

## Программное обеспечение для управления активами на судах

Горб Сергей Иванович<sup>1</sup>, Горб Алексей Сергеевич<sup>2</sup>  
НУ "Одесская морская академия"<sup>1</sup>, ДП "Интреско Лтд"<sup>2</sup>  
gs@fa.onma.edu.ua<sup>1</sup>, alexgorbmail@gmail.com<sup>2</sup>

## Software for asset management on ships

Gorb Sergii<sup>1</sup>, Gorb Alex<sup>2</sup>  
NU "Odessa Maritime Academy"<sup>1</sup>, Odessa, Ukraine  
Daughter enterprise "Intresco Ltd"<sup>2</sup>, Odessa, Ukraine  
gs@fa.onma.edu.ua<sup>1</sup>, alexgorbmail@gmail.com<sup>2</sup>

*Анотація – Аналіз використання судоходними компаніями програмного забезпечення для управління активами на судах дозволило виробити концептуальні рекомендації по вибору і адаптації програмного забезпечення.*

*Abstract – Analysis of the software usage by shipping companies for asset management on ships allowed to develop the following conceptual recommendations for the selection and adaptation of software.*

Программные продукты для управления активами на судах ранее позиционировались как средства организации технического обслуживания судовых технических средств [1, 2]. Однако включение в эти программы функций складского учёта, закупок материалов и запасных частей, процедур системы управления безопасностью судоходства и энергоэффективности привело к использованию более широкого понятия "управления активами на судах" [3]. Этот относительно новый термин лучше коррелируется и с одной из основных функций менеджмента судоходных компаний – обеспечить эффективное управление удалёнными производственными объектами.

Если в начале текущего столетия вопрос целесообразности компьютеризации управления активами на судах был дискуссионным, то в настоящее время применение компьютеров для планирования технического обслуживания, ведения складского учёта на судах и подготовки различных отчётов и заявок считается таким же естественным, как и подготовка документов с использованием приложений Microsoft Office.

В то же время судоходные компании допускают серьёзные ошибки в выборе и адаптации программного обеспечения для управления своими активами. Это приводит к тому, что выбранное программное обеспечение оказывается либо чрезмерно сложным и затратным в использовании и от него приходится отказываться, либо плохо адаптированным к специфике совместного использования судовыми экипажами и техническими подразделениями компаний, либо малопригодными для внесения элементарных корректировок в базу данных и формируемые документы. В ряде случаев эффективному применению программ препятствует ошибочная терминология, применённая программистами, которые не имеют квалификации в области технического менеджмента судов.

В связи с изложенным представляется актуальным выработать концептуальные положения по выбору и адаптации программного обеспечения для управления активами на судах с учётом накопленного опыта компьютеризации технического менеджмента в судоходных компаниях и анализа допускаемых ошибок.

Но для этого, прежде всего, необходимо пояснить основную цель использования программного обеспечения в этой сфере деятельности, так как часто эффект от компьютеризации пытаются искать в экономии фонда заработной платы. Компьютеризация управления активами, так же как и компьютеризация бухгалтерского учёта, не приводит к сокращению штатов и не облегчает труд специалистов, так как требует от них дополнительного умения работать на компьютерах и, более того, вынуждает их выполнять производственные функции более организованно. Поэтому эффект экономии заработной платы не возникает. Более того, расходы по заработной плате могут возрасти из-за привлечения более квалифицированных специалистов и расширения персонала подразделения компьютерных технологий. Основная цель компьютеризации управления активами – повысить качество решения производственных задач [4]. Компьютеризация позволяет:

- минимизировать ошибки в менеджменте;
- повысить оперативность принятия управленческих решений, что особенно важно в судоходстве;
- усилить контроль офиса за техническим обслуживанием судов и использованием материалов и запасных частей;
- уменьшить непроизводительные простои судов;
- оптимизировать судовые запасы и объёмы закупок, а также исключить ошибочные закупки (заявки с разных судов объединяются по поставщикам с использованием оптимальных закупочных объёмов, что позволяет добиться максимальных скидок у поставщиков);
- облегчить сертификацию судоходной компании в соответствии с

требованиями Международного Кодекса для безопасного управления судами и по предотвращению загрязнения (ISM Code), а также – в соответствии со стандартами качества, и сократить продолжительность сюрвейерских проверок судов;

уменьшить затраты на связь судоходной компании с судами, так как минимизируется объём передаваемых данных – передаются только произошедшие изменения в базах данных как на судне, так и в офисе, вместо развёрнутых отчётов и донесений (сокращение объёма может достигать 50 % при одновременном увеличении информативности сообщений).

