

УДК 004.77

ПРОЦЕСС ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ОБЪЕКТ АВТОМАТИЗАЦИИ

Соколов С.С.

*ФГБОУ ВПО «Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова», Санкт-Петербург, e-mail: sokolovss@gumrf.ru*

Проблема обеспечения транспортной безопасности ставится во главу угла внешней и внутренней политики все чаще. Ряд международных проектов по управлению на транспорте требуют серьезной стандартизации и эффективной системы координации. В этом ключе роль автоматизации как ключевого механизма централизованного мониторинга и контроля сложно переоценить. В представленной статье проведен анализ законодательной базы в сфере обеспечения транспортной безопасности с точки зрения рассмотрения ее как объекта автоматизации. Выделены три основополагающие составляющие транспортной безопасности: транспорт, груз, объекты транспортно-логистической инфраструктуры. Предложена общая методологическая основа повышения эффективности обеспечения транспортной безопасности как система мер по эффективности использования определяемых объектов. Дана общая характеристика возможным уязвимостям и угрозам безопасности на транспорте, а также описаны методы предопределения последствий их реализации.

Ключевые слова: транспортная безопасность, автоматизация на транспорте, транспортно-логистические центры, размещение груза

PROCESS OF PROVIDE TRANSPORT SAFETY AS AVTOMATISATION OBJECT

Sokolov S.S.

*Federal State Financed Educational Institution of Higher Professional Education «Admiral Makarov
State University of Maritime and Inland Shipping», Saint-Petersburg, e-mail: sokolovss@gumrf.ru*

The problem of transport safety ensuring to be regarded as of paramount importance foreign and domestic policy even more often. A number of the international projects on management on transport demand serious standardization and effective system of coordination. In this way an automation role as key mechanism of the centralized monitoring and control it is difficult to overestimate. In the presented article the analysis of legislative base in the sphere of ensuring transport safety from the point of view of consideration it as object of automation is carried out. Three fundamental components of transport safety are allocated: transport, freight, objects of transport and logistic infrastructure. The general methodological basis of increase of efficiency of ensuring transport safety as system of measures for efficiency of use of the defined objects is offered. The general characteristic is given to possible vulnerabilities and threats to security on transport, and also methods of predetermination of consequences of their realization are described.

Keywords: transport safety, automation on transport, the transport and logistic centers, cargo placement

Автоматизация процесса обеспечения транспортной безопасности (ТБ) направлена в первую очередь на информационное сопровождение проведения мониторинга и контроля работ по формированию заданного режима безопасности, а также подготовки предложений для принятия управленческих решений при функционировании объектов, входящих в понятие «транспортная безопасность».

Рассмотрение такого объекта автоматизации, как ТБ, следует разделить на две составляющие: нормативно-правовое регулирование в сфере ТБ и организационные прототипы функционирования объектов, на которых направлено действие по обеспечению безопасности.

Нормативно-правовое регулирование

На федеральном уровне основным законом, регулирующим правоотношения в сфере ТБ, является Федеральный закон от 9 февраля 2007 г. № 16-ФЗ «О транспортной безопасности» (далее – закон).

В законе дается следующее определение понятия транспортной безопасности: «транспортная безопасность – состояние защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от актов незаконного вмешательства» [166]. В частности в Статью 1 этого закона Федеральным законом от 3 февраля 2014 г. № 15-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам обеспечения транспортной безопасности» – был внесен пункт 1.1.: «зона транспортной безопасности – объект транспортной инфраструктуры, его часть (наземная, подземная, воздушная, надводная), транспортное средство, его часть, для которых в соответствии с требованиями по обеспечению транспортной безопасности устанавливается особый режим прохода (проезда) физических лиц (транспортных средств) и проноса (провоза) грузов, багажа, ручной клади, личных вещей либо перемещения животных» [1].

