
ЗАГАЛЬНОНАУКОВІ І СПЕЦІАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 614.842/847:378.1.001.86.74

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ФОРМ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ ЭКИПАЖЕЙ КОРАБЛЕЙ К БОРЬБЕ ЗА ЖИВУЧЕСТЬ

А.Н. Бакулина¹, М.Н. Белая¹, В.Н. Цветков²

¹Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности

²Центр морских операций ВМС ВС Украины, г. Севастополь

Проведен анализ форм эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть. Разработаны этапы оценивания форм эффективности.

Введение

Эффективность процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть характеризуется совокупностью эффектов, получаемых в результате наличия квалифицированного личного состава в сравнении с затратами, необходимыми для получения предполагаемых результатов [1].

Основная задача исследования эффективности качества применительно к процессу подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть заключается в изучении изменения различных сторон эффективности, связанных с изменениями параметров качества процесса.

В настоящее время проведено исследование ряда форм эффективности качества [2 - 4]. Результаты проведенных исследований позволяют развивать появившуюся в последнее время идею управления процессами в системах качества, которая нашла свое место в методологии TQM и стандартах ISO серии 9000.

Постановка цели и задач научного исследования

Целью научной работы являются исследование и разработка процедуры оценивания форм эффективности подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть.

Для достижения указанной цели поставлены следующие задачи исследования:

- провести анализ и выбор форм эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть;
- разработать этапы оценивания форм эффективности подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть.

Анализ и выбор форм эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть

Анализ существующих форм эффективности позволяет предложить наиболее существенными следующие формы применительно к процессу подготовки экипажей кораблей:

- безопасностная эффективность;
- социальная эффективность;
- психологическая эффективность;
- экономическая эффективность.

Безопасностная эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть

Безопасностная эффективность является приоритетной при наличии отрицательного воздействия на военнослужащих в процессе подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть. Обеспечение безопасностной эффективности непосредственно связано с жизнью и здоровьем личного состава.

Подготовка к борьбе за живучесть корабля – это комплекс учебных мероприятий, проводимых в процессе боевой подготовки и направленных на изучение и практическое усвоение:

- устройства корабля, средств борьбы за живучесть;
- мероприятий и правил обеспечения взрывопожаробезопасности и непотопляемости корабля;
- водолазной подготовки;
- приемов и способов руководства и ведения борьбы за живучесть корабля, его оружия и технических средств и восстановления их боеспособности при боевых и аварийных повреждениях.

Каждому выходу в море для выполнения задач боевой подготовки должна предшествовать тщательная предподходовая подготовка с использованием учебной базы.

Живучесть корабля состоит из четырех составных элементов [3]:

- непотопляемости;
- взрывопожаробезопасности;
- живучести оружия и технических средств;
- защищенности личного состава.

Безопасностная эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть характеризуется следующими показателями:

- а) безопасностью жизни и здоровья личного состава;
- б) охраной окружающей среды;
- в) пожаробезопасностью и взрывобезопасностью:
 - предотвращением возникновения пожара;
 - ограничением распространения пожара по кораблю;
 - защитой путей эвакуации личного состава и рубежей борьбы с пожаром;
 - противопожарной защитой, необходимой для обнаружения, оповещения и ликвидации пожара;
- г) непотопляемостью:
 - обеспечением запаса плавучести;
 - обеспечением запаса остойчивости;
 - количеством водонепроницаемых отсеков;
 - снабжением водоотливной системой корпуса;
 - снабжением осушительной системой корпуса;
 - снабжением спускной системой корпуса;

- снабжением перепускной системой корпуса;
- снабжением противопожарной системой корпуса;
- снабжением топливной системой корпуса;
- снабжением креновой системой корпуса;
- снабжением дифферентной системой корпуса;
- снабжением балластной системой корпуса;
- снабжением переносными водоотливными средствами;
- снабжением аварийно-спасательным имуществом;
- снабжением аварийным инструментом;
- д) живучестью оружия и технических средств:
 - обеспечением бронированием жизненно важных отсеков;
 - дублированием механизмов, систем и устройств;
- е) защищенностью личного состава:
 - обеспечением герметизации корпуса корабля;
 - функционированием очистки воздуха, поступающего во внутренние помещения;
 - наличием индивидуальных средств защиты;
 - осуществлением обмыва наружных поверхностей корпуса корабля;
- ж) квалификацией личного состава экипажей кораблей:
 - умением энергично и грамотно использовать все технические средства;
 - обученностью и натренированностью личного состава в ликвидации последствий аварий и боевых повреждений;
 - обученностью и натренированностью личного состава в скоординированности действий всех корабельных подразделений.