Среди поставщиков программных продуктов для управления активами на судах можно выделить следующие.

**Фирма SpecTec AS** ([www.spectec.net](http://www.spectec.net)) предлагает программный продукт **AMOS Business Suite** (деловой комплект) [5]. Первоначально аббревиатура AMOS расшифровывалась "Administration of Maintenance, Operation and Spares" (организация техобслуживания, управление и запасные части), но затем фирма стала позиционировать её как "Asset Management Operating System" (система управления активами).

Фирма сообщает, что по состоянию на 2018 год продано 12 тыс. лицензий более чем 1200 компаниям. Однако цифра 12 тыс. включает и несколько тысяч предыдущей версии системы AMOS-D [6], которая была разработана ещё в 1981 г. под операционную систему DOS, поставлялась фирмой с 1985 до 1996 г. включительно и затем была заменена большинством пользователей на версию, разработанную под операционную систему Windows.

Фирма SpecTec AS была создана в 1985 г. в Норвегии. После окончания акционирования её активы в 1996 г. "влились" в фирму Visma ASA (Норвегия) в качестве "морского дивизиона". В 2000 г. "морской дивизион" фирмы Visma ASA был приобретён датской компанией Station 12, которая принадлежала KPN (Dutch Telecom). В результате структурной реорганизации KPN и объединении с Telstra (Australian Telecom) была создана компания Xantic. В 2005 г. морское подразделение Xantic было выкуплено и ему было возвращено название SpecTec Group. Головным офисом был определён офис в Италии. В 2016 г. крупная канадская компания Constellation Software, Inc. купила компанию SpecTec, и её головной офис переместился в Торонто.

Если в 80-х и в начале 90-х годов программа AMOS была инновационной и практически не имела конкурентов, то в текущем столетии появилось достаточно большое количество аналогов, которые начали отвоёвывать рынок. Лидирующая роль программы AMOS в основном

связана с её богатой историей и умелой организацией корпоративной поддержки. Ещё в период поставки программы AMOS-D фирмой СпесТес был создан 21 зарубежный офис в 17 странах, которые занимались продажами и обслуживанием программного обеспечения на принципах хозрасчёта. В 2018 г. действует 17 зарубежных офисов в 14 странах. Распределённая организационная структура компании первоначально создавалась с целью минимизации времени отклика компании на обращения клиентов из морских держав и портовых городов. Однако с развитием сети Internet и средств удалённого доступа к компьютерам эта цель утратила свою актуальность и сеть зарубежных офисов в большей степени используется для маркетинговой работы и оптимизации затрат на разработку и инсталляцию баз данных.

В деловой комплект AMOS входят программные модули:

AMOS Maintenance & Purchase (техобслуживание и закупки) или сокращённо AMOS M&P;

AMOS Quality and Safety (управление качеством и безопасностью, в том числе документооборотом);

AMOS Voyage Management (управление рейсом);

AMOS Personnel (управление кадрами).

Программа AMOS M&P является основой делового комплекта и предназначена для выполнения следующих функций:

планирования, учёта и контроля технического обслуживания удалённых подразделений предприятия;

ведения складского учёта на территориально распределённых складах;

организации закупок;

планирования и учёта расходов на техническое обслуживание и снабжение (этот модуль называется Budget и активируется только в случае, если это предусмотрено лицензией на программу);

оперативного обмена информацией между подразделениями предприятия и центральным офисом.

Лицензия на программу определяет активацию следующих возможностей:

использование графических приложений (Attachments);

управление проектами по работам технического обслуживания, в том числе при доковании судна (Projects);

обслуживание оборудования по состоянию (Condition-Based Maintenance);

печать штрих-кодов для складских предметов (Bar code).

