

УДК 629.5.068.4

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО УТИЛИЗАЦИИ МОРСКИХ СУДОВ

**Пизинцали Л. В., Шахов А. В.**

**Пизинцали Л. В.** канд. т. н., докторант Одесского национального морского университета, [ludapiza@i.ua](mailto:ludapiza@i.ua).  
**Шахов А. В.** докт. т. н., проректор Одесского национального морского университета, [avshakhov@yandex.ua](mailto:avshakhov@yandex.ua).

*Статья посвящена совершенствованию методологии основ управления проектно-ориентированными организациями путем внедрения на них системы экологического менеджмента. В последние годы наблюдается резкое сокращение жизненного цикла морских судов, следствием чего является значительное увеличение потребностей в предприятиях по их утилизации. Международная морская организация и Европейский союз, понимая особенности производственных процессов утилизации судов, уделяют пристальное внимание обеспечению безопасных условий труда, контролю над состоянием окружающей среды, включая надлежащее управление отходами производства и внедрению международных норм трудового права. В исследовании предложена модель системы экологического менеджмента утилизационного предприятия на основе цикла Шухарта-Демминга. Разработан метод формирования эффективного портфеля проектов организации с учетом ограничений по значениям степени загрязнения атмосферы, морской воды и сточных вод от реализации того или иного проекта.*

**Ключевые слова:** экологический менеджмент, экологический паспорт проекта, зеленый паспорт судна, портфель проектов.

### **Введение и постановка проблемы**

Стремительное развитие мировой экономики в последние десятилетия привело к значительному сокращению жизненного цикла сложных технических систем. Аналогичный тренд наблюдается и в мировом судоходстве [1]. Так, если еще недавно многие судоходные компании с успехом эксплуатировали суда, возраст которых составлял 30 и более лет, то после кризиса 2009 года встретить на рынке морских перевозок судно старше 10 – 15 летнего возраста довольно сложно.

Главная причина таких изменений в политике судовладельцев – экономическая. По величине эксплуатационных затрат «старые» суда становятся неконкурентоспособными (большие расходы горюче-смазочных материалов, численность экипажа, ремонтные затраты и прочее). Кроме того, исследования, проведенные Международной морской организацией [2], показали возрастающее число аварий судов, возраст которых превышает двадцать лет. Для сохранения необходимого уровня безопасности мореплавания ужесточаются конвенционные требования, соблюдение которых требует от судовладельцев дополнительных финансовых затрат на проведение работ по модернизации и переоборудованию. Таким образом, вывод из эксплуатации «старых» судов и их замена новыми соответственно является естественным коммерческим процессом, направленным на повышение эксплуатационной эффективности, снижение уровня морского риска и как следствие – повышение безопасности мореплавания.

Сокращение эксплуатационного периода работы судна привело к обострению новой проблемы – отсутствию эффективных методов утилизации. Проблема утилизации различного типа судов и кораблей не решена по сегодняшний день, несмотря на пристальное внимание, которое ей уделяется на протяжении последних десятилетий. Доказательством отсутствия эффективного решения в данном вопросе является отсутствие утилизационных предприятий в развитых странах и продолжающаяся практика продажи старых судов на лом в страны Юго-Восточной Азии. При этом большинство специалистов справедливо полагают, что основным недостатком существующих технологических методов утилизации является их

низкая экологичность и, как следствие, вред, наносимый данным производством окружающей среде.

*Актуальность темы.* Актуальность данного исследования подтверждает пристальное внимание, уделяемое данному вопросу в последние годы странами ЕС. Так, в ноябре 2013 года Европарламентом принят Регламент № 1257/2013 по утилизации судов [3]. В январе текущего года Европейская комиссия опубликовала техническое руководство по средствам утилизации судов [4]. Согласно этому документу, чтобы получить одобрение ЕС на утилизацию судов, необходимо обеспечить безопасные условия труда, контроль состояния окружающей среды, включая надлежащее управление отходами производства и внедрение международных норм трудового права. Учитывая, что «суда, плавающие под флагом ЕС, будут обязаны использовать верфь, одобренную ЕС» [5], очевидно, насколько выгодно было бы для судостроительных и судоремонтных предприятий Украины попасть в перечень утилизационных предприятий, одобренный Европейским Союзом.