Далее в законе дается определение понятия транспортной инфраструктуры: «объекты транспортной инфраструктуры – технологический комплекс, включающий в себя:

- а) железнодорожные, автомобильные вокзалы и станции;
- б) метрополитены;
- в) тоннели, эстакады, мосты;
- г) морские терминалы, акватории морских портов;

д) порты, которые расположены на внутренних водных путях и в которых осуществляются посадка (высадка) пассажиров и (или) перевалка грузов повышенной опасности на основании специальных разрешений, выдаваемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации по представлению федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере транспорта, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти в области обеспечения безопасности Российской Федерации, федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере внутренних дел, судходные гидротехнические сооружения;

е) расположенные во внутренних морских водах, в территориальном море, исключительной экономической зоне и на континентальном шельфе Российской Федерации искусственные острова, установки, сооружения;

ж) аэродромы, аэропорты, объекты систем связи, навигации и управления движением транспортных средств;

з) участки автомобильных дорог, железнодорожных и внутренних водных путей, вертодромы, посадочные площадки, а также иные обеспечивающие функционирование транспортного комплекса здания, сооружения, устройства и оборудование, определяемые Правительством Российской Федерации» [1].

Таким образом, мы имеем две составные части объекта ТБ, на которые необходимо направить мероприятия по обеспечению транспортной безопасности: объект транспортной инфраструктуры, транспортное средство [13]. Однако, с точки зрения методологии обеспечения безопасности на транспорте, необходимо к ним добавить еще одну часть, которая является причиной существования транспорта – груз или пассажир (в случае пассажирских грузоперевозок) [7, 8] (рис. 1).

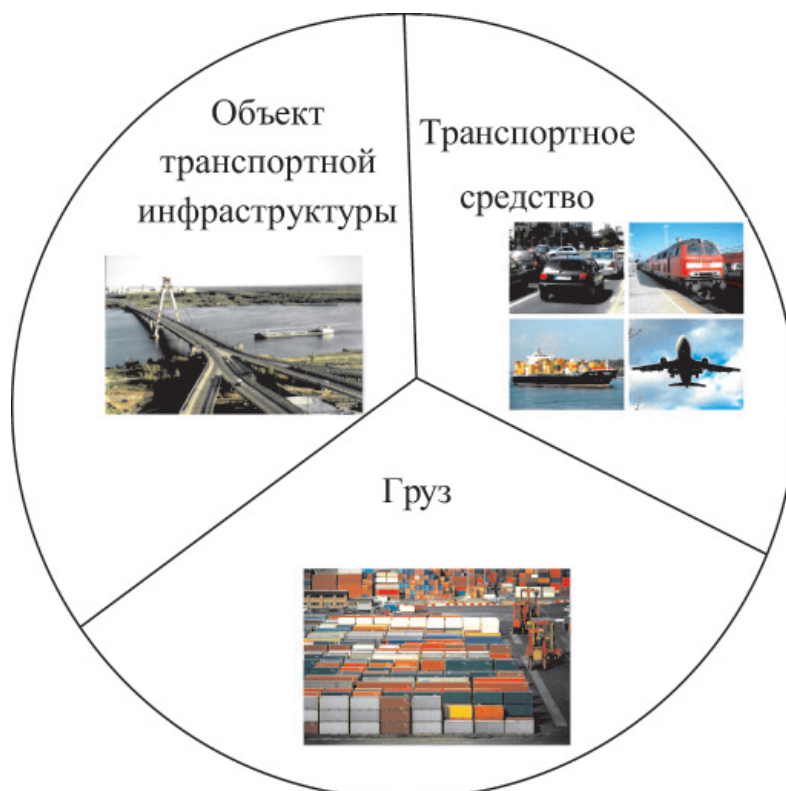


Рис. 1. Объект транспортной безопасности

Понятие уязвимостей объектов транспортной безопасности и их оценка

В законе сказано: «оценка уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств – определение степени защищенности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств от угроз совершения актов незаконного вмешательства» [1].

На уровне Министерства транспорта есть три основных документа, выполняющих нормативное регулирование в части проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств [2], в части определения уровней безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о порядке их установления [3], а также в части утверждения перечня потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятель-

ность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств [4].

Оценка уязвимости должна включать следующие основные этапы:

1. Анализ имеющихся технических и технологических характеристик объекта транспортной инфраструктуры или транспортного средства, а также анализ организации их эксплуатации.

2. Анализ принятых мер на объектах транспортной инфраструктуры или транспортного средства, направленных на обеспечение ТБ.

3. Анализ способов реализации потенциальных угроз ТБ с использованием имеющихся сведений о нарушителе. На этом этапе возможно создание модели нарушителя.