Для функционирования программы AMOS M&P должен быть проинсталлирован пакет SQL Server, который входит в поставку и обес-

печивает взаимодействие программы с базой данных.

На рис. показано главное окно программы AMOS M&P, которое содержит:

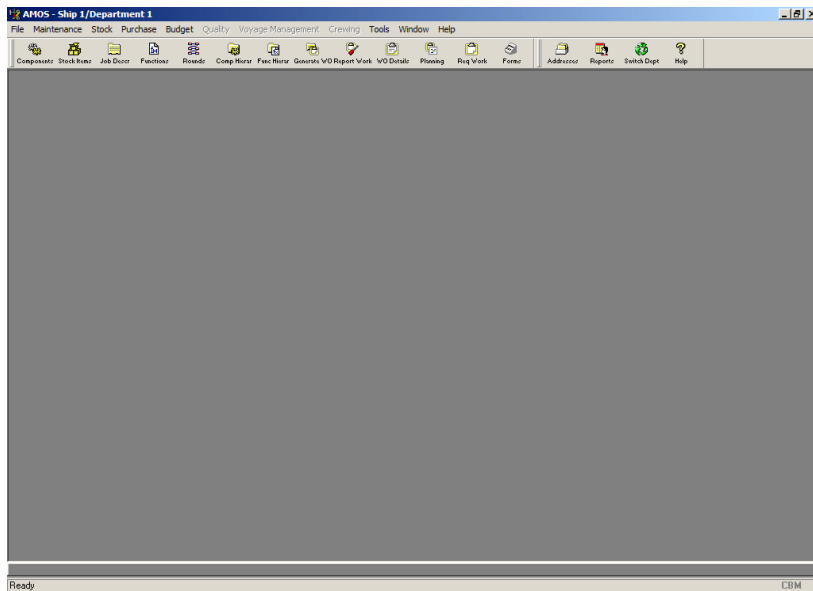


Рис. Главное окно программы AMOS M&P

верхнюю строку с наименованием вызванного подраздела базы данных. Подразделы базы данных названы разработчиками программы департаментами (Department) и программа работает с департаментами как с независимыми друг от друга частями базы данных. Разбивка базы данных на департаменты повышает быстродействие программы и позволяет разграничить доступ пользователей к различным частям базы данных;

вторую строку с главным выпадающим меню, в котором имеется полный набор команд программы (если лицензия на программу не включает отдельные программные модули, то их наименования в меню не активизируются). Назначение активных разделов главного меню следующее. File – регистры (подразделы) базы данных, переключение департаментов, экспорт/импорт информации из базы данных, вывод информации на печать, выход из программы. Maintenance – информация о компонентах и действия связанные с техническим об-

служиванием. Stock – информация о деталях, предметах и материалах, которые применяются для технического обслуживания, и складские операции. Purchase – операции, связанные с закупками. Budget – информация о плановых и фактических расходах на закупки и сервисные работы. Tools – отчёты, настройка программы, уровни доступа пользователей. Window – размеры и положение открывающихся окон. Help – информация о лицензии и версии программы, руководство пользователя;

третью строку с пиктограммами (главную панель инструментов), которые оформлены в виде всплывающих кнопок. Она дублирует наиболее часто используемые пункты выпадающего меню;

дополнительную вертикальную панель с пиктограммами (включается по желанию пользователя), которая дублирует пункты выпадающего меню в объёме, большем, чем главная панель инструментов.

Аналогичные программные продукты поставляются следующими норвежскими фирмами, которые развили активность после ухода головного офиса SpecTec из Норвегии.

**Tero Marine AS**, Норвегия ([www.teromarine.com](http://www.teromarine.com)), поставляет программный продукт **TM Master** (с модулем Maintenance). Сообщает, что продано 2 тыс. лицензий, которые поддерживаются также представительствами фирмы в шести странах. Предлагается обучение пользователей продолжительностью 2 дня в Норвегии с периодичностью курсов – один раз в месяц.