Украинская экономика получила в наследство одну из крупнейших в мире судоремонтную базу, включающую десятки судоремонтных и судостроительных заводов, баз технического обслуживания флота, доков, специализированных научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов, учебных заведений. Кризис последних десятилетий практически полностью разрушил судоходный бизнес, что не могло не сказаться на состоянии судоремонта. Однако по сей день остались избыточные производственные мощности, невостребованные высококвалифицированные специалисты, оригинальные технологии восстановления судовых технических средств и судовых конструкций. Заказы по утилизации судов могут стать той сферой деятельности, которая позволит сохранить отрасль, особенно если принять во внимание отсутствие конкуренции в этом бизнесе в Средиземно-Черноморском регионе. Данную идею нельзя считать новой. Еще в 90-х годах прошлого века Украинский научно-исследовательский институт морского флота разрабатывал теоретические основы утилизации судов, судоремонтными заводами выполнялись одиночные заказы по утилизации небольших судов и массивных металлоконструкций. Однако эффективность этих проектов оказалась недостаточной и продолжение таких работ признано практиками нецелесообразным. По нашему мнению, такой результат является следствием недостаточной научной проработки проблемы управления состоянием окружающей среды от воздействия на нее производств различных типов и, особенно, утилизационных предприятий.

*Анализ последних исследований и публикаций.* За последние годы в мировой практике произошли глубокие качественные изменения в системе организации и управления природопользованием и охраны окружающей среды.

Суть происходящих изменений в подходах к решению экологических проблем заключается в постепенном отказе от преобладания традиционных методов управления и переходе к современным рыночным механизмам экологического регулирования. Характерными особенностями данного процесса являются [6]:

- возрастание экологической ответственности предприятий;
- переход предприятий в решении экологических проблем от пассивной позиции к более активной;
- расширение границ инициативной экологической деятельности предприятий;
- установление прямой взаимосвязи экологической деятельности с возможностями привлечения инвестиций, развитием производства, экономией и сбережением ресурсов, снижением потерь, повышением качества продукции и ее конкурентоспособностью;
- максимальное использование беззатратных и малозатратных методов и средств для решения экологических проблем;
- открытая демонстрация предприятием экологических целей, задач и достигнутых в соответствии с ними результатов, включая и отрицательные;

- активное сотрудничество со всеми заинтересованными в экологических аспектах деятельности предприятия лицами и сторонами.

Предметом экологического менеджмента является процесс управления современным производством, которое обеспечивает сочетание эффективного производства с не менее эффективным и рациональным использованием природных ресурсов, с охраной окружающей среды (ОС), в том числе среды обитания человека [7]. Общей целью экологического менеджмента является гармоничное сосуществование человека, общества и природы, при котором удовлетворяются жизненные потребности нынешних поколений без ущерба для будущих [8].

Базовым международным стандартом в области экологического менеджмента является стандарт ISO 14001:2004 «Environmental management system. Specification with guidance for use». Он является единственным официальным международным документом, содержащим требования, выполнение которых может быть проверено при помощи аудита внешней организацией для сертификации [9]. Соответствие стандартам ISO 14001 позволяют создать систему управления охраной окружающей средой, пригодную для независимой оценки соответствия определенным критериям подтвержденного сертификатом, который удостоверяет наличие надлежащей системы управления охраной окружающей среды на предприятии [10, 11]. Без внедрения эффективной системы экологического менеджмента, как составной части общей системы управления, эффективная работа утилизационного предприятия не представляется возможной. При этом, с учетом особенностей технологических процессов утилизации и мнения многих экспертов [12], оптимальной системой управления такими производствами является проектно-ориентированное управление.

*Постановка цели и задач.* Целью данной статьи является разработка системы экологического менеджмента утилизационного предприятия, как проектно-ориентированной компании.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Современная концепция проектного управления заключается в идее создания организаций, развитие, изменение деятельности, а иногда и сама деятельность которых может быть представлена как совокупность различных проектов, обеспечивающих достижение в совокупности стратегических целей. Такие организации более конкурентоспособны по отношению к вертикально интегрированным предприятиям с их функциональной организацией деятельности [13].

