УДК 71:69.003.13
Хабибулина А.Г. – кандидат экономических наук, доцент
E-mail: albgomer@mail.ru
Хабибулина А.М. – студент
Казанский государственный архитектурно-строительный университет
Адрес организации: 420043, Россия, г. Казань, ул. Зеленая, д. 1

Анализ направлений развития логистических распределительных центров в градостроительной практике Республики Татарстан

Аннотация

В статье приводится анализ современного состояния объектов логистической инфраструктуры в системе городских агломераций Республики Татарстан. Стратегия развития этих объектов определяется перспективными технологиями в области логистики и их влиянием на архитектурно-пространственные и планировочные решения существующих транспортно-распределительных центров. Актуальным является изучение опыта строительства и функционирования, подобных логистических парков за рубежом. Проведенное исследование позволяет выявить основные тенденции в развитии логистических центров: комплексность задач по размещению объектов инфраструктуры, организация автономного инженерного обеспечения, экологизация застраиваемых территорий.

Ключевые слова: логистический распределительный центр, городские агломерации, логистическая инфраструктура, градостроительный аспект.

Современный крупный индустриальный город, является ядром транспортно-логистической системы региона (области). Строительство логистических распределительных центров (ЛРЦ), является неотъемлемой частью этой системы. При разработке проектных предложений по размещению ЛРЦ кроме технико-экономических обоснований, необходимо учитывать широкий спектр градостроительных задач. В планах социально-экономического развития городских агломераций Республики Татарстан формированию логистической инфраструктуры региона уделяется особое внимание [1].

Стратегия развития Республики Татарстан дифференцирована по трём экономическим зонам с соответствующими городскими агломерациями: Казанской, Камской и Альметьевской. Состояние логистической инфраструктуры в данных агломерациях представлены в табл. 1-2 [2].

Таблица 1

Развитие ЛРЦ в городских агломерациях Республики Татарстан

№	Городские агломерации	Города экономической зоны	Логистические комплексы	Общая численность населения (на 1 января 2014 г.), тыс. чел.	Плотность населения, чел./га
1	Казанская	Казань, Зеленодольск	«Q-Park Казань», «Биек Тау», «Деловые линии», «Константиновский», «Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр», «Тандер»	1 478	177
2	Камская	Елабуга, Менделеевск, Набережные Челны, Нижнекамск	«Havi Logistics», логистико-распределительный центр «Логикам»	944,3	165
3	Альметьевская	Альметьевск, Бугульма, Лениногорск	–	337	71

Таблица 2

Основные характеристики крупнейших ЛРЦ Республики Татарстан

Наименование логистического центра	Расположение	Площадь, введенная в эксплуатацию, м^2	Основные объекты
Q-Park Казань	Лаишевский район, с. Столбище, около международного аэропорта г. Казани	83000	Складской комплекс (по модели built-to-suit)
Биек Тау	Высокогорский район, д. Макаровка, Федеральная трасса М7	60000	Таможенный склад – 3000 м^2; 1 складской корпус – 60000 м^2 (в эксплуатации); 2 складских корпуса – по 100000 м^2.
Деловые линии	г. Казань, ул. Восстания, 100, территория технополиса «Химград»	4500	Терминал сборных грузов (кросс-доковая система)
Константиновский	Высокогорский район, с. Константиновка	44000	1 складской корпус
Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр	Зеленодольский район, пгт Нижние Вязовые, Федеральная трасса М7 «Волга», железнодорожный узел Юдино, железнодорожная станция Свияжск	810000 (первый этап строительства)	Контейнерный терминал – 163500 м^2; Терминал навалочных грузов – 27000 м^2; Складской комплекс – 33200 м^2; Объекты технического и технологического сервиса; Административно-управленческий центр; объекты обслуживающего назначения
Тандер	г. Зеленодольск, ул. Машиностроителей, 10	22500	Контейнерный / логистический терминал
Havi Logistics	г. Елабуга, территория особой экономической зоны (ОЭЗ) «Алабуга»	7000	Складской комплекс – 5832 м^2; Административно-бытовые корпуса – 1080 м^2.
Логикам	г. Набережные Челны, площадка КИП «МАСТЕР», в 2 км от Федеральной трассы М7. Имеется собственный ж/д тупик	7000	Склады временного хранения – 1574 м^2; Закрытые площади – 3067,68 м^3.

