезвычайным ситуациям (КЧС) соответствующего уровня по согласованию с руководителем аварийно-спасательного формирования исходя из конкретных обстоятельств на момент проведения операции по ЛРН.

Нефть, особенно в первые часы после разлива, подвергается испарению. На скорость испарения влияют многие факторы – тип разлитой нефти, площадь пятна, температура воды и воздуха, интенсивность ветра и пр. Дистиллятные фракции (бензины, газовый конденсат, лёгкий дистиллят) способны испариться с поверхности воды практически полностью за достаточно небольшой отрезок времени. Лёгкие фракции нефти, дизельное топливо, газойли за счёт испарения уменьшаются в объёме до 30% в течение первых 12 часов и до 50% в течение суток. Тяжёлые фракции (моторные топлива, мазуты) практически не испаряются.

Кроме того, на практике значительная часть разлитой нефти оказывается на берегу, где в смеси с песком, илом, образует количество нефтесодержащих отходов, в 10-20 раз превышающее исходное количество нефти.

Задание 12: при разливе нефти на акватории КМК распространение нефтяного пятна будет ограничиваться шириной канала, которая для разных участков составляет, в среднем:

- от причалов ФГУП «КПНБ» до дамбы № 9 – 250 м;
- от дамбы № 9 до Ижевского поворота – меняется от 250 м до 1000 м;
- от ПК № 116 до Ижевского поворота – 300 м;
- от ПК № 76 до выходных молов – меняется от 200 м до 600 м.

Для предотвращения распространения нефтяного пятна следует установить 2 контура боновых заграждений с подветренной стороны и 1 контур с наветренной, а также закрыть проран между дамбами КМК (ширина проранов не превышает 150 м). Таким образом, при самом неблагоприятном раскладе (максимально возможное количество разлитой нефти, самая широкая часть КМК), для локализации нефтяного пятна потребуется 3500 м боновых заграждений.

При аварии танкера в открытой части КМК стратегия реагирования должна быть направлена на предотвращение распространения нефтяного пятна в Калининградский залив. Для этих целей может применяться ограждение пятна с подветренной стороны либо траление пятна с помощью двух плавсредств с малой осадкой и нитки боновых заграждений.

При разливе нефти на участке КМК от двухъярусного моста до причалов ФГУП «КПНБ» стратегия реагирования должна быть направлена на локализацию пятна с использованием искусственных гаваней и «карманов». Необходимое количество боновых заграждений в этом случае не превысит рассчитанного выше.

Вывод: сборник задач способствует углублению, расширению и обобщению профессионально-экологических знаний, совершенствованию умений и навыков профессионально-экологической деятельности, полученных при изучении таких обязательных дисциплин, как «Экология», «Общий курс транспорта», «Экономическая география транспорта», «Экономика отрасли», «Грузоведение», «Управление работой порта», «Управление работой флота», «Транспортное право» и др. [4].

Данное издание представляет собой учебное пособие, предназначенное как для студентов и курсантов, так и для преподавателей, читающих этот курс.

Представленные задания, согласующиеся с концепцией дифференциально-интегрального подхода [1], способствуют эффективному усвоению основных тем курса

и приобретению практических навыков по управлению экологическим риском в деятельности предприятий морского транспорта.

### Литература

1. Бокарева Г. А. Дифференциально-интегральный метод научных исследований профорientированных педагогических систем (опыт научной школы)./ Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования): научный рецензируемый журнал/ под. ред. д-ра пед. наук, проф. Г. А. Бокаревой. – Калининград: Изд-во БГА РФ, 2010. – №6 (10). – с. 9-22.

2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление подготовки дипломированного специалиста 653400 Организация перевозок и управление на транспорте. Квалификация – инженер по организации и управлению на транспорте. – М.: Министерство образования Российской Федерации, Министерство путей сообщения Российской Федерации, 2000. – 52 с.

3. Звездунов С. И. Проблемы защиты окружающей среды при эксплуатации морских портов. (Под научной редакцией доктора геолого-минералогических наук, проф. А. Н. Павлова). – СПб: Северо-Западный НИИ Наследия, 2002. – 102 с.