Организация, источником существования которой являются проекты, как уникальная совокупность ограниченных по времени действий по созданию новых продуктов и услуг называется проектно-ориентированной организацией (ПОО) [14].

Другими словами, проектно-ориентированные организации осуществляют свои производственные задачи, прежде всего в виде выполнения множества отдельных проектов, которые могут начинаться, выполняться и завершаться параллельно, создавая конфликтную ситуацию по использованию ресурсов компании [13].

Изменение системы управления организации на проектно-ориентированную открывает перед ней широкие возможности для развития, а именно [15]:

- позволяет гибко и быстро менять структуру организации: выходить на новые рынки с новыми продуктами, выводить из состава предприятия неэффективные структуры;
- повышает рентабельность проектов, за счет снижения затрат на исполнение и управление проектами, а значит повышает эффективность бизнеса в целом;
- обеспечивает исполнение только выгодных для организации проектов;
- существенно повышает результативность незадействованных напрямую в проектной деятельности подразделений;
- снижает риски и неопределенность при выполнении новых проектов;

- обеспечивает более эффективную и производительную работу предприятия благодаря выработке лучших поведенческих принципов у менеджмента и исполнителей проектов;
- позволяет выполнять большее количество проектов за то же время, за счет оптимизации распределения ресурсов;
- увеличивает конкурентоспособность организации.

Существующие модели и методы управления проектно-ориентированными организациями сводятся к формированию оптимального портфеля проектов и его последующей реализации. В качестве критерия оптимизации выступает, как правило, показатель экономической эффективности (NPV, IRR, дисконтированная прибыль), а ограничения определяются ресурсными возможностями предприятия. Экологические характеристики производства в подавляющем большинстве случаев не учитываются.

Экологический менеджмент на уровне предприятия – это система управления производственными процессами, направленная на достижение баланса между экономическими и экологическими показателями деятельности предприятия. Концепция экологического менеджмента на предприятии – это комплекс ключевых положений, определяющих организацию экологической деятельности на предприятии. Целью экологического менеджмента является обеспечение экологической безопасности и рентабельности предприятия на основе эко сбалансированного развития.

В основе системы экологического менеджмента (СЭМ) предприятия лежит модель, известная в теории управления как цикл Шухарта-Деминга (рис. 1). Из рисунка видно, что создание и совершенствование СЭМ последовательно проходит несколько важных этапов, каждый из которых решает определенные задачи, требует различных ресурсов (материальных, финансовых, информационных, временных, человеческих и т.д.), характеризуется результативностью. Совершенно очевидно, что ядром процесса является – внедрение. Однако не менее значимы и другие этапы цикла:

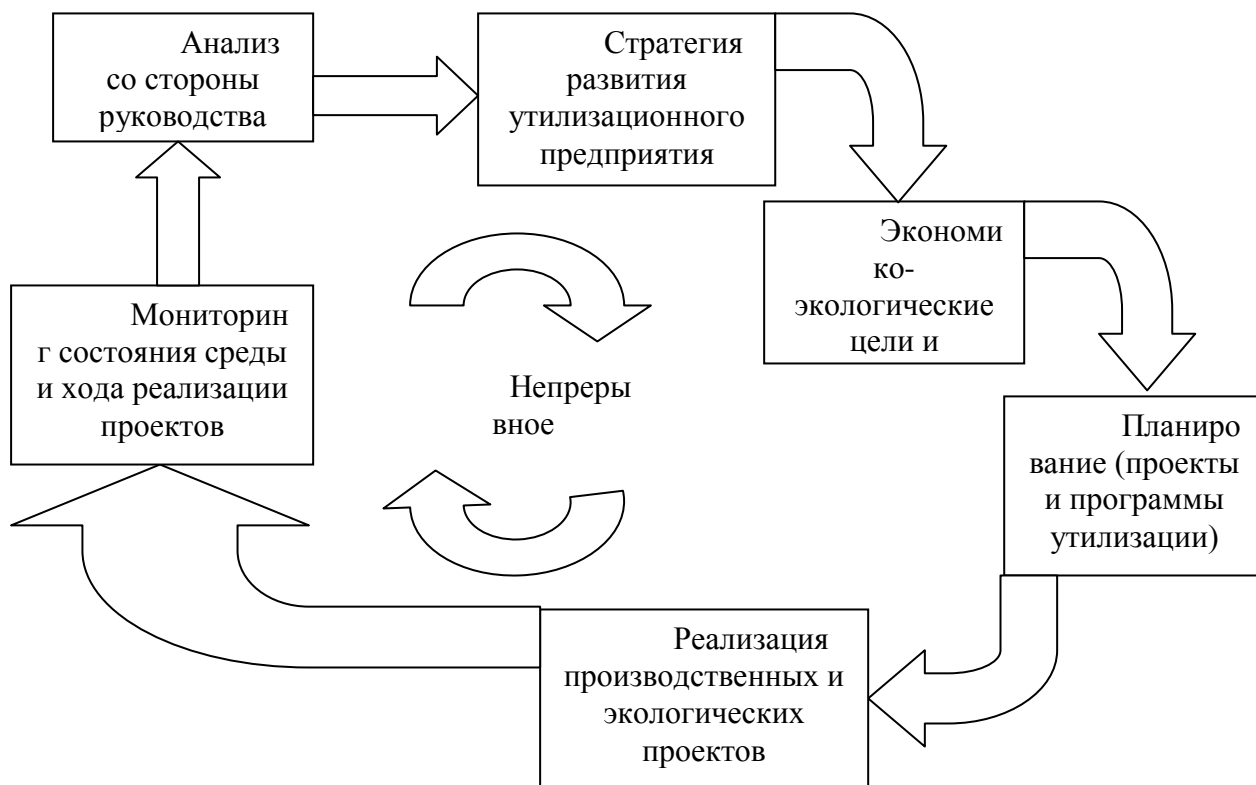
- планирование, в результате реализации которого, идентифицируются основные экологические аспекты деятельности предприятия и появляется детальная программа СЭМ;
- мониторинг - этап, позволяющий вовремя определить и исправить ошибки;
- анализ со стороны руководства, выводы которой используются для совершенствования системы и отдельных ее элементов.

Информационной основой системой экологического менеджмента являются экологические балансы предприятия, которые представляют собой экологически ориентированный учет материальных и энергетических потоков.

На микроуровне экологические балансы применяются для фиксирования и последующей оценки воздействия на окружающую среду осуществляемых на предприятии процессов трансформации энергии и материалов. В полном объеме экологические балансы состоят из следующих трех, основывающихся друг на друге, конструкций:

- *баланс материалов и энергии в узком смысле (предметный баланс)*. С его помощью осуществляются представление и анализ совокупных входных и выходных потоков производственной системы предприятия, данные которого, в частности, используются при разработке его экологической политики;
- *баланс последствий*. На базе предметного баланса представляются и анализируются экологические, экономические и общественные воздействия. В их числе, например, воздействия эмиссии газообразных веществ на атмосферный воздух, воду, землю, флору, фауну близлежащих или отдаленных районов; воздействие забора воды на локальные и региональные водные системы (при этом в отдельных случаях наряду с первичными последствиями могут также фиксироваться вторичные последствия, или даже цепи следствий);
- результаты баланса последствий должны быть подвергнуты балансовой оценке с целью определения областей и приоритетов хозяйственной активности, что, в свою очередь,

может быть сделано посредством сравнений план-факт (при установлении нормативных/плановых показателей должны быть учтены максимально допустимые величины, уровень развития науки и техники и т. п.).



**Рис. 1.** Модель системы экологического менеджмента утилизационного предприятия

Система экологического менеджмента, используемая в различных странах, рекомендует использование экологических паспортов предприятия и его подразделений – документов, включающих данные по использованию природных и вторичных ресурсов и информацию о влиянии хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду.

Экологический паспорт предназначен для:

- осуществления государственного контроля по соблюдению нормативов в области охраны окружающей среды, в том числе технологических нормативов, и иных требований в области охраны окружающей среды;
- комплексного учета используемых природных и вторичных ресурсов; — определения уровня влияния производства на окружающую среду;
- определения соответствия уровня производства наилучшим доступным техническим методам.