Казань в ближайшей перспективе, благодаря активному развитию транспортно-логистической инфраструктуры, на уровне передовых зарубежных стандартов, может стать важнейшим российским транспортным хабом. В Казанской агломерации сосредоточены федеральная автомагистраль М7 и трассы, Р242, Р241, Р239. Ключевой задачей является реализация главного проекта Казанского хаба – крупного транспортно-логистического узла – Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр (СММЛЦ). СММЛЦ – логистический узел, на пересечение международных транспортных коридоров «Север – Юг», «Запад – Восток» обеспечит перевозку грузов водным, железнодорожным и автомобильным транспортом. Общая площадь застройки СММЛЦ – 1200 га. Участок, расположенный на правом берегу Волги в 40 км от Казани, включает в себя основную зону площадью 71,4 га и резервную производственную зону – 378 га. Также выбор территории для строительства СММЛЦ определен близостью к железнодорожным станциям Юдино (сортировочная) и Свияжск и примыканием к федеральной автомагистрали М7. В разработке генплана СММЛЦ участвовали ведущие немецкие компании, с огромным опытом в области проектирования логистических узлов Sellhorn ingenieurgesellschaft mbH (www.sellhorn-hamburg.de) и Hamburg Port Consulting (www.hamburgportconsulting.de) (рис. 1) [3].

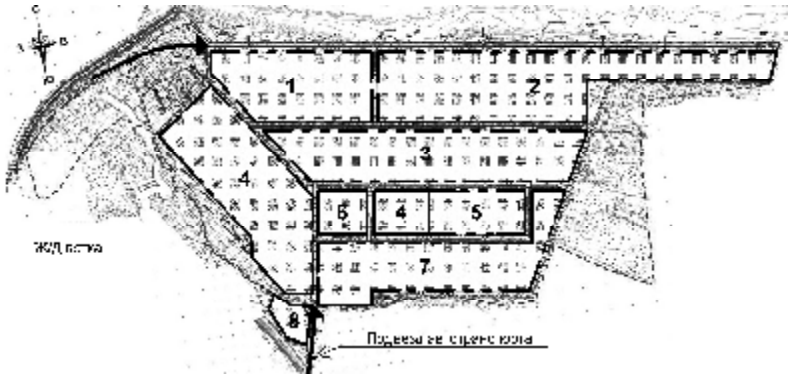


Рис. 1. Схема зонирования Свияжского межрегионального мультимодального логистического центра [3].
Зоны: 1 – портовая I (железнодорожный весовой контроль, портовый АБК);
2 – портовая II (открытые склады); 3 – контейнерная; 4 – складская I (для тарно-штучных грузов);
5 – складская II (распределительная); 6 – административно-управленческая;
7 – сервисно-торговая и технического сервиса; 8 – АЗС

Камская агломерация имеет активно развивающуюся сеть индустриальных парков и логистических комплексов в целом удовлетворяющих потребности региона.

Необходимость создания логистического центра в Альметьевской агломерации продиктована сосредоточением важных транспортных магистралей федерального значения – М-5 (Москва-Самара-Уфа) и Р-239 (Казань-Оренбург). Также развитию современной логистической системы способствует введению в эксплуатацию до 2020 года магистрали «Европа-Западный Китай», проходящую через Альметьевскую агломерацию.

Основными объектами инфраструктуры ЛРЦ являются складские сооружения.

Современные складские объекты, в зависимости от площади, технических параметров, развитости инфраструктуры, в том числе обеспеченности инженерными коммуникациями принято подразделять на четыре класса – A, B, C, D*.

При проектировании ЛРЦ необходимо учитывать инженерно-технические требования к складским сооружениям наивысшего класса «А» и «А+» (табл. 3) [4].