Безопасная эффективность оценивается с точки зрения обеспечения безопасности во время возникновения нештатных ситуаций.

Социальная эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть

Социальная эффективность возникает в процессе подготовки экипажей кораблей с потребностями общества в целом. Социальная эффективность высокого качества процесса подготовки экипажей кораблей отражается на состоянии всего общества, его отдельных групп (семей военнослужащих) и личностей (личного состава). Она выражается в укреплении чувства собственного достоинства как личного состава, так и его семей. Высокий уровень подготовки личного состава в борьбе за живучесть есть высшее проявление социальной эффективности качества.

В связи с высокой удовлетворенностью материальных и духовных потребностей личного состава на основе высокого качества подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть существенно возрастают практически все компоненты безопасности, создаются условия для стабильности в обществе и устойчивого развития.

При ухудшении качества процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть социальная эффективность превращается в свою противоположность: возникают недовольства, конфликты, обостряются противоречия.

Социальная (общественная) эффективность улучшения качества процесса подготовки экипажей кораблей составляет основу для создания условий стабильности. При этом повышается качество жизни личного состава и членов его семей.

Социальная эффективность оценивается с помощью показателей:

- обеспечения личного состава социальными льготами;

- наличия системы страхования;
- организации и проведения стажировок, повышения квалификаций для сотрудников, организующих процесс подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть;
- наличия системы поощрения личного состава.

Оценить социальную эффективность улучшения процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть можно экспертным методом с помощью социологических опросов.

Психологическая эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть

Психологическая эффективность улучшения качества процесса подготовки может быть выражена в психологической подготовке личного состава.

Психологическую эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть можно оценить с помощью экспертного метода.

Экономическая эффективность процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть

Экономическая эффективность – результативность экономической системы, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов ее функционирования к затраченным ресурсам. Складывается как интегральный показатель эффективности на разных уровнях экономической системы, является итоговой характеристикой функционирования национальной экономики. Главным критерием социально-экономической эффективности является степень удовлетворения конечных потребностей общества и, прежде всего, потребностей, связанных с развитием человеческой личности.

Этапы оценивания форм эффективности процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть

Ключевым моментом оценивания форм эффективности процесса подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть является определение коэффициентов весомости показателей эффективности. Коэффициенты весомости единичных показателей эффективности при расчете значения групповых или комплексных показателей методами среднего взвешенного арифметического и геометрического определяют важность или ценность каждого из единичных показателей процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть, то есть долю их участия в формировании групповых или комплексных показателей.

Определить коэффициенты весомости единичных показателей можно с помощью метода ранжирования [5]. Ранжирование проводится по единичным показателям эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть. Точность полученных экспертных оценок определяется по согласованности мнений экспертов. Для оценки согласованности мнений экспертов используется коэффициент Кендела [5], равный $0 \leq W \leq 1$:

$$W = \frac{12 \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^m R_{i \ominus j} - \frac{1}{2} m(n+1) \right]^2}{m^2 (n^3 - n)},$$

где m – количество экспертов;

n – количество оцениваемых показателей эффективности;

$R_{i \ominus j}$ – оценка в рангах, данная i -му показателю эффективности j -м экспертом.

Если гипотеза о согласованности мнений экспертов принимается, то определяется оценка i -го коэффициента весомости единичного показателя эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть по формуле [5]

$$g_{EP\mathcal{E}_i} = \frac{\sum_{j=1}^m R_{P\mathcal{E}_j}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m R_{P\mathcal{E}_j}}.$$

Оценку по единичным показателям эффективности ($X_{EP\mathcal{E}_i}$) получают на основании экспертного опроса по пятибалльной шкале. Оценка единичных показателей эффективности представляет с собой среднеарифметическое значение.

Значения единичных показателей эффективности процесса подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть определяются по формуле

$$\mathcal{E}_i = g_{EP\mathcal{E}_i} \cdot X_{EP\mathcal{E}_i},$$

где $g_{EP\mathcal{E}_i}$ – коэффициент весомости i -го единичного показателя одной из форм эффективности,

$X_{EP\mathcal{E}_i}$ – оценка i -го единичного показателя одной из форм эффективности.