4. Определение перечня дополнительных мер, необходимых для обеспечения ТБ на объекте с учетом проведенных анализов (рис. 2).

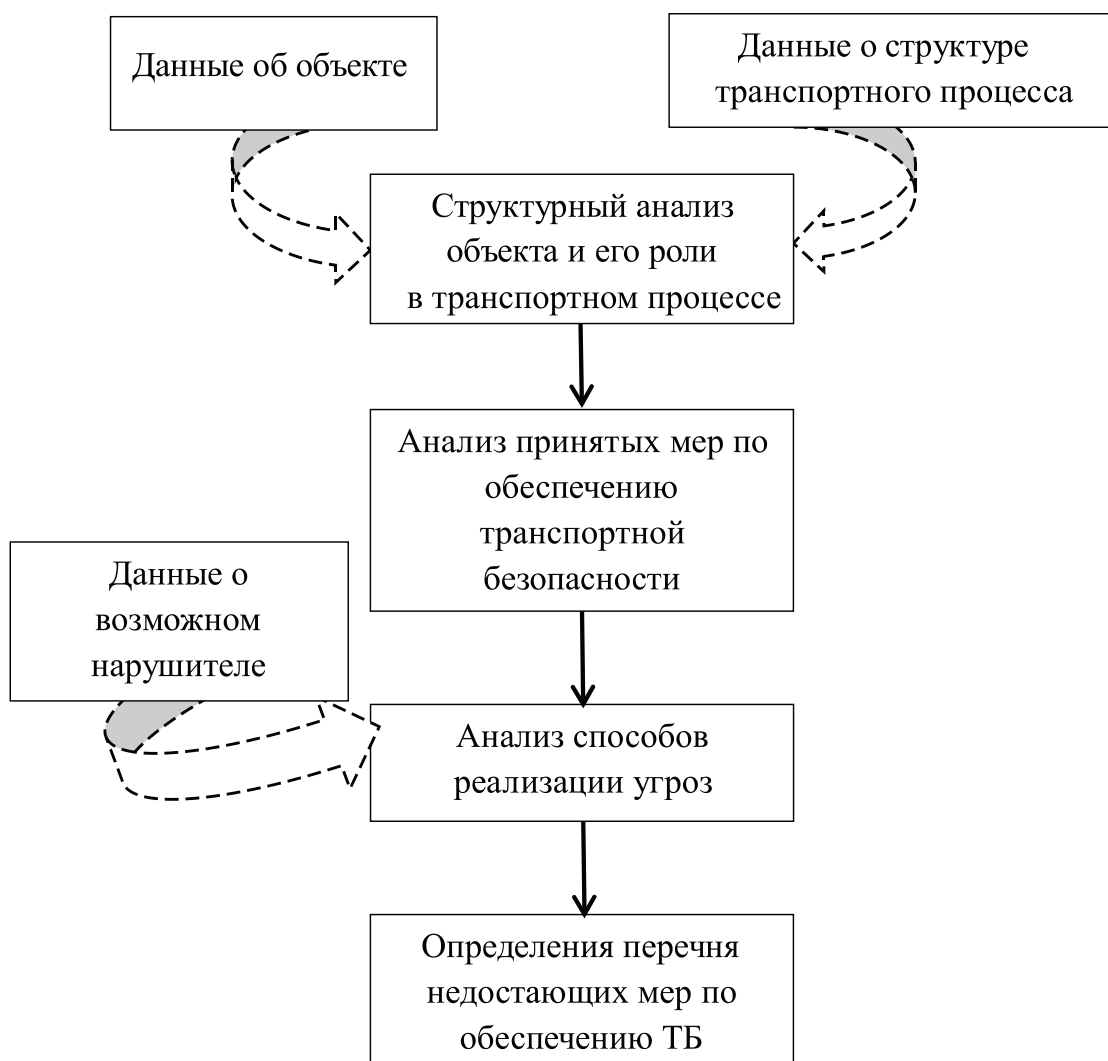


Рис. 2. Объект транспортной безопасности

Угрозы транспортной безопасности и возможные пути уменьшения риска их реализации

Исходя из [4] определяются следующие возможные угрозы ТБ:

1. Угроза захвата.
2. Угроза взрыва.
3. Угроза размещения или попытки размещения взрывных устройств.
4. Угроза поражения опасными веществами.
5. Угроза захвата критического элемента объекта ТБ.
6. Угроза взрыва критического элемента объекта ТБ.
7. Угроза размещения или попытки размещения на критическом элементе объекта ТБ взрывных устройств.
8. Угроза блокирования.
9. Угроза хищения.