Таблица 3

Основные требования к современным складским сооружениям класса «А» и «А+»

Проектные характеристики	Технические условия	
	А	А+
Генплан	– Близость центральных магистралей; – Благоустроенная огороженная территория с круглосуточной охраной; – застраиваемая площадь 45-55 %; – площадки для стоянки и маневрирования крупнотоннажного автотранспорта; – стоянка для легковых машин.	– Близость центральных магистралей; – Благоустроенная огороженная территория с круглосуточной охраной; – застраиваемая площадь 40-45 %; – площадки для стоянки и маневрирования крупнотоннажного автотранспорта; – стоянка для легковых машин.
Планировочное решение	– Предпочтительно прямоугольное в плане сооружение без колонн; – Минимальный шаг колонн (при наличии) – 9 м, пролет – 24 м; – Помещения под офисы; – Вспомогательные помещения (гардеробные, душевые, санузлы, инвентарные); – многоярусные стеллажи; – доковый тип автоматических ворот; – регулируемые по высоте погрузочно-разгрузочные площадки (минимум 1 на 700 м^2).	– Предпочтительно прямоугольное в плане сооружение без колонн; – Минимальный шаг колонн (при наличии) – 12 м, пролет – 24 м; – Помещения под офисы; – Вспомогательные помещения (гардеробные, душевые, санузлы, инвентарные); – Многоярусные стеллажи (от 6-ярусов); – Доковый тип автоматических ворот; – Регулируемые по высоте погрузочно-разгрузочные площадки (минимум 1 на 500 м^2).

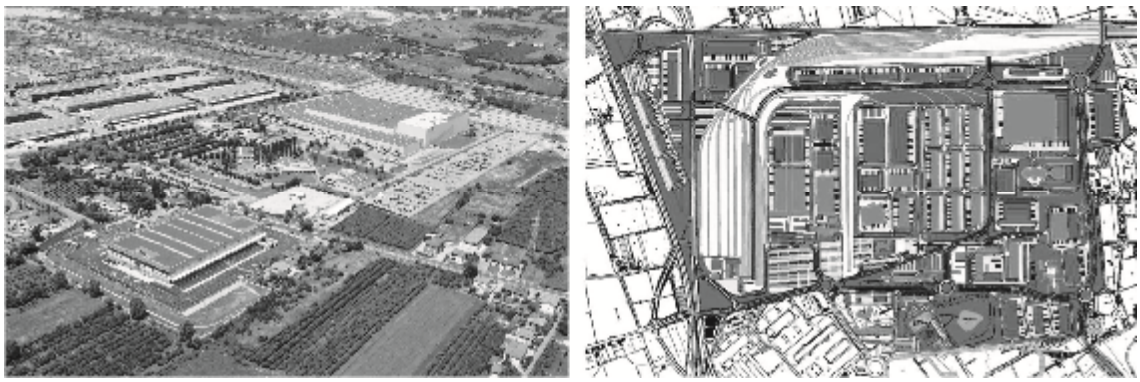
*Классификация, предложена в 2004 году ведущим швейцарским агентством в области корпоративных решений развития недвижимости и управления инвестициями Swiss Realty Group (http://www.swissrealtygroup.com).