4. Кузнецов Е. Г. Дисциплина «Экологическая безопасность на морском транспорте» и дидактические материалы к ней для инженеров по организации перевозок на водном транспорте./ Актуальные задачи педагогики (IV): материалы междунар. науч. конф. (г. Чита, октябрь 2013 г.). – Чита: Издательство Молодой ученый, 2013. – с. 4-6.

5. Кузнецов Е. Г. Повышение качества в экологической подготовке специалистов – будущих инженеров водного транспорта./ Материалы XIX международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество», 24 апреля 2013 г. В 2-х т. Т. 2. – СПб: Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина), 2013. – с.157-159.

6. Кузнецов Е. Г. Экологическая безопасность на морском транспорте: Учебное пособие. – Калининград: БГАРФ, 2004. – 64 с.

*А.Г. Жестовский*

доцент кафедры «Информационная безопасность»

Калининградский государственный технический университет

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

г. Калининград

[jestovsky.alex@yandex.ru](mailto:jestovsky.alex@yandex.ru)

### ***Формирование готовности современного морского инженера к защите информации на основе методологии дифференциально-интегрального системного подхода***

*Описан опыт разработки такой системы морского инженера в области информационной безопасности, структура которой интегрируется его готовностью к данному виду деятельности целостной профессиональной компетенцией. Поэтому модель готовности - сложное целостное динамическое профессиональное свойство, рассматриваемое как педагогическая цель в системе профессионального образования современных морских специалистов всех категорий.*

Ключевые слова: педагогическая модель; компетенция морского инженера; компоненты готовности; уровни готовности; защита профессиональной информации



Современное развитие научно-технического прогресса, быстрое совершенствование инженерных и компьютерных технологий, информатизация промышленности, сферы бизнеса и общества в целом выдвигают требования по подготовке качественно новых инженерных кадров с высоким уровнем знаний в предметной области, в полной мере владеющих современной вычислительной техникой и новейшими достижениями информационных и коммуникационных технологий.

Любая судовая автоматизированная информационная система является уязвимой и, по мнению специалистов по защите информации, создать абсолютно неуязвимую интегрированную систему безопасности невозможно, так как, слабым звеном в этой системе является человек, т.е. специалист обслуживающий данные информационные системы на судне.

В качестве пользователей судовых компьютерных информационных систем и, в частности, корпоративных, выступают специалисты морского инженерного профиля, одной из задач которых является защита конфиденциальной и коммерческой информации.

Таким образом, такая компетенция современного морского специалиста как умение обеспечить защиту профессиональной информации становится важнейшей компетенцией, от которой зависит не только производительность труда, но и безопасность всего экипажа судна. А формирование такой компетенции – актуальной педагогической целью.

Структура системы морского инженера в области информационной безопасности нами будет разрабатываться с позиции научно-педагогической школы Г.А. Бокаревой, М.Ю. Бокарева на основе методологии дифференциально-интегрального системного подхода [1].

По результатам предыдущих этапов нашего научного исследования, мы сделали вывод что, готовность к обеспечению защиты профессиональной информации в составе профессиональной методологической культуры морского инженера есть целостное свойство личности, структурированное взаимосвязью содержательно-процессуального, профессионально-ориентированного, мотивационного, социально-нравственного компонентов, детерминированных функциями моделей в познании действительности, способствующими становлению и развитию опережающего перспективного инженерного мышления.

Выбор данных компонентов как качеств личности будущего морского инженера обусловлен потребностью в специалистах с развитым творческим опережающим мышлением как интеллектуальной культурой в целом [2].

Содержательно-процессуальный компонент (стержневой) характеризуется межпредметными знаниями и творческими умениями в решении профессиональных задач; умением моделировать и прогнозировать протекание действительных процессов.

Мотивационный компонент включает в себя стремление к формализации, получаемой специалистом информации из различных областей знаний при изучении действительных процессов, при этом понимает модельный характер окружающей действительности, умение моделировать считает неотъемлемым компонентом инженерного мышления, испытывает потребность в формализации знаний в виде схем, таблиц и т.д.