Возможность реализации той или иной угрозы необходимо оценивать для каждого объекта ТБ в процессе оценки уязвимости и учитывать в дальнейшем при планировании мероприятий по повышению уровня защищенности объекта ТБ.

Множество уязвимостей можно избежать на этапе планирования размещения объектов транспортной инфраструктуры. Оно должно быть основано на учете множества факторов и поиска мест оптимального учета их совокупности (зачастую речь может идти лишь о локальном оптимуме) [11, 12].

Одной из составных частей планирования транспортной инфраструктуры является планирование и прокладка транспортных путей. Здесь водный транспорт выступает сферой повышенного внимания и повышенной точности, которую необходимо учитывать при прокладке. Эта точность важна как в системе планирования прокладки, так и в системе позиционирования земснарядов при проведении работ.

Безопасность груза очень взаимосвязана с безопасностью транспортного средства, особенно явно это видно на водном транспорте, где необходимо не просто рационально и достаточно плотно размещать груз (с точки зрения повышения экономической целесообразности грузоперевозки), но и учитывать требования устойчивости транспортного средства. Также на судах необходимо разработать комплекс мер, направленных на максимально быстрое устранение последствий нештатных ситуаций (например, связанных с резким – непреднамеренным – смещением системы грузовых объектов).

Как известно, основные угрозы любой системе несет в себе человек, поэтому человеческий фактор важно не просто учитывать, но и минимизировать в транспортных

операциях и в других операциях, связанных с существованием объекта ТБ. С этой целью необходимо провести проектирование и построение единой мультисервисной автоматизированной информационной системы управления ТБ (ЕМАИС ТБ) [15], основанной на принципах повышения уровня конфиденциальности, целостности и доступности ее ресурсов [5, 6, 14], а также высокого качества идентификации субъектов ее использования и достаточной скорости передачи данных. В качестве сервисов этой системы должны выступать информационные системы локального и глобального уровня, сопровождающие транспортные процессы. ЕМАИС ТБ должна иметь возможность ведения базы данных угроз ТБ и проводить оценку рисков их реализации на основе вероятностных моделей функционирования объектов ТБ.

Безопасность функционирования объектов транспортной инфраструктуры

Безопасность функционирования объектов транспортной инфраструктуры очень сильно зависит от характера объектов и их взаимодействия с внешней средой. Например, безопасность морского порта нельзя путать с безопасностью железнодорожного.

Отдельного рассмотрения в дальнейшем также требует вопрос обеспечения не только транспортных объектов в отдельности, но и во взаимосвязи с транспортными путями, а также как части транспортной системы конкретного региона и Российской Федерации в целом [9, 10].

Исключая груз и транспортные средства из транспортной инфраструктуры, определим следующие объекты, рассмотрение которых требуется в первой части обеспечения транспортной безопасности: транспортные пути (дороги, ж/д пути, моря и реки, воздушные коридоры, трубы), транспортно-логистические узлы.

Безопасность транспортных путей

Безопасность автомобильных дорог, железнодорожных путей и труб основывается в первую очередь на качестве их строительства (прокладки) и поддержания, а также на принятых мерах антитеррористической защиты, что выходит за рамки данной работы. В случае с вышеперечисленными видами транспортных путей речь в основном идет о строительстве на стабильных почвах, требующих применения стандартных методов прокладки, крепления и т.д.

Воздушные пути не требуют прокладки (в физическом смысле этого процесса).

Совершенно другие обстоятельства на водном транспорте: водные пути внутреннего

водного транспорта для обеспечения гарантированных глубин требуют выбора отдельных технологий и техники для прокладки, что зачастую недостаточно финансируемо, и весьма зависимы от местности.

На внутренних водных путях основным методом обеспечения заданных габаритов судовых ходов и улучшения судоходных условий являются дноуглубительные работы. Дноуглубительные работы выполняются с помощью землечерпательных снарядов (земснарядов), которые извлекают и удаляют грунт с затруднительных для судоходства участков речного русла.