Продолжение таблицы 3

Конструкции ограждений	– Легкие металлические конструкции; – Сэндвич-панели; – Фасадные системы; – Светопрозрачные конструкции.	– Легкие металлические конструкции; – сэндвич-панели; – фасадные системы; – светопрозрачные конструкции.
Проектные характеристики	Технические условия	
	А	А+
Полы	– Бетонные полы (минимальная нагрузка 5 т/м^2); – Отметка пола 1,2 м от уровня земли; – Антипылевое покрытие; – Стойкость к истиранию, химической агрессии.	– Бетонные полы (минимальная нагрузка 5 т/м^2); – Отметка пола 1,2 м от уровня земли; – Антипылевое покрытие; – Стойкость к истиранию, химической агрессии.
Потолки	Высота помещения не менее 10 м	Высота помещения не менее 13 м
Системы климатизации	– Регулировка температурного режима; – Система воздухообмена.	– Регулировка температурного режима; – Система воздухообмена.
Инженерное оборудование	– Система информирования о пожаре; – Автоматизированная система пожаротушения; – Охранная сигнализация; – Видеонаблюдение; – Оптико-волоконные телекоммуникационные системы.	– Автономная электрическая подстанция и тепловой пункт; – Система информирования о пожаре; – Автоматизированная система пожаротушения; – Охранная сигнализация; видеонаблюдение; – Системы учета и контролирования прохода персонала; – Оптико-волоконные телекоммуникационные системы.
Необязательные условия	– Автономная электрическая подстанция и тепловой пункт; – Системы учета и контролирования прохода персонала; – Наличие железнодорожной ветки.	Наличие железнодорожной ветки.

Для более эффективной реализации концепции перспективного развития существующих территорий ЛРЦ в Республики Татарстан, специалистам следует принимать во внимание передовой зарубежный опыт внедрения проектных решений в строительстве логистических парков.

За рубежом, в странах с развитой промышленностью, логопарки регионального и государственного значения имеют развитую инфраструктуру с разнообразным набором функций и услуг. Наблюдается тенденция, когда вокруг логистических распределительных узлов сосредотачиваются деловые и торговые центры. Застройка данных районов приобретает все более важное социальное значение. Архитектура современных ЛРЦ, соответственно, требует особого внимания [5-8]. Помимо промышленно-складских сооружений современные логистические комплексы могут включать в себя ряд дополнительных объектов – таможенный пункт, автозаправочные станции, офисные здания, отели, пункты общественного питания, банковские учреждения, почтовые отделения и т.д. Примером такого ЛРЦ может служить комплекс Quadrante Europa в г. Верона (Италия). Quadrante Europa, занимающая площадь 2500000 м^2, с перспективой расширения до 4200000 м^2 является крупнейшим логистическим хабом обеспечивающим доступ к европейским транспортным коридорам. В комплексное логистическое обслуживание национальных и международных автомобильных, железнодорожных, воздушных перевозок грузов объемом 26 миллионов тонн ежегодно, вовлечены 120 компаний с более 10000 сотрудниками (рис. 2) [9]. В Quadrante Europa можно выделить следующие основные «сервис подразделения» оснащенные самими передовыми технологиями: деловой центр со штаб-квартирой компании, железнодорожное управление; таможенные агентства; экспедиционный центр; компания «Фольксваген Груп Италия»; транспортный сервис-центр; терминал Hangartner; сельскохозяйственной и пищевой центр площадью 600000 м^2, крупнейшая международная логистическая платформа в Италии для сбора, распределения и оптовой реализации агропищевой продукции. Функционирует система общественного транспорта, соединяющая ЛРЦ с центром г. Вероны.



а) б)

Рис. 2. ЛРЦ Quadrante Europa в г. Верона (Италия): а – вид сверху; б – генплан [9]

Большое внимание в Quadrante Europa уделяется социально-экологическому аспекту. Безусловно, исходя из масштаба ЛРЦ, многочисленный обслуживающий транспорт, в результате большого количества выбросов в атмосферу CO_2, оказывает серьезное негативное воздействие на окружающую среду района. Озеленение территории Quadrante Europa и благоустроенный парк площадью 70000 м^2 компенсирует вредное воздействия транспорта. Консорциум ЛРЦ уделил особое внимание ландшафтной архитектуре парка. В парке в наличие огороженные спортивные площадки, велосипедные треки общей протяженностью 3 км, пешеходные дорожки для терренкура, туалеты, озеро площадью 6000 м^2. Веломаршрут в темное время суток полностью освещается. В парке высажено около тридцати специально подобранных сортов деревьев. Площадь озеленения парка составляет 10000 м^2. Наличие общественной стоянки на 250 автомобилей, рядом с зеленой зоной, рассчитано с учетом посещений парка жителями соседних районов.