Профессионально-ориентированный компонент характеризуется отношением к профессиональной деятельности как творческому процессу инженерного мышления; умением прогнозирования и предвидения экстремальных и нестандартных ситуаций, информационных рисков, требующих от него готовности к моделированию этих ситуаций, умением принятия креативных, самостоятельных решений для обеспечения информационной безопасности, безопасности экипажа, судна и окружающей среды.

Социально-нравственный компонент характеризуется личностными и морально-нравственными качествами: умением общаться с людьми; способностью развивать в себе профессиональные личностные качества, способностью осуществлять рациональный выбор элементной базы обеспечения информационной безопасности информационно-управляющих систем морского транспорта.

Однако, как считает Г.А. Бокарева, выделенные компоненты еще не дают целостного представления об изучаемой «готовности», если они не будут рассматриваться без учета связей, которые интегрируют их в целостное свойство личности[3].

Поэтому наша научно-исследовательская задача - проектирование модели готовности морских инженеров к обеспечению защиты информации, с дифференциацией личностных свойств будущего морского специалиста, выявления их внутренних связей и уровней развития, их влияния на формирование готовности как цель профессионально-ориентационный процесса обучения [2].

Одной из особенностей моделируемой профессиональной готовности является то, что она представляет собой динамическую систему характеристик и особенностей всех личностных компетентностей, выступающую в качестве фактора эффективности профессиональной деятельности.

С целью дальнейшей интеграции выделенных компонент в целостное свойство личности, нами были выявлены внутренние связи изучаемых личностных свойств с последующим разложением их на качественные состояния (уровни) в сторону углубления, что дает возможность проследить развитие будущего морского специалиста в динамике и описать как системное целое (табл.1).

Соответственно были выделены три уровня «готовности к защите информации» будущих морских специалистов как целостного свойства личности, которые характеризуют различные качественные состояния образующих ее свойств.

Эти уровни представляют собой номенклатуру перспективных прогностических целей, адекватных этапам процесса обучения, развивающего «готовность к защите информации» обучаемых от первого уровня до третьего, которые составляют основу для описательных монографических характеристик уровней развития готовности современного морского инженера к защите информации.

Таким образом, если связи по горизонтали описывают компетентность в сторону углубления качества, то связи компонентов по вертикали детерминирует мотивационно-целевой компонент.

Итак, нами были описаны сущностные уровни, представляющие собой монографические характеристики состояний «готовности к защите информации» современного морского инженера, компоненты которой, с учетом связей между ними, в совокупности образуют целостное свойство личности, являющееся психическим феноменом, составляющей профессиональной квалификации морского специалиста, рассматриваемое нами в качестве идеальной модели педагогической цели.

Следующий исследовательский этап, это создание мультимедийных учебно-методических комплексов формирования профессиональной компетентности современного морского инженера в процессе образовательной деятельности, разработка методики проведения учебных занятий.

## Литература

1. Бокарева Г.А. Методологические основы профориентированных педагогических систем (дифференциально-интегральный подход) // Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки. Научный журнал. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2006. – №2. – С. 12-26.
2. Бокарев М.Ю. Профессионально ориентированный процесс обучения в комплексе «лицей-вуз»: теория и практика: Монография. – М.: Издательский центр АПО, 2002. – 232 с.
3. Бокарева Г.А. Методология педагогической теории в ее приложении к практике // Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки. Научный журнал. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2013. – №3/25. – С. 1-4.
4. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии - СПб: Издательство «Питер», 2000 - 712 с.
5. Рудинский И.Д. Основы формально-структурного моделирования систем обучения и автоматизации тестирования знаний (монография). М.: Горячая линия – Телеком, 2004 - 204 с.
6. Жестовский А.Г. Формирование показателей качественных состояний профессиональных компетентностей морского инженера в области обеспечения информационной безопасности// Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки. Научный журнал. – Калининград: Изд-во БГАРФ, 2014. – №2(28). – С. 154 - 157.