**Star Information System AS** (сокращённо SIS), Норвегия ([www.sismarine.com](http://www.sismarine.com)), поставляет с 1997 г. группу совмещаемых программ, основной из которых является **Star Information and Planning System** (сокращённо Star IPS), включающая модуль Star Maintenance. Эта программа является развитием программы RAST PMS, которая ранее выпускалась в Норвегии. Фирма не сообщает о широте использования программы на флоте, по всей вероятности из-за отсутствия прав на программу RAST PMS, но есть все основания полагать, что программа, которая первоначально критиковалась пользователями, уже достаточно хорошо отлажена. Фирма имеет два офиса за пределами Норвегии и дополнительно распространяет свой программный продукт через агентские компании.

**BASS AS**, Норвегия (<http://bassnet.no>) поставляет программный продукт **BASSnet** с 1997 г. Поддержка обеспечивается также 4 зарубежными офисами. По сообщению фирмы она поставила программное обеспечение более чем на 2000 судов более чем 100 компаниям. Регулярно в Норвегии организовываются курсы обучения (двухдневные для специалистов судоходных компаний, трёхдневные для судо-

вых экипажей и пятидневные для суперинтендантов) с возможностью в последующие дни пройти обучение по специализированным модулям программы: закупки, риск-менеджмент, защита окружающей среды, управление проектом докования судна, управление безопасностью, управление документами, крьюинг. Согласно оценке [7] этот программный продукт по функциональным возможностям приближается к AMOS, но имеет более удобные экранные формы для техобслуживания и хорошую подсистему отчётности.

За пределами Норвегии аналогичное программное обеспечение поставляется следующими фирмами.

**DANAOS MANAGEMENT CONSULTANTS S.A.**, Греция (<http://danaos.gr>) поставляет программный продукт **Danaos Ship Management Suite**. По сообщению фирмы её программные продукты используются в 300 судоходных компаниях. Фирма имеет 3 зарубежных офиса и 8 зарубежных представительств.

**CODie software products e.K.**, Германия (<https://codie.com>) предлагает программный продукт **CODie ISMAN Suite**, предназначенный для управления активами судов. По сообщению фирмы он используется на порядка 350 судах. Показательно, что на сайт этой компании осуществляется переадресация с адреса [www.avecs.de](http://www.avecs.de), который ранее принадлежал AVECS Corporation AG, Германия (в 2007 г. AVECS Corporation AG была поглощена Interschalt maritime systems AG, которую в 2016 г. приобрёл Cargotec Corporation). Фирма AVECS Corporation AG известна своей широко распространённой на германском флоте программой **TITAN**, которая оценивалась как более простая по сравнению с AMOS и поставлялась в составе Integrated Ship Management System (сокращённо ISMS).

**Ulysses Systems Ltd**, Англия ([www.ulysses-systems.com](http://www.ulysses-systems.com)), поставляет программы **Task Assistant**. По сообщению фирмы её программы используются на сотнях судов 35 компаний. Фирма имеет зарубежный офис в Греции.

**Научно-производственное предприятие "СпецТек"**, Россия ([www.trim.ru](http://www.trim.ru)), поставляет программный комплекс **TRIM**, который предназначен для береговых предприятий, но может использоваться и для флота (внедрён в нескольких речных пароходствах). Программный комплекс позиционируется поставщиком как комплексное решение автоматизации административного управления активами предприятий и представляет интерес для крупных компаний с территориально-распределённой структурой.

Ряд фирм специализируется на поставках аналогичного программного обеспечения с упрощённым функционалом. Такое программное

обеспечение предлагается для небольших судоходных компаний и компаний, которые оперируют небольшими судами. Оно более простое в использовании и требует меньших затрат на его поддержку.

**Marine Software Ltd**, Англия (<http://marinesoftware.com>), с 1991 г. поставляет набор программных модулей для технического менеджмента, основным из которых является **Marine Planned Maintenance (MPM)**. По мнению фирмы поставка программного продукта в виде отдельных модулей более удобна для судоходных компаний, которые имеют малые суда, так как им предоставляется возможность снизить затраты за счёт уменьшения объёма закупки. Фирма сообщает об использовании "усечённых" вариантов программ на буксирах во многих портах Англии, судах прибрежного плавания и небольших паромов, то есть судах, которые ежедневно возвращаются к месту дислокации их офиса. Объёмы внедрения 1800 судов.