В случае утилизационного проектно-ориентированного предприятия нам видится целесообразным разрабатывать экологический паспорт каждого из проектов в отдельности. Суммарное загрязнение атмосферного воздуха от выбросов предприятия характеризуется безразмерным показателем категории опасности предприятия (КОП), который может быть определен по формуле:

$$КОП = \sum_{i=1}^n \left( \frac{M_i}{ПДК} \right)^{a_i},$$

где  $n$  – количество загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием;

$M_i$  – приведенная к суткам масса выброса  $i$ -го вещества, мг/сутки;

$ПДК$  – среднесуточная допустимая концентрация  $i$ -го вещества, мг/м<sup>3</sup>;

$a_i$  – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредности  $i$ -го вещества с вредностью диоксида серы. Для первого класса опасности вещества –  $a$  равно 1,7; для второго – 1,3; для третьего – 1,0; для четвертого – 0,9.

Комплексным показателем загрязненности атмосферы является индекс загрязненности атмосферы, который рассчитывается для группы веществ и учитывает комбинированное действие вредных веществ по типу неполной суммы и их класс опасности:

$$ИЗА = \sum_{i=1}^n \left( \frac{C_i}{ПДК_i} \right)^{a_i}$$

где  $ПДК_i$  – среднегодовая (среднесуточная) предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе;

$C_i$  – среднегодовая концентрация загрязняющего вещества в атмосферном воздухе в воздухе над территорией, для которой оценивается воздействие, мг/м<sup>3</sup>;

$a_i$  – безразмерная константа, позволяющая соотнести степень вредного  $i$ -го вещества с вредностью диоксида серы.

Степень загрязненности морской воды и сточных вод характеризуется совокупностью физических, химических, биологических и бактериологических показателей. К ним относятся: температура; запах; цветность; рН; концентрация взвешенных веществ; сухой и прокаленный остаток, выражающий общее содержание растворенных веществ и их минеральную часть; БПК и ХПК (биологическое и химическое потребление кислорода), характеризующие концентрацию органических веществ; содержание компонентов, специфичных для данного вида производства, например фенолов, формальдегида и др.

$$ИЗВ = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left( \frac{C_i}{ПДК_i} \right)$$

где  $ПДК_i$  – предельно допустимая концентрация для соответствующего водного объекта;

$C_i$  – среднегодовая концентрация вещества, мг/л;

$N$  – количество показателей, по которым рассчитывается индекс.

Методологической и нормативной основой, регламентирующей экологические требования к работе утилизационного предприятия, является Руководство ИМО по утилизации судов (Резолюция А. 962 (23)) [16]. Руководство предполагает обязательное ведение судном в течение всего жизненного цикла своего «зеленого паспорта». «Зеленый паспорт» судна является документом, содержащим информацию в отношении материалов, известных как потенциально опасные и используемых в конструкции судна, его оборудовании и схемах. Данный документ должен сопровождать судно на протяжении всего его жизненного цикла и являться базовым документом в процессе разработки плана утилизации судна.

«Зеленый паспорт» должен содержать общие сведения о судне и кадастр материалов, известных как потенциально опасные, содержащий сведения о местонахождении и приблизительном количестве/объеме каждого выявленного материала на судне, который состоит из следующих частей:

- 1) потенциально опасные материалы в конструкции и оборудовании судна;
- 2) отходы, образующиеся во время эксплуатации;
- 3) запасы.

Первая часть кадастра потенциально опасных материалов должна подготавливаться:

- для новых судов – судостроителем, по консультации с изготовителями оборудования, на стадии постройки и передаваться собственнику судна;
- для существующих судов – собственником судна, посредством ссылки на судовые планы, чертежи, руководства, технические требования и манифесты судовых запасов, по

консультації с судостроителем, изготовителями оборудования и другими соответствующими сторонами.

Вторая и третья части должны подготавливаться собственником судна до последнего рейса судна к утилизационному предприятию.