С помощью дноуглубительных снарядов производятся следующие основные виды дноуглубительных работ:

- создание новых искусственных глубин на подходных каналах, акваториях портов и судоремонтных заводов, создание подводных котлованов для гидротехнических сооружений и плавучих доков, а также траншей для прокладки кабелей и трубопроводов (капитальные работы);
- поддержание заданных ранее существовавших глубин на каналах и акваториях для целей судоходства (ремонтные работы);
- разработка судоходных каналов;
- разработка подводных карьеров для добычи гравия и песка для строительных целей, ракушечника на корм домашней птицы и для получения известки и др.;
- добыча полезных ископаемых из подводных залежей прибрежного шельфа с применением дноуглубительной техники (титанового сырья, железной руды, золота, платины, алмазов, цементного сырья, фосфоритов и др.).

Работы на существующих каналах и акваториях по удалению наносного грунта с одновременным увеличением габаритов пути по глубине и ширине в отличие от капитальных и ремонтных работ иногда называют смешанными.

С точки зрения безопасности путей внутреннего водного транспорта необходимо совершенствовать механизмы автоматизации дноуглубительных работ, повысить износостойкость земснарядов и увеличить степень точности позиционирования земснарядов.

Список литературы

1. Федеральный закон от 09.02.2007 № 16-ФЗ (ред. от 03.02.2014) «О транспортной безопасности».
2. Приказ Минтранса РФ от 12.04.2010 № 87 (ред. от 26.07.2011) «О порядке проведения оценки уязвимости объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».
3. Постановление Правительства РФ от 10.12.2008 № 940 (ред. от 30.12.2013) «Об уровнях безопасности объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств и о порядке их объявления (установления)».

4. Приказ Минтранса РФ N 52, ФСБ РФ № 112, МВД РФ № 134 от 05.03.2010 «Об утверждении Перечня потенциальных угроз совершения актов незаконного вмешательства в деятельность объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств».

5. Соколов С.С. Модель угроз информационной безопасности организаций // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2009. – № 2. – С. 176–180.

6. Нырков А.П., Каторин Ю.Ф., Соколов С.С., Ежгуров В.Н. Основные принципы построения защищенных информационных систем автоматизированного управления транспортно-логистическим комплексом // Проблемы информационной безопасности. Компьютерные системы. – 2013. – № 2 (2). – С. 54–58.

7. Соколов С.С. Математическая модель рационального размещения груза в трюмах судна // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2010. – № 3. – С. 89а–92.

8. Соколов С.С. Четырехмерная модель комплектовки груза на судне // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2011. – № 3. – С. 75–78.

9. Соколов С.С. Математическое и алгоритмическое обеспечение оперативного управления транспортно-логистическими комплексами: дис. ... канд. техн. наук / Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – СПб., 2011.

10. Соколов С.С., Беляева Н.А. Функциональная структура автоматизированной системы управления транспортно-складской инфраструктурой // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2012. – № 3. – С. 124а–129.

11. Нырков А.П., Соколов С.С., Ежгуров В.Н., Мальцев В.А. Автоматизация управления мультимодальными перевозками // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. – 2013. – № 2. – С. 74–78.

12. Соколов С.С., Ежгуров В.Н. Оптимизация грузопотоков при мультимодальном сообщении // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т. 8. – № 1. – С. 68–73.

13. Вихров Н.М., Нырков А.П., Соколов С.С., Шнуренко А.А. Стохастические модели управления технологическими процессами судоремонта // Морской вестник. – 2013. – № 2 (46). – С. 17–20.

14. Нырков А.П., Соколов С.С., Белоусов А.С. Помехозащищенность как фактор обеспечения стабильной работы сети передачи данных на транспорте // Сборник научных трудов Sworld. – 2013. – Т. 8. – № 1. – С. 5–9.

15. Аникин В.В., Аюпов Р.Ш., Аюпова К.В., Батенькина О.В., Васкв О.М.В., Завистовская Т.А., Ипатов Ю.А., Кастаргин М.А., Ковалев А.Ю., Ковалева Н.А., Ковшов Е.Е., Кревецкий А.В., Кульнева Е.Ю., Львович И.Я., Маракасов Ф.В., Нырков А.П., Преображенский А.П., Савченко А.А., Соколов С.С., Хозяинова Т.В. и др. Автоматизация и информационные технологии – от постановки до ввода в эксплуатацию. – Одесса, 2013.