Сохранение окружающей среды важнейшая задача при проектировании инфраструктуры современных ЛРЦ. Показательным примером могут служить ландшафтные решения логистического терминала «Haneda Logistics Terminal», г. Токио (Япония) (рис. 3) [10].

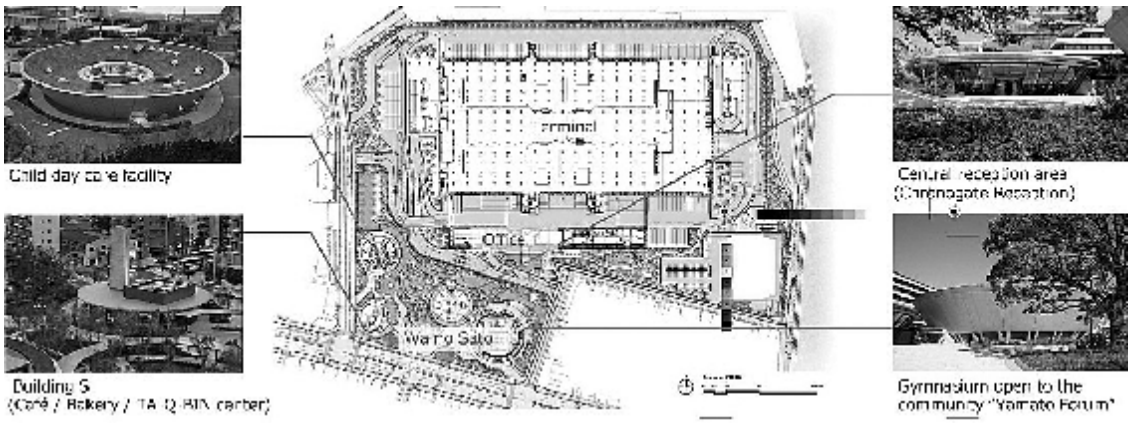


Рис. 3. ЛРЦ. «Haneda Logistics Terminal». Концепция создания экологически безопасной зоны [10]

Целью компании Yamato Group, владельцев ЛРЦ «Haneda Logistics Terminal» является стремление к минимальному выбросу в атмосферу CO_2 в зоне действия терминала. Для этого приняты следующие меры:

– использование для разгрузки и погрузки электрических транспортных средств;

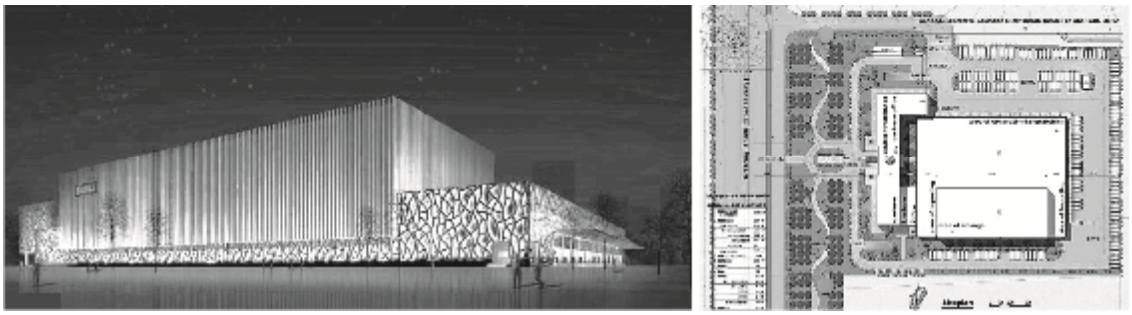
– создание открытых озелененных пространств, используемых для отдыха и эвакуации людей во время стихийных бедствий;

– использование геотермальной и солнечной энергии для обеспечения электричеством, кондиционирования воздуха объектов ЛРЦ.

Использование данных природоохранных мероприятий приводит к снижению примерно на 46 % выбросов углекислого газа в зоне ЛРЦ.

