



Экспертный подход к организации ТЛЦ



Константин КОМАРОВ
Constantine L. KOMAROV

Дмитрий ШЕРСТОБИТОВ
Dmitry S. SHERSTOBITOV



Комаров Константин Леонидович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Системный анализ и управление проектами» Сибирского государственного университета путей сообщения (г. Новосибирск).

Шерстобитов Дмитрий Сергеевич – соискатель.

Системная организация терминально-логистических центров с применением экспертных технологий в крупных транспортных узлах на примере Красноярска и Новосибирска. Авторами раскрывается концептуальное содержание модели подобных структур, их значение для развития логистического бизнеса как стратегического направления диверсификации деятельности корпораций уровня ОАО «РЖД», показаны основные этапы формирования профильного рынка услуг в регионе или муниципальном образовании. Вторая часть работы посвящена особенностям экспертных технологий, используемых терминально-логистическими центрами в ходе обслуживания пассажирских перевозок и маршрутов городского общественного транспорта.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, пассажирский транспорт, пригородно-городские пассажирские перевозки, логистика, терминально-логистический центр (ТЛЦ), экспертные технологии.

Разные авторитетные международные форумы ставят Россию не выше 95-го места в мире по развитию логистических возможностей. По мнению же Всемирного экономического форума, наша страна занимает 114-е место – предпоследнее перед страной Папуа-Новой Гвинеей.

Всего по земному шару перемещается в год товаров не менее чем на 800 млрд долларов, и только 1% из них идёт через Россию. В то же время территория РФ находится на пути товарообмена одной из крупнейших торговых пар Китай – Германия, объем перевозок которой составляет 201 млрд долларов, или 25% мировой торговли.

Транспортная нагрузка на единицу ВВП в России в 4,6 раза выше, чем в США, и в 10 раз выше, чем в Германии.

По расчетам специалистов, в связи с неразвитостью рынка логистических услуг страна ежегодно теряет 60 млрд долларов и 10% транзита.

При этом средняя скорость перемещения товаров в России от производителя к потребителю составляет около 10 км/ч, т. е. скорость транспортировки на самолё-

тах, поездах и автомобилях «убивается» на стыках товародвижения [1].

В 50–60 годах XX века розничная цена товара состояла из расходов на производство и дистрибуцию в отношении 50:50. В настоящее время та же цена состоит на 20% из цены производства и на 80% из расходов на дистрибуцию.

С учетом всего этого, увеличив скорость перемещения продукции от производителя до потребителя за счет логистических сервисов только на 1 км/ч, можно обеспечить:

1. Освобождение единиц подвижного состава на 11%.

2. Снижение цены дистрибуции товаров и как следствие уменьшение цены товаров приблизительно на 9%.

В апреле 2012 года холдингом «РЖД» была принята концепция развития терминально-логистических центров, в которой предусмотрено создание 46 ТЛЦ в крупных транспортных узлах РФ. Первая очередь включает 10 ТЛЦ, в том числе в Новосибирске [2]. Развитие логистического бизнеса заявлено как одно из стратегических направлений диверсификации деятельности ОАО «РЖД».

ОСОБЕННОСТИ И СТРУКТУРА ЦЕНТРОВ

Для наименования структур терминально-логистических комплексов существует много определений, что обусловлено разнообразием их функций. К ним можно отнести понятия, которые фигурируют в международных и российских документах: транспортный центр, транспортно-логистический узел, мультимодальный транспортный узел, GVZ (Gutter Verkehrs Zentr) — центр обработки грузов, интермодальный терминал, логистический узел, транспортно-логистический кластер.

Однако наиболее широко сейчас используется название «логистический центр». Анализ подобных зарубежных центров показывает, что жизненно важными для эффективной их работы являются следующие характеристики:

— мультимодальность, т. е. возможность быстрой перегрузки с одного вида транспортного средства на другой;

— открытость, доступность для компаний разных форм собственности;

— многофункциональность, обеспеченная участием всех причастных к транспорту и логистике структур (перевозчики, экспедиторы, агенты, стивидоры, таможенные брокеры, власть и т. д.);

— широкий спектр предоставляемых услуг: распределительных, контейнерных, складских и холодильных терминалов и т. д.;

— обязательный спектр информационных услуг, обеспечивающих связь между транспортом и всеми звеньями логистической цепочки;

— банковское и страховое обслуживание;

— сопутствующие услуги: упаковка, таможенная очистка, заправочные станции, моечное оборудование и т. д.;

— научно-образовательный комплекс, связанный с транспортом, логистикой и управлением цепями поставок.