**ZeeBORN GmbH**, Германия ([www.zeeborn.net](http://www.zeeborn.net)), поставляет программный продукт **ZeeBORN Fleet Management** с упрощённым функционалом для малых и средних судоходных компаний, который позиционируется как предусматривающий лёгкую конвертацию базы данных программы TITAN (в период продаж программы TITAN, AVECS Corporation AG также предлагала услугу по конвертации базы данных AMOS и RAST PMS под свою программу).

**Mastex Software BV**, Нидерланды (<https://mastexsoftware.com>), совместно с тремя зарубежными дилерами поставляет программный продукт **MXSuite**, который также адаптирован к организации технического менеджмента в небольших судоходных компаниях.

К указанному классу программ можно отнести также русскоязычные программу **Planner** [8 – 15] и систему технического менеджмента **"СТМ"** (<http://stmsoft.com>), которая позиционируется как не требующая специального обучения.

Программные продукты для управления активами на судах также поставляются классификационными обществами.

**ABS Nautical Systems**, США (<https://ww2.eagle.org>), являющаяся дочерней компанией Американского бюро судоходства, поставляет программный продукт **NS**. Фирма имеет три представительства за пределами США.

**DNV GL**, Норвегия ([dnvgl.com](http://dnvgl.com)) поставляет **ShipManager Technical**.

Довольно известные программные продукты **SES** (ранее программа называлась **Shipmanager**) и **Teomaki Ship Management** (сокращённо **Teomaki SM**) в настоящее время не поддерживаются (программа **SES** поставлялась **Shipmanagement Expert Systems S.A.**, Греция, которая



имела 9 офисов за пределами Греции и сообщала, что она применяется в 43 странах; программный продукт Tamaki SM имел удобный интерфейс, поставлялся Teomaki AS, Норвегия и был создан под руководством Atle A. Valland, которого считают "отцом" программного продукта AMOS).

Ряд программных продуктов (например, AMOS, BASSnet, Danaos Ship Management Suite, Task Assistant) имеют мобильные приложения, которые обеспечивают доступ к системе из любой точки мира и из любого помещения на судне.

Анализ использования судоводными компаниями программного обеспечения для управления активами на судах позволил выработать следующие концептуальные рекомендации по выбору и адаптации программного обеспечения.

1. В небольших судоводных компаниях либо компаниях, которые оперируют небольшими судами, рекомендуется использовать программные продукты с "усечённым" функционалом. Когда приобретаются программные продукты с полным функционалом исходя из иллюзорных планов развития судоводной компании или "на всякий случай", программные продукты неизбежно вступают в противоречие с упрощёнными технологиями менеджмента в компаниях и требуют привлечение более квалифицированных кадров, что не всегда вписывается в планы компаний. Результатом таких действий может быть полный отказ от использования приобретённых программ. В частности мобильные приложения имеет смысл закупать, если при инвентаризации используются штрих-коды запчастей и, если процедуры компании предусматривают обязательное включение фотографий в документы, направляемые с судов в офис. Если в судоводной компании нормально отлажена "ручная" работа с руководствами по системам управления качеством и безопасностью, то соответствующие модули в программном обеспечении позволят только упорядочить обмен информацией с судами, но не приведут к появлению существенного эффекта, так как отлаженные процедуры систем управления не изменятся, но потребуются дополнительное обучение персонала работе с программным обеспечением. Офисную версию программного продукта целесообразно приобретать, если предполагается централизовать закупки для всех судов компании (совместно обрабатывать заявки судов) и использовать многопользовательский режим.

2. Программное обеспечение для управления активами на судах позволяет поднять технический менеджмент на новый уровень, если внедряется на значительной группе судов компании. В противном случае в компании неизбежно параллельно функционируют компьютеризированный и "ручной" менеджмент, что только усложняет

управление активами на судах.