Выводы

Таким образом, представленные в данной научной работе формы эффективности (безопасностная, социальная, психологическая и экономическая) применительно к процессу подготовки экипажей кораблей в борьбе за живучесть позволят провести количественную оценку эффективности процесса подготовки кораблей. Разработанные этапы оценивания форм эффективности подготовки экипажей кораблей к борьбе за живучесть позволят определить значения комплексного и единичных показателей эффективности, а руководству разработать и принять наиболее эффективные управленческие решения.

РОЗРОБКА ПРОЦЕДУРИ ОЦІНЮВАННЯ ФОРМ ЕФЕКТИВНОСТІ ПІДГОТОВКИ ЕКІПАЖІВ КОРАБЛІВ ДО БОРОТЬБИ ЗА ЖИВУЧІСТЬ

Г.М. Бакуліна, М.М. Біла, В.М. Цветков

Проведено аналіз форм ефективності процесу підготовки екіпажів кораблів до боротьби за живучість. Розроблені етапи оцінювання форм ефективності.

ESTIMATION PROCEDURE DEVELOPMENT for the SHIPS CREWS TRAINING EFFICIENCY FORMS to the DAMAGE CONTROL

A. Bakulina, M. Belaya, V. Tsvetkov

Efficiency forms of the ships crews training process to the damage control have been analyzed; the estimation stages of efficiency forms have been developed.

Список использованных источников

1. Маловик К.Н. Современные аспекты эффективности и экономики качества: учеб. пособие // К.Н. Маловик. – Севастополь: СНУЯЭиП, 2005. – 248 с.
2. Порадник щодо організації контролю за станом живучості кораблів Військово-Морських Сил Збройних Сил України. Затверджено наказом Командувача Військово-Морських Сил Збройних Сил України від 05.06.2007 року № 147. – Севастополь: Управління бойової підготовки та військово-навчальних закладів ВМС ЗС України, 2007. – 26 с.
3. Правила підготовки до боротьби за живучість на надводних кораблях Військово-Морських Сил Збройних Сил України. Затверджено Наказом командувача Військово-Морських Сил Збройних Сил України від 17.12.07р. № 355. – Севастополь: СВМІ, 2007. – 101 с.
4. Ципоруха М.И. За жизнь корабля / М.И. Ципоруха. – М.: ДОСААФ, 1989. – 128 с.
5. Бакуліна Г.М. Кваліметрія в освітніх послугах вищих навчальних закладів: навч. посібник // Г.М. Бакуліна, К.М. Маловик, С.Б. Смірнов, М.М. Стригунова. – Севастополь: СНУЯЕтаП, 2012. – Т. 1. – 320 с.

Надійшла до редакції 03.06.2013 г.

УДК 621.315.592

**ПОДГОТОВКА КРЕМНИЕВЫХ ПОДЛОЖЕК
ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ КВАНТОВОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР
МЕТОДОМ ЖИДКОФАЗНОЙ ЭПИТАКСИИ**

С.В. Бондарец, С.Ю. Быковский, В.В. Довгаленко, И.И. Марончук

Севастопольский национальный университет ядерной энергии и промышленности

Рассмотрены возможности подготовки поверхности исходных пластин кремния к процессам выращивания наногетероэпитаксиальных структур с квантовыми точками методом жидкофазной эпитаксии с импульсным охлаждением подложки. Подобраны стандартные методики подготовки исходных кремниевых пластин путем химико-динамической полировки. В процессе жидкофазной эпитаксии отработаны оптимальные режимы выращивания буферного эпитаксиального слоя кремния из перенасыщенных оловянных растворов-расплавов на подложках с различной степенью качества подготовки, достаточные для процессов дальнейшего выращивания квантоворазмерных структур. Представлены результаты исследования на мультимикроскопе СММ-2000 в режиме атомно-силовой микроскопии образцов: исходного материала, после химико-динамической полировки по различным методикам, с полученными методом жидкофазной эпитаксии буферными слоями.

Введение

При выращивании полупроводниковых материалов для изготовления современных электронных устройств актуальным становится получение их на основе наногетероэпитаксиальных структур (НГЭС), которые имеют в активной области квантово-размерные объекты, такие как квантовые точки (КТ) [1].