References

1. The federal law of 09.02.2007 no. 16-FZ (an edition of 03.02.2014) «About transport safety».
2. The order of Ministry of Transport of the Russian Federation of 12.04.2010 no. 87 (an edition of 26.07.2011) «About an order of carrying out an assessment of vulnerability of objects of transport infrastructure and vehicles».
3. The resolution of the Government of the Russian Federation of 10.12.2008 no. 940 (an edition of 30.12.2013) «About levels of safety of objects of transport infrastructure and vehicles and about an order of their announcement (establishment)».
4. The order of Ministry of Transport of the Russian Federation no. 52, FSB of the Russian Federation no. 112, the Min-

istry of Internal Affairs of the Russian Federation no. 134 of 05.03.2010 «About the approval of the List of potential threats of commission of acts of illegal intervention in activity of objects of transport infrastructure and vehicles».

5. Falcons S.S. Model of threats of information security organizations // Bulletin of the state university of sea and river fleet of the admiral S.O. Makarov. 2009. no. 2. pp. 176–180.

6. Dives A.P., Katorin Yu.F., Sokolov S.S., Ezhgurov V.N. The basic principles of creation of the protected information systems of automated management of a transport and logistic complex // Problems of information security. Computer systems. 2013. no. 2 (2). pp. 54–58.

7. Falcons S. S. Matematicheskaya model of rational placement of freight in holds the vessel / Bulletin of the state university of sea and river fleet of the admiral S.O. Makarov. 2010. no. 3. pp. 89a–92.

8. Falcons S.S. Four-dimensional model of a komplektoverka of freight on the vessel // Bulletin of the state university of sea and river fleet of the admiral S. O. Makarov. 2011. no. 3. pp. 75–78.

9. Falcons C.C. Mathematical and algorithmic ensuring operational management of transport and logistic complexes / the thesis on competition of an academic degree of Candidate of Technical Sciences / the State university of sea and river fleet of a name of the admiral S.O. Makarov. St. Petersburg, 2011.

10. Belyaev S.S., Falcons N.A. Functional structure of an automated control system for transport and warehouse infrastructure // Messenger of the state university of sea and river fleet of the admiral S.O. Makarov. 2012. no. 3. pp. 124a–129.

11. Dives A.P., Sokolov S.S., Ezhgurov V. N., Maltsev V.A. Automation of management of multimodal transportations // the Bulletin of the state university of sea and river fleet of the admiral S.O. Makarov. 2013. no. 2. pp. 74–78.

12. Falcons S.S., Ezhgurov V. N. Optimization of freight traffics at the multimodal message / the Collection of scientific works Sworld. 2013. T. 8. no. 1. pp. 68–73.

13. Stufts N.M., Dives A.P., Sokolov S.S., Shnurenko A.A. Stochastic models of management of technological processes of ship repair // Sea messenger. 2013. no. 2 (46). pp. 17–20.

14. Dives A.P., Sokolov S.S., Belousov A.S. Pomekhozashchishchennost as a factor of ensuring stable network functioning of data transmission on the transport // Collection of scientific works Sworld. 2013. T. 8. no. 1. pp. 5–9.

15. Anikin V.V., Ayupov R.Sh., Ayupova K.V., Batenkina O.V., Vaskov O.M.B., Zavistovskaya T.A., Ipatov Yu.A., Kastargin M.A., Kovalyov A.Yu., Kovalyova N.A., Kovshov E.E., Krevetsky A.V., Kulneva E.Yu., Lvovich I.Ya., F.V. Maracases, Dives A.P., Preobrazhensky A.P., Savchenko A.A., Sokolov S.S., Hozyainova T.V., etc. Automation and information technologies – from statement to commissioning / Odessa, 2013.

Рецензенты:

Нырков А.П., д.т.н., профессор, заведующий кафедрой «Комплексное обеспечение информационной безопасности», ФГБОУ ВПО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург;

Каторин Ю.Ф., д.т.н., профессор кафедры «Комплексное обеспечение информационной безопасности», ФГБОУ ВПО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», г. Санкт-Петербург.

Работа поступила в редакцию 01.10.2014.