В работе [1] представлена схема процесса утилизации судна от доставки его в утилизационное предприятие до реализации всех «остатков». Основной фазой данного процесса является разработка проекта утилизации судна, при создании которого базовым документом должен стать судовой «зеленый паспорт».

Данный документ должен сопровождать судно на протяжении всего его жизненного цикла и являться базовым документом в процессе разработки плана утилизации судна.

Кроме разработки экологических паспортов отдельных проектов, утилизационное предприятие разрабатывает «фоновый паспорт предприятия», который учитывает загрязнение окружающей среды, вызываемое технологическими процессами компании, не связанными с непосредственной утилизацией того или иного судна.

Такой подход позволит в процессе формирования оптимального портфеля проектов учитывать в качестве ограничений не только располагаемые ресурсы, но и последствия того или иного проекта для окружающей среды. Кроме того, экологические паспорта проектов позволят оптимизировать технологические процессы резки корпусных конструкций судов с учетом их воздействия та состояние атмосферы, акватории и сточных вод.

### **Выводы и перспективы дальнейших исследований**

1. Утилизация судов – перспективное направление деятельности для украинских судостроительных и судоремонтных предприятий, которая может позволить им выйти из кризисного состояния.

2. В последние годы пристальное внимание уделяется экологическим проблемам странами ЕС. В 2013 году Европарламентом принят Регламент № 1257/2013 по утилизации судов, в 2014 году Европейская комиссия опубликовала техническое руководство по средствам утилизации судов. Все эти документы направлены на обеспечение безопасных условий труда, контроля за состоянием окружающей среды, включая надлежащее обращение с отходами производства и внедрение международных норм трудового права. А также введение системы лицензирования утилизационных предприятий и запрета для судовладельцев утилизировать свои суда на заводах, которые не отвечают лицензионным требованиям.

3. Эффективная работа утилизационного предприятия возможна в случае внедрения на нем методологии портфельного управления с элементами системы экологического менеджмента.

4. В основе системы экологического менеджмента предлагается использовать экологические паспорта, разрабатываемые на каждый проект утилизационный проект в отдельности. В качестве параметров оценки состояния среды используются индексы загрязненности атмосферы, морской воды и сточных вод. Эти параметры могут выступать в качестве ограничений в процессе формирования портфеля проектов утилизационного предприятия и выборе оптимальной технологии разделки корпусных конструкций.

5. Внедрение представленных исследований позволит провести сертификацию отечественных предприятий на предмет соответствия требованиям Стандартов ИСО серии 14000 и войти в перечень одобренных ЕС утилизационных предприятий.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Пизинцали Л.В., Шахов А.В. Управление стоимостью жизненного цикла судна: Монография / Л.В. Пизинцали, А.В. Шахов. – Херсон: ФОП Гринь Д.С., 2016. – 124 с.
2. Резолюция А.962(23). Руководство ИМО по утилизации судов (Приложение). – 2003. – 283 с.
3. Регламент ЕС № 1257/2013. Утилизация судов //Электронный ресурс: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:330:0001:0020:EN:PDF>