В Китае, быстроразвивающаяся промышленность с передовой системой организации распределительной логистики приносит большой вклад в экономику страны. При этом формируется новый архитектурный тип зданий и сооружений, относящихся к распределительной логистике. Структура и эффективность товароснабжения напрямую связана с проектными решениями объектов логистики. Логистический центр распределения табачной индустрии города Чэнду (Chengdu Tobacco Industry) провинции Сычуань (Sichuan), может являться примером современного, эффективного проектного решения (рис. 4) [11].

ЛРЦ в Чэнду находится в промышленной восточной части города, на территории с ровным рельефом. Логистический центр состоит из двух основных частей – производственной и коммерческой зоны. Внутренняя транспортная система также зонально разделена. Въезд в коммерческую часть ЛРЦ, являющийся главным, осуществляется непосредственно с магистральной дороги и отделен от нее большой площадью озеленения. Клиентов центра встречает эффектная фонтанная группа. Коммерческий корпус – 5-этажное железобетонное сооружение с подземным пространством включает в себя офисы, конференц-залы, столовую и другие вспомогательные помещения. Также дополнительно имеется подземный паркинг вместимостью на 350 автомобилей. Решения фасадов ЛРЦ в Чэнду максимально современны, привлекательны и вуалируют утилитарное назначение объектов.



а) б)

Рис. 4. Логистический центр распределения табачной индустрии города Чэнду:
а – Ночной вид с северо-востока; б – генплан [11]

Крупнейшие транспортно-распределительные центры Европы – Interporto Verona (Италия), GVZ Bremen (Германия), GVZ Nürnberg (Германия), GVZ Berlin Süd GroGbeeren (Германия), Plaza Logistica Zaragoza (Испания), как лучшие зарубежные логистические объекты в градостроительной практике, требуют более глубокого исследования.

Республика Татарстан, является одним из ведущих регионов России в развитии транспортно-логистические комплексов в системе городских агломераций. Стратегия развития этих объектов определяется перспективными технологиями в области логистики и их влиянием на архитектурно-пространственные и планировочные решения существующих распределительных центров. Актуальным является изучение опыта строительства и функционирования, подобных логистических парков за рубежом. Проведенное исследование позволяет выявить основные направления в развитии логистических центров: комплексность задач по размещению объектов инфраструктуры, организация автономного инженерного обеспечения, экологизация застраиваемых территорий. Выделенные тенденции могут быть учтены при разработке рекомендаций градостроительных решений при проектировании логистических комплексов с учетом их класса.

Список библиографических ссылок

1. Государственная программа «Экономическое развитие и инновационная экономика Республики Татарстан на 2014-2020 годы». URL: http://docs.cntd.ru/document/463305855 (дата обращения: 24.09.2016).

2. Закон Республики Татарстан «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Республики Татарстан до 2030 года». URL: http://pravo.tatarstan.ru/rus/file/npa/2015-06/4431/npa_4431.pdf (дата обращения: 24.09.2016).
3. Свияжский межрегиональный мультимодальный логистический центр. URL: http:// mindortrans.tatarstan.ru/investproekt/annotaciya.htm (дата обращения: 24.09.2016).
4. Виды и классификация складских помещений. URL: http://www.ppu21.ru/article/ 825.html (дата обращения: 25.09.2016).
5. Белоусова Н.С. Архитектурное формирование транспортно-логистических комплексов: диссертация... кандидата архитектуры: 18.00.01. – Екатеринбург, 2007. – 154 с.
6. Егоршев С.М. Тенденции развития логистических центров в Российской Федерации // Логистика и управление цепями поставок, № 6 (47), 2011. – С. 22-30.
7. Клименко П.Я. Современные тенденции в архитектурных решениях транспортно-логистических комплексов // Архитектон: известия вузов, № 38, 2012. – С. 38-52.
8. Рожко О.Н. Методический подход к планированию транспортно-логистической структуры региона // Материалы докладов VI Международной заочной научно-практической конференции «Проблемы анализа и моделирования региональных социально-экономических процессов» (Казань, 7-8 апреля 2016 г.). URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/103806/PM2016_154_157.pdf (дата обращения: 25.09.2016).
9. Interporto Quadrante Europa. URL: http://www.quadranteeuropa.it (дата обращения: 27.09.2016).
10. Haneda Logistics Terminal. URL: http://www.yamatosolutions.com/english (дата обращения: 27.09.2016).
11. Wang Mei, Chen Rong. Architecture design of logistics distribution center // Logistics. The emerging frontiers of transportation and development in China, 2009. – P. 772-776.