Опыт логистических центров в Европе подтверждает, что размещение в одном центре целого ряда различных структур позволяет им, координируя свои действия и затраты, одновременно эффективно осуществлять необходимые комплексы услуг.

С другой стороны, концепция логистического центра должна быть поддержана федеральными, региональными и муниципальными структурами, а также быть доведена до потенциальных провайдеров и всех региональных представительств федеральной власти.

Исходя из практики логистических компаний в Европе, в частности в Германии, в зависимости от уровня интеграции и координации деятельности можно выделить три основных этапа формирования логистического рынка в регионе или муниципалитете.

1-й этап. Наличие компаний, осуществляющих такие наиболее востребованные виды операционной логистической деятельности, как перевозка, экспедирование, складирование, грузопереработка, таможенное оформление, страхование грузов и т. д.

2-й этап. Появление 3PL-провайдеров в качестве фирм, оказывающих услуги по комплексному логистическому сервису для промышленных, торговых или сервисных компаний.





3-й этап. Появление 4PL-провайдеров в качестве системных логистических интеграторов.

Кроме перечисленных в процессе интеграции деятельности логистических компаний на всех этапах развития должны присутствовать такие структуры, как IT-провайдер информационных логистических систем и технологий, логистический консультант [3].

Основная задача IT-провайдера состоит в том, чтобы совместно с логистическим консультантом на основании прогноза требований к услугам разрабатывать модульную концепцию развития интермодальных возможностей в ТЛЦ. При этом постоянно анализировать общий экономический и качественный эффект от взаимодействия операций на терминалах с учетом использования дополнительных услуг (складирование и ремонт, упаковка и объединение грузов, распределение грузов и т. п.).

В крупных транспортных центрах, кроме структур ОАО «РЖД», действуют региональные подразделения разных компаний и фирм: авиакомпании, морские или речные пароходства, ритейлерские сети и т. д. В рамках логистического сервиса их обслуживает большое количество предприятий малого и среднего бизнеса. Например, в Новосибирской области действует более 200 фирм и компаний, деятельность которых связана со сферой транспортной логистики.

Эти компании работают на транспортно-логистическом рынке региона в рамках договорных отношений с предприятиями крупного бизнеса. Схемы их взаимодействия могут меняться, периодически оптимизироваться по различным параметрам. Разработка таких оптимальных схем призвана стать и одним из направлений деятельности логистических консультантов и IT-провайдеров.

ПРЕЦЕДЕНТЫ В IT-СФЕРЕ

С этой точки зрения примером работы IT-провайдеров в ТЛЦ может быть достаточно уже известный маркетинг-менеджмент e-Bay (и-бэй) является крупнейшим аукционным онлайн-сайтом. Пользуясь столь эффективным форматом, участники взаимодействия в ТЛЦ вполне спо-

собны заказывать и получать всевозможные виды и комплексы услуг от разгрузки и складирования до таможенной очистки и отгрузки товаров за рубеж.

Менеджеры IT-провайдера должны специализироваться на определенных видах услуг и, собирая данные о сделках клиентов ТЛЦ, могут лучше понять рынок и предложить меры по оптимизации взаимодействия, укреплению лояльности и удовлетворению клиентов. Логистический консультант постоянно анализирует поведение клиентов, чтобы выбрать эффективные схемы и меры реализации их интересов, выступает в качестве главного менеджера по маркетингу и обслуживанию потребителей внутри ТЛЦ.

Новая экономика принесла успех e-Bay и другим организациям, которые для удовлетворения потребностей клиентов обращаются к помощи информационных технологий, применяя такие концепции маркетинга, как ориентация на клиента, ценность услуги для потребителя, качество услуг и эффективность реализации потенциала участников рынка. Фактически IT-провайдер кроме основных функций в состоянии исполнять функции классической маркетинговой информационной системы.