4. Евросоюз установил глобальный стандарт утилизации судов //Электронный ресурс: <http://cfts.org.ua/29.04.2016>
5. Черп О., Виниченко В. ISO 14000 – международные стандарты в области экологического менеджмента. Методический центр «Эколайн». – Эколайн.: Москва, 1999. – 26 с.
6. С. Е. Дерягина, О.В.Астафьева, М.Н.Струкова, Л.В.Струкова. Экологический менеджмент на предприятии. Екатеринбург: ИПЭ УрО РАН - УГТУ УПИ, 2007. – 144 с.
7. Игнатов В. Г., Кокин А. В. Экология и экономика природопользования. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003. – 512 с. (Серия высшее образование).
8. Boons Fr., Berens M. Stretching the boundary: the possibilities of flexibility as an organizational capability in industrial ecology//Business Strategy and the Environment. 2001. – №10. – P. 115 – 124
9. Пашков Е.В., Фомин Г.С., Красный Д.В. Международные стандарты ИСО 14000. Основы экологического управления. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1997. – 464 с.
10. Хениш Ш, Рихтер К., Струкова М., Сафронов Е. Осуществление государством требований международного стандарта по экологическому менеджменту – путь стабилизации экономики предприятия//Безопасность биосферы. Сборник научных трудов. Екатеринбург: УГТУ-УПИ. 2001. –С. 11 – 17
11. Развитие систем экологического менеджмента в России. Материалы международной конференции. М.: Эколайн, 2001. – 87 с.
12. Бабина Ю. В. Экологический менеджмент/Ю.В.Бабина, Э.А. Варфоломеева. М.:ИД «Социальные отношения»: Изд-во «Перспектива», 2002.
- 13 Керівництво з питань проектного менеджменту Пер. Англ. / Під ред. С.Д. Бушуєва. – 2-е вид., перероб. – К.: Деловая Украина, 2000. – 198 с.
14. Шапов А.В, Шахов А.В. Модель энергетического баланса в управлении проектно-ориентированными организациями // Зб. наук. праць «Вісник»: ОНМУ, 2014. – № 38. – С. 125 – 133.
15. Бушуева Н.С. Модели и методы проактивного управления программами организационного развития: Монография /Н.С. Бушуева. // – К.: Наук. світ, 2007. – 200 с.
16. Резолюция МЕРС.196(62). Руководство 2011 года по разработке плана разделки судна. – Сб. 44 Резолюций ИМО, 2011.

## REFERENCES

1. L. Pizinzali, A. Shakhov Upravlenie stoimostyu giznennogo zicla sudna: Monografija / L.V. Pizincali, A.V. Shahov. – Herson: FOP Grin' D.S., 2016. – 124 s.. [in Russian].
2. Rezolucia IMO A.963(23). Rucovodstvo IMO po utilizaciy sudov (Prilogenie). [IMO Guidelines on Ship Recycling (Appendix)]. – 2003. – 283 s. [in Russian].
3. Reglament EC № 1257/2013. Utilizacia sudov [EU Regulations № 1257/2013 Ship Recycling]. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:330:0001:0020:EN:PDF> [in Russian].
4. Evrosoyuz ustanovil globalniy standart utilizacii sudov [The European Union has set the global standard for ship recycling]. <http://cfts.org.ua/29.04.2016> [in Russian].
5. O. Tcherp, V. Vinitchenko ISO 14000 – megdunarodnye standarty v oblasti ekologitsheskogo menegmenta [ISO 14000 – the international standard for environmental management]. Metodicheski shentr «Ekolain». Ekolain. Moskwa, 1999. – 26 s. [in Russian].
6. S. Deryagina, O. Astafeva, M. Syrukova, L. Strukova. Ekologitsheskiy menegment nf predpriyatii. [Environmental management on the enterprise] //Ekaterinbug: IPE URO RAS - USTU UPI, 2007, – 144 p. [in Russian].
7. V. Ignatov, A. Kokin Ekologia i economica prirodopolzovaniya. [Ecology and environmental economics] – Rostov n/D: izd-vo «Feniks», 2003. – 512 s. (Serija «Vyssee obrazovanie»). [in Russian].
8. Fr. Boons, M. Berens Stretching the boundary: the possibilities of flexibility as an organizational capability in industrial ecology//Business Strategy and the Environment. 2001. №10.P.115-124 [in English]
9. E. Pashkov, G. Fomin, D. Krasniy Megdunarodnye standarty ISO 14000. Osnovy ekologitsheskogo upravlenia. [International standards ISO 14000 Fundamentals of Environmental Management]. – М.: ИПК Izdatel'stvo standartov, 1997. – 464 s. [in Russian].