**Модель готовности морских инженеров  
к обеспечению защиты профессиональной информации**

Компоненты готовности	Уровни развития		
	I уровень	II уровень	III уровень
Содержательно-процессуальный	<i>Знает:</i>	<i>Кроме этого знает:</i>	<i>Кроме этого знает:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности государства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>перспективные направления развития средств и методов защиты информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>методологию создания систем защиты информации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные термины по проблематике информационной безопасности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>угрозы информационной безопасности государства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>основные направления в современном научном знании</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>роль и место информационной безопасности в системе национальной безопасности страны и уровни ее обеспечения (личностный, гражданское общество, государственный);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>содержание информационной войны, методы и средства ее ведения;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>современные подходы к построению систем защиты информации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>основы информатики, возможности и принципы использования современной компьютерной техники.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>особенности обеспечения информационной безопасности компьютерных систем при обработке конфиденциальной информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>компьютерную систему как объект информационного воздействия, критерии оценки ее защищенности и методы обеспечения ее информационной безопасности.</li> </ul>
	<i>Умеет:</i>	<i>Кроме этого умеет:</i>	<i>Кроме этого умеет:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать и анализировать показатели качества и критерии оценки систем, методов и средств защиты информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>пользоваться современной научно-технической информацией по исследуемым проблемам и задачам;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>самостоятельно получать знания с использованием Интернет-технологий для решения творческих задач в сфере использования объектов профессиональной деятельности, правильно понимать смысл текстов, описывающих научные методы и модели в профессиональной сфере.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>применять полученные знания при выполнении курсовых проектов и выпускных квалификационных работ, а также в ходе научных исследований;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>формировать множество альтернативных решений, ставить цель и выбирать оценочный критерий оптимальности, сформулировать ограничения на управляемые переменные, связанные со спецификой моделируемой системы безопасности;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>работать в качестве пользователя персонального компьютера; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>использовать языки программирования для решения вычислительных задач.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>строить и изучать математические модели конкретных явлений и процессов для решения расчетных и исследовательских задач.</li> </ul>

	<i>Владеет:</i>	<i>Кроме этого владеет:</i>	<i>Кроме этого владеет:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основными навыками работы на компьютере с использованием стандартного программного обеспечения, пакетов программ общего и специального назначения, офисными приложениями;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• знаниями основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками формальной постановки и решения задачи обеспечения информационной безопасности компьютерных систем;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками работы со средствами поддержания интерфейса с различными категориями пользователей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками по реализации алгоритмов, на языках программирования высокого уровня выбирая структуры данных для хранения информации;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками выбора, обоснования, реализации и контроля результатов управленческого решения.</li> </ul>
<b>Мотивационный</b>	<i>Стремится</i> расширить кругозор в области познания информации: ее виды, формы. Осознают недостаточность своих знаний в области информационных технологий.	<i>Интересуется</i> информатизационными процессами, сопровождающие существование и развитие современного общества.	<i>Испытывает потребность</i> в интеллектуальной активности, преодоление интеллектуальных трудностей, преодоление препятствий в процессе решения задач
<b>Профессионально-ориентированного</b>	<i>Предполагает</i> , что для успешности в профессиональной сфере в условиях рисков морскому специалисту необходимо знания при решении проблем безопасного обращения с информацией в процессе инженерного труда.	<i>Понимает</i> сущность и значение информации в развитии современного общества. Применяют достижения современных информационных технологий для поиска и обработки больших объемов информации в глобальных компьютерных системах.	<i>Убежден</i> в способности осуществлять поиск, изучение, обобщение и систематизацию научно-технической информации, нормативных и методических материалов в сфере своей профессиональной деятельности.
<b>Социально-нравственный</b>	<i>Убежден</i> , что для специалиста по защите информации важны общие принципы организации и эффективность поиска данных, а не то, какие конкретно данные будут затем заложены в базу многочисленными пользователями.	<i>Убежден и осознает</i> , что, информатизация сильнейшим образом влияет на структуру экономики, производства и эффективное применение средств защиты информационно-технологических ресурсов необходимо.	<i>Осознает</i> способность осуществлять рациональный выбор элементной базы обеспечения информационной безопасности информационно-управляющих систем морского транспорта.