Khabibulina A.G. – candidate of economical sciences, associate professor
E-mail: albgomer@mail.ru
Khabibulina A.M. – student
Kazan State University of Architecture and Engineering
The organization address: 420043, Russia, Kazan, Zelenaya st., 1

Analysis of trends in the development of logistics distribution centers in urban planning practice of the Republic of Tatarstan

Resume

Large modern industrial city, is the core transport and logistics system of the region. The construction of logistics distribution centers (LDC) is an integral part of this system. When developing project proposals for the location of the LRC in addition to feasibility studies, it is necessary to consider a wide range of urban planning issues. In terms of socio-economic development of the metropolitan areas of the Republic of Tatarstan special attention is paid to the formation of the region's logistics infrastructure. Kazan in the short term, due to active development of transport and logistics infrastructure, at the level of advanced foreign standards, can become the most important Russian transport hub. For more effective implementation of the concept of perspective development of existing LDC territories of the Republic of Tatarstan, professionals need to take into account the advanced foreign experience in the implementation of project solutions in the construction of logistics parks. The strategy for the development of these objects is determined by the enabling technologies in logistics and their impact on spatial and planning solutions of existing distribution centers. It is important to study the experience of the construction and operation of such logistics parks abroad. This study allows to identify the main trends in the development of logistics centers: the complexity of the problems in the placement of infrastructure, organization of autonomous engineering support, greening built-up areas. The

identified trends can be considered in developing the recommendations of the urban planning solutions in design of logistics centers based on their class.

Keywords: logistics distribution center, urban agglomeration, logistics infrastructure, urban development aspect.

Reference list

1. The state program «Economic development and innovative economy of the Republic of Tatarstan for 2014-2020». URL: http://docs.cntd.ru/document/463305855 (reference date: 24.09.2016).
2. The law of the Republic of Tatarstan «On approval of strategy of social-economic development of the Republic of Tatarstan till 2030». URL: http://pravo.tatarstan.ru/rus/file/npa/2015-06/4431/npa_4431.pdf (reference date: 24.09.2016).
3. Sviyazhsk interregional multimodal logistics center. URL: http://mindortrans.tatarstan.ru/investproekt/annotaciya.htm (reference date: 24.09.2016).
4. Types and classification of warehouses. URL: http://www.ppu21.ru/article/825.html (reference date: 25.09.2016).
5. Belousova N.S. Architectural formation of transport-logistic complexes: dissertation... of candidate of architecture: 18.00.01. – Ekaterinburg, 2007. – 154 p.
6. Egorshev S.M. Trends in the development of logistics centers in the Russian Federation // Logistika i upravlenie tsepyami postavok, № 6 (47), 2011. – P. 22-30.
7. Klimenko P.Y. Modern trends in architectural solutions to transport and logistic complexes // Arkhitekton: Izvestiya vuzov, № 38, 2012. – P. 38-52.
8. Rozhko O.N. Methodical approach to planning transport and logistics structure of the region // Proceedings of the VI International extramural scientific-practical conference «Problems of analysis and modeling of regional socio-economic processes» (Kazan, 7-8 April 2016). URL: http://dspace.kpfu.ru/xmlui/bitstream/handle/net/103806/PM2016_154_157.pdf (reference date: 25.09.2016).
9. Interporto Quadrante Europa. URL: http://www.quadranteeuropa.it (reference date: 27.09.2016).
10. Haneda Logistics Terminal. URL: http://www.yamatosolutions.com/english (reference date: 27.09.2016).
11. Wang Mei, Chen Rong. Architecture design of logistics distribution center // Logistics. The emerging frontiers of transportation and development in China, 2009. – P. 772-776.