3. Сертификаты классификационных обществ на программное обеспечение по управлению активами на судах не имеют принципиального значения при выборе программного обеспечения. Объясняется это тем, что такая сертификация осуществляется на соответствие требованиям Международного кодекса по управлению безопасной эксплуатацией судов и предотвращением загрязнения (ISM Code), который не предъявляет серьёзные требования к программному обеспечению. Этот кодекс требует только, чтобы судоходная компания определила перечень оборудования и систем, внезапный отказ которых может создать опасные ситуации, и обеспечила регламентное (периодическое) обслуживание такого оборудования с регистрацией его результатов и передачей информации о несоответствиях. Естественно, что любое разработанное программное обеспечение для управления активами на судах выполняет такие функции. Также следует учесть, что сертификация программного обеспечения по управлению активами на судах не требуется никакими нормативными документами.

4. При внедрении программного обеспечения для управления активами на судах ошибочно пытаться подстроить его под сложившиеся в компаниях технологии технического менеджмента либо объединять с уже используемым программным обеспечением. Объясняется это тем, что такая "модернизация" хорошо отработанных компьютеризированных систем неизбежно приводит к недоиспользованию их возможностей, к появлению ошибок в программном обеспечении и к возрастанию стоимости внедрения. Более правильным представляется выбор программного обеспечения с близкими к используемым технологиями технического менеджмента и последующим изменением сложившихся технологий под приобретённое программное обеспечение.

5. При сравнении цен на программное обеспечение необходимо учитывать суммарные затраты на лицензию, дополнительные модули, разработку и инсталляцию базы данных, а также обучение пользователей. Это связано с тем, что поставщик первоначально может умалчивать о некоторых затратах. Например, он может сообщить цену на программный продукт без цены отдельных его модулей, например, закупок, бюджета, типовых отчётов, складского учёта, графических приложений. Причём, если без части этих модулей судоходная компания сможет обойтись, то, например, без модуля складского учёта компьютеризировать техническое обслуживание вообще не имеет смысла. То есть докупать модули к "неполным" программным продуктам неизбежно придётся. Также поставщик может умалчивать стоимость своих

специалистов, которых неизбежно придётся приглашать для первоначальной инсталляции программного продукта в офисе и, возможно, на судах. Крайне затратным может оказаться и обучение пользователей с их командировками в офис поставщика.

Особое внимание необходимо уделить калькулированию стоимости разработки и инсталляции баз данных, так как "экономия" путём привлечения специалистов с недостаточным опытом неизбежно приводит к существенному увеличению сроков внедрения и к многочисленным ошибкам в базах данных, на устранение которых, а также на устранение последствий от этих ошибок, затрачиваются большие средства. Также следует учитывать, что качество баз данных существенно зависит от полноты судовой документации, которая передаётся разработчику, и от внесения в базу данных исходной информации при её инсталляции на судне. Если база данных не будет содержать информацию о фактически выполненных на судне работах по техническому обслуживанию, о фактических судовых запасах, будет охватывать не все судовые технические средства, которые обслуживаются регламентно, и будет содержать неполный перечень регламентных работ и ошибочные названия механизмов и деталей, то смысл использования программного обеспечения вообще потеряется и судоходная компания получит больше проблем, чем положительных результатов от компьютеризации.

В первом приближении, если программный продукт содержит модули технического обслуживания, складского учёта, закупок, отчётов и обмена данными с офисом, затраты следующие:

- программа для судна – 5 ... 8 тыс. USD (в зависимости от количества приобретаемых лицензий);

- программа для офиса – 10 ... 15 тыс. USD;

- разработка в береговых условиях базы данных головного судна – 5,0 ... 12,5 тыс. USD (в зависимости от страны, где разрабатывается);

- разработка в береговых условиях базы данных однотипного судна – 1,5 ... 3,0 тыс. USD (в зависимости от страны, где разрабатывается);

- приглашение специалиста разработчика для инсталляции, доработки базы данных на судне и/или обучения пользователей – 0,2 ... 0,4 тыс. USD/сутки + транспортные расходы;

- обучение пользователей в учебном центре 0,3 ... 1,0 тыс. USD/чел. + транспортные расходы.