Экономика ТЛЦ будет формироваться не только благодаря развитию и проникновению компьютерного оборудования и программного обеспечения, но и за счет удешевления и быстрого электронного соединения пользователей при содействии IT-провайдера. В первую очередь это относится к Интернету, который позволяет высокими темпами увеличивать объем электронной коммерции, в том числе в сфере услуг, в категории «бизнес-бизнес».

В прошлом лишь крупным компаниям было доступно использование своих собственных сетей, а малые предприятия обходились без этого. IT-провайдер с помощью сетей ОАО «РЖД» и Интернета может предоставить почти равные возможности всем категориям пользователей, применив гибкую пакетно-опционную тарифную систему в сфере оказания услуг по обработке транзакций и обмену информацией. Тем самым будет обеспечиваться непрерывное взаимодействие крупного, среднего и малого бизнеса в транспортно-логистической

Таблица 1

Степень важности транспортных стыков в ТЛЦ Новосибирской области

Стыки	Рейтинг, %	млн. \$	Объекты	Мероприятия
АВТО-Ж.Д.	67	177	6	16
ВОДА – Ж.Д.	7	18	11	16
АЭРО – Ж.Д.	6	17	15	20
АВТО-АЭРО	6	16	12	18
ТРУБА – Ж.Д.	4	11	1	4
АВТО – ТРУБА	2	5	1	5
АВТО – ВОДА	2	5	8	15
ТРУБА – ВОДА	1	3	7	6
Ж.Д. – Ж.Д.	1	3	6	12
АЭРО – ВОДА	1	3	17	17
ТРУБА – АЭРО	1	2	0	3
АВТО-АВТО	<1	2	2	10
ПРОМ-Ж.Д.	<1	2	4	10
АЭРО-АЭРО	<1	<1	11	14

сфере, а вместе с тем и достигается мультипликативный эффект в организации процесса.

При реализации проекта создания ТЛЦ его участниками могут стать представители гостиничного бизнеса, фрахта, ритейла, туристского бизнеса, хранения/транспортировки нефти или нефтепродуктов, ремонта, безопасности, торговли, страхования, финансовых услуг, образовательных учреждений и т. д.

Такой подход наверняка найдет поддержку в регионах. После появления IT-провайдеров во всех планируемых ТЛЦ при наличии существующих систем связи и Интернета ОАО «РЖД» сможет начать реализовывать одну из трех самых преуспевающих в мире глобальной сети индустрии «продукты и услуги для других бизнесов» и создать необходимую информационную базу для развития логистического сервиса и роста объемов железнодорожного грузового транзита через территорию Российской Федерации.

Сегодня наилучшей информационной поддержкой маркетинговой деятельности признается использование корпоративных информационных систем класса ERP (Enterprise Resource Planning /Энтерпрайз Ресорс Плэннинг/). Главное их достоинство в тесной интеграции маркетинговых задач в общий процесс внутрифирменного планирования и контроля деятельности. Причем следует заметить, что едва ли не все существующие специализированные мар-

кетинговые системы пока не интегрированы в единую информационную сеть предприятия [3].

Примером эффективности интегрированных систем типа ERP является система R/3 фирмы SAP, которая предоставляет сотрудникам служб маркетинга и сбыта широкие возможности планирования и контроля деятельности в различных курсах маркетинга.

НОВОСИБИРСКИЙ ВАРИАНТ

В 2007 году по заказу администрации Новосибирской области учеными и специалистами была разработана стратегия социально-экономического развития региона до 2025 года, одним из разделов которой стал проект формирования ТЛЦ. Проведенный анализ кластера позволил количественно оценить степень важности таких элементов, как стыки различных видов транспорта. В ТЛЦ вне всякого сомнения приоритетным оказался стык железнодорожного и автомобильного транспорта, его рейтинг, по оценке экспертов, равен 67%, а стык автомобильного и водного транспорта – всего 2%. В общей сложности насчитывается по области 16 таких стыков (таблица 1), каждый из которых предполагает свое количество вмешательств, проведения определенных мероприятий.