10. S. Hensh, K. Richter, M. Strukova, E. Safronov Osushtchestvlenie gosudarstvom trebovaniy megdunarodnogo standartu po ekologicheskomu menegmentu – put stabilizacii ekonomiki predpriyziya [Implementation of the state requirements of the international standard for environmental management - the path of stabilization in business economics]. Bezopasnost' biosfery. Sbornik nauchnyh trudov. Ekaterinburg: УГТУ-УПИ, 2001. s. 11 – 17 [in Russian].
11. Razvitie system ekologicheskogo menegmenta v Rossii. Materialy megdunarodnoy konferencii. [Development of environmental management systems in Russia. Proceedings of International Conference]. – М.: Yekolain, 2001, 87 s. [in Russian].
12. Y. Babina Ekologicheskiy menegment [Environmental management] // YU.V.Babina, Ye.A. Varfolomeeva. M.:ID «Social'nye otnosheniya»: Izd-vo «Perspektiva», 2002. – 142 s. [in Russian].
13. S. Bushuev Kerivnyztvo z pytan proektnogo menegmentu [Guidance on Project Management]. 2-e izd. pererab. – К.: Delovaja Ukraina, 2000. – 198 s. [in Ukrainian]
14. A. Shamov, A. Shakhov Model energeticheskogo balansa v upravlenii proektno-orientirovannymi organizaciyami [Model balance power machinery in the design and management of the project's organization]. Zb. nauk. hrac' Vestnik ONMU, 2014. – № 38. – S. 125 – 133. [in Russian].
15. Bushueva N.S. Modeli i metody proaktivnogo upravleniya programmami organizacionnogo razvitiya [Models and methods for proactive management organizational development programs]. Monografija / N.S. Bushueva // – К.: Nauk. svit, 2007. – 200 s. [in Russian].
16. Rezolyucija MERS.196(62). Rukovodstvo 2011 goda po razrabotke plana razdelki sudna. – Sb. 44 Rezolyucii IMO. –86 s. [in Russian].

## ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ ПІДПРИЄМСТВ ПО УТИЛІЗАЦІЇ МОРСЬКИХ СУДЕН

**Пізінцалі Л. В., Шахов А. В.**

Пізінцалі Л. В. канд. т. н., докторант Одеського національного морського університету, [ludapiza@i.ua](mailto:ludapiza@i.ua).

Шахов А. В. докт. т. н., проректор Одеського національного морського університету, [avshakhov@yandex.ua](mailto:avshakhov@yandex.ua).

*Стаття присвячена вдосконаленню методології основ управління проектно-орієнтованими організаціями шляхом впровадження на них системи екологічного менеджменту. В останні роки спостерігається різке скорочення життєвого циклу морських суден, наслідком чого є значне збільшення потреб в підприємствах по їх утилізації. Міжнародна морська організація та Європейський союз, розуміючи особливості виробничих процесів утилізації суден, приділяють пильну увагу забезпеченню безпечних умов праці, контролю над станом навколишнього середовища, включаючи належне управління відходами виробництва і впровадження міжнародних норм трудового права. У дослідженні запропонована модель системи екологічного менеджменту утилізаційного підприємства на основі циклу Шухарта-Деммінга. Розроблено метод формування ефективного портфеля проектів організації з урахуванням обмежень за значеннями ступеня забруднення атмосфери, морської води і стічних вод від реалізації того чи іншого проекту.*

**Ключові слова:** екологічний менеджмент, екологічний паспорт проекту, зелений паспорт судна, портфель проектів.

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF ENTERPRISES FOR RECYCLING FACILITY OF MARINE VESSELS

**L. Pizintsali, A. Shakhov**

L. Pizintsali Ph.D. (Tech.), Doctoral Student of Odessa National Maritime University, [ludapiza@i.ua](mailto:ludapiza@i.ua).

A. Shakhov D.Sc. (Tech.), vice-rector of the Odessa National Maritime University, [avshakhov@yandex.ua](mailto:avshakhov@yandex.ua).

*The article is devoted to the improvement of management based on the methodology of design-oriented organization by introducing them to the environmental management system. In recent years there has been a sharp reduction in the life cycle of marine vessels, resulting in a significant increase in demand for*

*enterprises at their disposal. The International Maritime Organization and the European Union, especially understanding of production processes Recycling of Ships, pay close attention to ensuring safe working conditions and control over the environment, including proper management of industrial waste and the implementation of international labor law. The study proposed a model of environmental management systems for recycling facility based on Shewhart-Demming cycle. A method of forming an effective portfolio of organization projects subject to the restrictions on the values of the degree of pollution of the atmosphere, sea water and waste water from the implementation of a project.*

**Key words:** *environmental management, environmental project passport, vessel green passport, portfolio.*