То есть суммарные расходы в большей степени зависят не только от цены программного продукта, но и от удалённости сервисных центров поставщика.

Укрупнённо можно считать, что компьютеризация технического

менеджмента одного судна обходится порядка 14 тыс. USD.

6. Для сокращения расходов на компьютеризацию можно использовать рекомендации:

как правило, поставщики предусматривают скидки на поставку лицензий на группу судов компании, хотя судоходные компании на первоначальном этапе внедрения довольно болезненно справляются с компьютеризацией менеджмента даже нескольких судов. Выход можно найти, если в договоре на поставку программного продукта предусмотреть несколько этапов. На *первом этапе*, например, поставляются две судовые программы, одна из которых устанавливается в офисе, и обеспечивается внедрение технологии на одном судне (с разработкой базы данных, инсталляцией программы на судне и обучением пользователей). На этот этап целесообразно выделить 4 ... 5 месяцев. На *втором этапе* поставляется ещё несколько судовых программ и технология обрабатывается на группе судов. Если суда однотипные, то этот этап продлится порядка четырёх месяцев. При этом если общее количество судов не будет превышать четырёх, то в офисе и не потребуется расширение судовой программы до многопользовательского варианта. На *третьем этапе* судовая программа из офиса передаётся на очередное судно, а в офис поставляется офисная программа с одновременной поставкой судовых программ на остальные суда. Такой подход не потребует одновременного отвлечения больших средств и позволит получить скидку на объём поставки;

поставщики традиционно предлагают разработку базы данных с перечислением запасных частей всех механизмов и устройств судна (перечень иногда превышает 10 тыс. единиц). Однако впоследствии такая объёмная информация не всегда оказывается востребованной в полном объёме. Поэтому расходы на создание базы данных можно сократить, если не вводить в неё на берегу запасные части (либо ввести их только по главному двигателю), предполагая при последующей инсталляции на судне только ввод запасных частей и материалов из инвентаризационной ведомости. Тогда в процессе эксплуатации программы на судовой экипаж будет возложена функция дополнения базы данных запасными частями, которые отсутствуют в ней, но предложены к закупке. Обычно для обученных специалистов эта работа не оказывается обременительной, так как выполняется постепенно в небольших объёмах, и база данных по запасным частям наращивается без дополнительных расходов;

на этапе внедрения программного продукта целесообразно максимально оградить судовые экипажи от использования модуля закупок, переложив всю эту работу на офисных специалистов, которые имеют

большой опыт по её выполнению. В этом случае можно уменьшить расходы на обучение экипажей судов и сделать процесс внедрения менее болезненным. То есть на первом этапе можно привлекать судовые экипажи только к определению потребностей в закупках (без составления заявок) и к регистрации поступлений закупок на суда. Впоследствии, когда у судовых специалистов появится опыт работы с программным продуктом, можно подкорректировать процедуры судовой компании.

7. Ответственность за внедрение программных продуктов надо обязательно возлагать на технические подразделения судовых компаний. Если ответственность возложить на специалистов по обслуживанию вычислительной техники, то не будет обеспечена интеграция программных продуктов с административной деятельностью компаний, компьютерные технологии неизбежно будут дублироваться "ручными" действиями и пользователи будут медленно осваивать программные продукты.

8. Разработку судовыми компаниями собственных программных продуктов для управления активами на судах можно признать оправданной только, если компания оперирует большим количеством судов. В противном случае расходы на разработку и отладку программного обеспечения могут превысить стоимость типового программного продукта, так как потребуются совместная работа программистов и технического подразделения судовой компании, а также длительная доработка экранных форм и функций программы. При этом неизбежно возникнут проблемы:

если программный продукт поддерживает небольшое число программистов, он становится полностью "завязанным" на них и в случае их увольнения, программный продукт прекратит своё существование;

не все программисты способны обеспечить документальное сопровождение программного продукта и надлежащее обучение пользователей.