В рамках анализа оценена и необходимость усиления отдельных сегментов транспортно-логистического рынка, в числе которых автодорожный, складской, ин-



Таблица 2
Степень значимости сегментов
транспортно-логистического рынка
Новосибирской области при необходимости
их усиления

Сегменты ТЛЦ	КОВ, %	Значимость
Железнодорожный	9	3
Автомобильный	29	1
Авиационный	14	2
Речной	5	7
Городской	5	8
Складской	8	5
Информационный	9	4
Банковский	3	10
Организационный	5	9
Страховой	2	12–13
Таможенный	5	6
Научно-образовательный	3	11
Торговый	2	12–13

Таблица 3
Результат оценки приоритета интересов
пассажиров

№	Наименование подцели	Коэффициент относительной важности
1.	0.1.1. Время поездки	0,273
2.	0.1.2. Бесперебойность движения	0,196
3.	0.1.3. Безопасность перевозок	0,186
4.	0.1.4. Обоснованность тарифов	0,099
5.	0.1.5. Доступность транспорта	0,098

формационный, таможенный и т. д. К примеру, усиление автомобильного сегмента было оценено экспертами в 29%, а складского – только в 8,4%. Всего учитывалось 13 сегментов (таблица 2) [4].

Анализ относительной важности каждого из транспортных стыков и сегментов транспортно-логистического рынка проводился с применением экспертных процедур, в которых участвовало 45 специалистов-транспортников, представителей федеральных, региональных и муниципальных властных структур.

На основании полученных данных и, в частности, коэффициентов относительной важности (КОВ) сегментов и стыков ТЛЦ есть возможность принять адекватные управленческие решения, в том числе ор-

ганизовать государственно-частное партнерство для формирования и развития транспортно-логистического рынка в Новосибирском транспортном узле.

Такая методика может быть использована при оценке структуры и состояния сегментов всех перспективных крупных транспортных узлов, в которых предполагается наличие современных терминально-логистических центров (ТЛЦ). Результаты подобного анализа позволят определить очередность формирования ТЛЦ на территории Российской Федерации, исходя из ожидаемой эффективности грузоперевозок.

ЭКСПЕРТИЗА В КРАСНОЯРСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Немалое значение для ТЛЦ имеет изучение макрологистической системы организации смешанных пригородно-городских пассажирских перевозок. «Обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения» названо одним из ориентиров «Стратегии-2020», разработанной министерством экономического развития РФ. Методика предшествовавшего ей исследования была подготовлена и апробирована на примере города Красноярск и здешней агломерации, в которую входят города Железногорск, Дивногорск, Сосновоборск, Солонцы и населенные пункты Майского, Сухобузимского и Емельяновского районов.

Красноярское исследование проводилось с помощью классических экспертных технологий [7]. Результаты обрабатывались на базе программного продукта Ordex [8]. В число экспертов, всего их было 31, вошли руководители и сотрудники региональных и муниципальных органов власти, местных организаций, связанных с транспортом, ученые-транспортники университетов Красноярск. Среди них – министр транспорта Красноярского края, сотрудники Красноярской железной дороги – филиала ОАО «РЖД», работающие в сфере пассажирских перевозок.

В рамках письменного опроса экспертам предлагалось проранжировать важность достижения различных целей для пассажиров и транспортных организаций.

Всего в опросных листах содержалось несколько суждений, причем некоторые

Таблица 4

Результат оценки приоритета интересов транспортных организаций

№	Наименование подцели	Коэффициент относительной важности
1.	0.2.1. Увеличение рентабельности	0,352
2.	0.2.2. Рост объемов перевозок	0,308
3.	0.2.6. Привлечение высококвалифицированных кадров	0,078
4.	0.2.3. Расширение производственной базы	0,071
5.	0.2.4. Внедрение новых разработок и ИС	0,061

Таблица 5

Результат оценки относительной важности пересадок на внутритранспортных и межтранспортных стыках для сценария развития территории Красноярск как муниципального образования

№	Наименование стыка	Коэффициент относительной важности
1.	1.1. автобус–автобус	0,208
2.	2.1. автобус–ж.д.	0,180
3.	1.5. маршрутное такси – маршрутное такси	0,067
4.	2.5. автобус – троллейбус	0,065
5.	1.3. троллейбус – троллейбус	0,063

Таблица 6

Результат оценки относительной важности пересадок на внутритранспортных и межтранспортных стыках для сценария развития территории Красноярск в составе агломерации

№	Наименование стыка	Коэффициент относительной важности
1.	2.1. автобус–ж.д.	0,416
2.	1.4. ж. д. – ж. д.	0,127
3.	1.1. автобус – автобус	0,086
4.	2.10. ж. д. – маршрутное такси	0,067
5.	2.3. троллейбус–ж.д.	0,059

из них предполагалось ранжировать в двух сценариях: с учетом развития города Красноярск как отдельного муниципального образования и в рамках формирующейся Красноярской агломерации. Приведем

Таблица 7

Приоритетные направления повышения уровня организации подсистем рынка общественного городского пассажирского транспорта при сценарии развития территории Красноярск как муниципального образования

№	Наименование подсистемы	Коэффициент относительной важности
1.	Электротранспорт (трамвай, троллейбус)	0,194
2.	Автомобильный (автобус, маршрутное такси, такси)	0,133
3.	Организационный (координация и взаимодействие различных видов транспорта)	0,110
4.	Железнодорожный (пригородный)	0,092
5.	Информационный (информационное управление транспортом: светофоры, система ГЛОНАСС и др.)	0,070

Таблица 8

Приоритетные направления повышения уровня организации подсистем рынка общественного городского пассажирского транспорта при сценарии развития территории Красноярск в составе агломерации

№	Наименование подсистемы	Коэффициент относительной важности
1.	Автомобильный (автобус, маршрутное такси, такси)	0,210
2.	Железнодорожный (пригородный)	0,208
3.	Организационный (координация и взаимодействие различных видов транспорта)	0,098
4.	Информационный (информационное управление транспортом: светофоры, система ГЛОНАСС и др.)	0,063
5.	Логистический	0,056

пять первых позиций в ответах, суммирующих число голосов в пользу тех или иных возможных вариантов.

В последних по счету суждениях (таблица 9 – сценарии А и Б) экспертам было



Результат оценки приоритета моделей управления системой пассажирских перевозок

Сценарий А: город «Красноярск»	№	Наименование модели	Коэффициент относительной важности
	1.	Руководство оператором	0,563
	2.	Руководство многими операторами	0,255
	3.	Модальное обслуживание	0,148
	4.	Прекращение регулирования	0,035
Сценарий Б: агломерация «Красноярск»	1.	Руководство оператором	0,467
	2.	Руководство многими операторами	0,340
	3.	Модальное обслуживание	0,156
	4.	Прекращение регулирования	0,036

предложено проранжировать четыре модели управления системой пассажирских перевозок:

1) Модальное обслуживание (modal service): работа разных видов транспорта не скоординирована. Между компаниями существуют определенные соглашения, но каждая управляет своим транспортом независимо от других (г. Лиссабон).

2) Руководство оператором (authority and operator): консорциум местного общественного транспорта контролирует государственные компании (метрополитен, городской автобус, пригородные железные дороги) и частных операторов пригородных автобусных сообщений, которые обладают юридической самостоятельностью, но подчиняются предписаниям консорциума в отношении транспортных услуг (г. Мадрид).

3) Руководство многими операторами (authority and operators): разделение на орган власти, отвечающий за транспортную политику и перевозчиков, которыми являются частные или государственные компании, работающие по договору с органом власти (города Западной Европы).

4) Прекращение регулирования (deregulation): власти устанавливают только стандарты безопасности перевозок и некоторые общие предписания (Великобритания).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как свидетельствуют исследования в Новосибирской области и Красноярском крае, экспертный подход к организации терминально-логистических центров даст необходимые материалы для оценки и подготовки управленческих действий, связанных с модернизацией и развитием основ-

ных сегментов рынка общественного городского пассажирского транспорта. При этом находит подтверждение хорошо известный в Европе принцип: чем выше значимость элемента, тем сильнее должна быть поддержка бизнеса, развивающего его, со стороны государства, региона или муниципалитета.

Анализ новосибирских данных позволяет сделать вывод об особой значимости стыка железнодорожного и автомобильного транспорта, а с точки зрения усиления отдельных сегментов транспортно-логистического рынка очевидное первенство отдается автодорожным делам, потом с большим отрывом идет авиационный сегмент, далее еще отступая – железная дорога.

Что касается красноярских результатов, то экспертами не случайно выделена система «Руководство оператором», которая предполагает создание единого административного органа, отвечающего за развитие общественного городского пассажирского транспорта. Исходя из этого, возможно стоит изменить существующий порядок управления ОГПТ и разработать программу развития, учитывающую оценки экспертов.