Если крупная судовая компания примет решение разработать и поддерживать собственный программный продукт, то рекомендуется учесть, что даже операторская компания V-Ships, которая в настоящее время оперирует порядка 1100 судами, разрабатывала собственную программу **ShipSure** (см. раздел "Ship Management" на [www.vships.com](http://www.vships.com)) не "с нуля". Ещё в 1996 г. эта компания одной из первых приобрела Windows-скую версию программы AMOS, внедрила её на своём флоте и только после этого разработала программу ShipSure, в которой заимствованы многие фрагменты программы

AMOS.

При учёте сформулированных рекомендаций дополнительно нужно учитывать, что в программных продуктах для управления активами на судах наметилось расширение использования системы управления базами данных MS SQL и внедрение On-line режима для работы с единой базой данных, которая размещается на сервере офиса.

## ЛИТЕРАТУРА

## REFERENCES

1. Горб С.И., Ланчуковский А.В. Оптимальная организация технического обслуживания судов //Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сб. – 1997. – Вып. 2. – Одесса: ОГМА. – С. 47 – 52.
2. Горб С.И. Компьютеризация технического менеджмента в судоходных компаниях. //Состояние и перспективы развития морского транспорта: сб. докладов на межотраслевой научно-практической конференции, посвященной 55-летию Украинского Дунайского пароходства. – Измаил-Одесса: ОГМА, 1999. – С. 67 – 71.
3. Антоненко И. Технический менеджмент на море и на суше. //PC Week/RE. – 2005. – №12 (474). [Электронный ресурс] – <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=70033>.
4. Горб С.И. Тенденции развития технического обслуживания судов. //Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сб. – 2007. – Вып. 12. – Одесса: ОНМА. – С. 26 – 35.
5. Горб С. Современный технический менеджмент судоходной компании. //Судоходство. – 2007. - №1-2. – С. 14 – 15; №3. – С. 11 – 13.
6. Горб С.И., Туркин А.С. Информационная система организации технического обслуживания судов: учебное пособие для вузов. – Одесса: ОГМА, 1996. – 52 с.
7. Gašpar Goran, Poljak Igor, Orović Josip. Computerized Planned Maintenance System Software Models //Scientific Journal of Maritime Research. – 2018. – Vol. 32. – P. 141 – 145.
8. Горб С.И., Каменева А.В. Упрощённая информационная система технического менеджмента судов //Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сб. – 2008. – Вып. 14. – Одесса: ОНМА. – С. 35 – 42.
9. Горб С.И., Каменева А.В. Информационная система для автоматизации технического менеджмента судов. //Автоматика-2008: доклады XV международной конференции по автоматическому управле-

нию, 23 – 26 сентября 2008 г. – Одесса: ОНМА. – С. 134 – 137.

10. Горб С.И., Каменева А.В. Новая версия упрощённой информационной системы технического менеджмента // Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сборник. – 2010. – Вып. 16. – Одесса: ОНМА. – С. 19 – 25.

11. Горб С.И., Каменева А.В. Репликация данных в информационной системе технического менеджмента судоходной компании // Материалы научн.-техн. конференции "Судовые энергетические установки: эксплуатация и ремонт". 21.03.2012 – 23.03.2012. – Часть 2. – Одесса: ОНМА, 2012. – С. 126 – 129.

12. Горб С.И., Каменева А.В. Информационно-управляющая система для технического обслуживания судов // Автоматизация судовых технических средств: науч.-техн. сборник. – 2012. – Вып. 18. – Одесса: ОНМА. – С. 23 – 26.

13. Горб С.И. Каменева А.В. Справочная подсистема в информационной системе технического менеджмента судоходной компании // Матеріали науково-технічної конференції "Енергетика судна: експлуатація та ремонт". 26.03.2014 – 28.03.2014. – Частина II. – Одеса: ОНМА, 2014. – С. 140.

14. Горб С.И., Каменева А.В. Модель базы данных для модуля идентификации пользователей в системе технического менеджмента судов // Автоматизация судовых технических средств. – 2015. – Вып. 21. – С. 54 – 59.

15. Горб С.И., Каменева А.В., Запороженко Н.В. Модернизация структуры упрощённой системы технического менеджмента судов // Автоматизация судовых технических средств. – 2016. – Вып. 22. – С. 33 – 38.