Очень важным направлением для системы всей Красноярской агломерации являются консолидированные подходы, которые рассчитаны на требования логистики в условиях рынка:

- увеличение скорости движения подвижного состава;
- создание единой тарифной системы для пассажиров;
- организация взаимодействия предприятий-перевозчиков в рамках транспор-

тно-пересадочных узлов и на стыке трех видов транспорта (автобусный, железнодорожный пригородный и троллейбусный), в основе чего сохранились бы логистические технологии;

– синхронизация графиков движения подвижного состава различных видов транспорта в транспортно-пересадочных узлах;

– развитие маршрутной сети пассажирского транспорта, связывающей жилые районы, общественные, культурные, спортивные и деловые центры города и его агломерации;

– обновление парка подвижного состава общественного городского пассажирского транспорта;

– постоянный мониторинг потребностей населения в пассажирских перевозках;

– создание условий для усиления развития приоритетных сегментов рынка общественного городского пассажирского транспорта.

Такого рода исследования были бы полезны во всех 46 крупных транспортных узлах, где планируется организовывать терминально-логистические центры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2011 год.
2. Концепция создания терминально-логистических центров ОАО «РЖД» на территории Российской Федерации.
3. Паршина Р. Н. Логистика транссибирских контейнерных перевозок – М.: ВИНТИ РАН, 2008. – 420 с.
4. Комаров К. Л., Пахомова Г. Ф., Пахомов К. А. Системный подход к формированию региональных логистических центров (на примере Новосибирской области) // Логистика и управление цепями поставок. – 2010. – № 3. – С.40–48.
5. Стратегия развития железнодорожного транспорта РФ до 2030 года.
6. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ до 2020 года – «Стратегия-2020».
7. Литвак Б. Г. Экспертные технологии в управлении: Учебное пособие. 2-е изд. – М.: Дело, 2004. – 400 с.
8. Программный продукт «Ordex». Инструкция пользователя. ●

EXPERT APPROACH TOWARDS ORGANIZATION OF TRANSPORT AND LOGISTICS CENTER

Komarov, Constantine L. – D. Sc. (Tech), professor, head of the department of system analysis and project management of Siberian State University of Railway Engineering, Novosibirsk, Russia.
Sherstobitov, Dmitry S. – Ph.D. candidate, Novosibirsk, Russia.

The authors study, using expert technology, the system organization of terminal logistics complexes in large transport nodes like Novosibirsk and Krasnoyarsk. The article refers to conceptual contents of the model of such complexes, defines their role for the development of logistics business as strategic direction of diversification of activities

of the corporations like JSC Russian Railways, describes stages of the generation of relevant services market in the region and municipality. The second part is devoted to the expert technology used by terminal logistics complexes regarding the passenger traffic and intercity public transportation services.

Key words: railways, passenger transport, commuter and city passenger traffic, logistics, terminal logistics center, expert technology.

REFERENCES

1. Annual report of JSC Russian Railways, 2011.
2. Concept of terminal logistics centers of JSC Russian Railways in Russian Federation.
3. Parshina R. N. Logistics of trans-Siberian container traffic [Logistika transsibirskih konteynernykh perevozk]. Moscow, VINITI RAN, 2008m 420 p.
4. Komarov C. L., Pahomova G. F., Pahomov K. A. System approach towards regional logistics centers (at the example of Novosibirsk region) [Systemnyi podhod k formirovaniyu regionalnykh logisticheskikh tsentrov (na primere Novosibirskoy oblasti)]. Logistika i upravlenie tsepiami postavok, 2010, Iss. 3, pp.40–48.
5. Strategy of development of railways of Russian Federation till the year 2030.
6. Concept of long-term social and economic development of Russian Federation till the year 2020 (Strategy-2020).
7. Litvak B. G. Expert technology in management [Ekspertnye tehnologii v upravlenii], 2d ed. Moscow, Delo publ., 2004, 400 p.
8. Software «Ordex». Instruction manual.

Координаты авторов (contact information): Комаров К. Л. (Komarov K. L.) – komarovk12015@gmail.com, Шерстобитов Д. С. (Sherstobitov D. S.) – shdmitrys@rambler.ru.

Статья поступила в редакцию / received 30.12.2012
Принята к публикации / accepted 08.04.2013

