

Тогда уравнение состояния запишется в виде:

$$\frac{p}{p_0} = \frac{1}{2\alpha_{10}} \left\{ \alpha_{10} - \alpha_{20} + \exp \left[\frac{2\alpha_{10}}{\alpha_{20}} \left(\frac{p}{p_0} - 1 \right) \right] \right\}. \quad (7)$$

Результаты расчетов с помощью моделей, рассмотренных в работах [2–4], показали, что зависимость $p/p_0(p/\rho_0)$ при различных объемных концентрациях газа и перепадах давления в жидкости хорошо согласуется с уравнением состояния пузырьковой жидкости Р. И. Нигматулина (1) [1] и формулой (7).

В заключение автор выражает благодарность проф. Ф. Б. Нагиеву за помощь и ценные замечания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1 Нигматулин, Р. И. Основы механики гетерогенных сред / Р. И. Нигматулин. – М.: Наука, 1978.
- 2 Хабеев, Н. С. Динамика растворимых газовых пузырьков / Н. С. Хабеев, Ф. Б. Нагиев // Известия АН СССР, МЖТ – 1985 – № 6. – С. 52–59.
- 3 Нагиев, Ф. Б. Нелинейные колебания растворимых газовых пузырьков в жидкости / Ф. Б. Нагиев // Изв. АН Аз.ССР. Сер. ф.-тех и мат. наук. – 1985. – № 1. – С. 136–140.
- 4 Нагиев, Ф. Б. Декременты затухания колебаний растворимых газовых пузырьков, радиально пульсирующих в жидкости / Ф. Б. Нагиев // Изв. АН Аз.ССР. Сер. физ.-тех и матем наук. – 1984. – № 4. – С. 125–130.

УДК 711 (476)

АРХИТЕКТУРНО-ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ В ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЕ И РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. М. БОДЯКО, О. А. БОДЯКО

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

К концу XX века для многих стран мира, в том числе и для Республики Беларусь, стала актуальной проблема реконструкции и преобразования существующих складских и транспортных объектов. Эта проблема связана с формированием транспортно-логистических комплексов.

Транспортно-логистические комплексы (ТЛК) представляют собой многофункциональные высокотехнологичные производственные объекты, координирующие взаимодействие разных видов производственных предприятий на основе комплектации, хранения и перевозки грузов, развития сервисных коммерческо-деловых и информационных услуг. Их можно считать составными элементами любого современного производства. Они отличаются размерами территорий и объемами услуг. В настоящее время проявилась тенденция к их обособлению в самостоятельные предприятия в структурах городов.

Система логистических центров западной Европы представляет собой сеть многофункциональных терминальных комплексов (рисунок 1). Основными элементами этой системы являются крупные морские и воздушные порты, магистральные и местные пути автомобильного, железнодорожного и речного сообщения, грузоперерабатывающие терминалы, трубопроводы, пограничные и таможенные органы, навигационная система и другие элементы единой национальной транспортной информационной системы. При этом инфраструктура региональных логистических структур органично включена в национальную и международную схему разделения труда.

В настоящее время в Европейской сети транспортно-логистических центров выделяют 25 первичных (primary) и около 60 вторичных (secondary) ТЛЦ. В сети европейских ТЛЦ существует 3-уровневая иерархия.

Опыт стран Западной Европы по созданию ТЛК свидетельствует об организации и функционировании серьезной системы государственной поддержки их развития. При планировании схемы сети логистических центров и последующей оценки вариантов их размещения используются классические принципы градо-экономического анализа – базисной основы для выработки основных направлений градостроительной политики для всех властных уровней в данном конкретном направлении, что в конечном итоге является одной из составных общей политики государства.

FIGURE 2: EUROPEAN LOGISTICS LOCATIONS AND

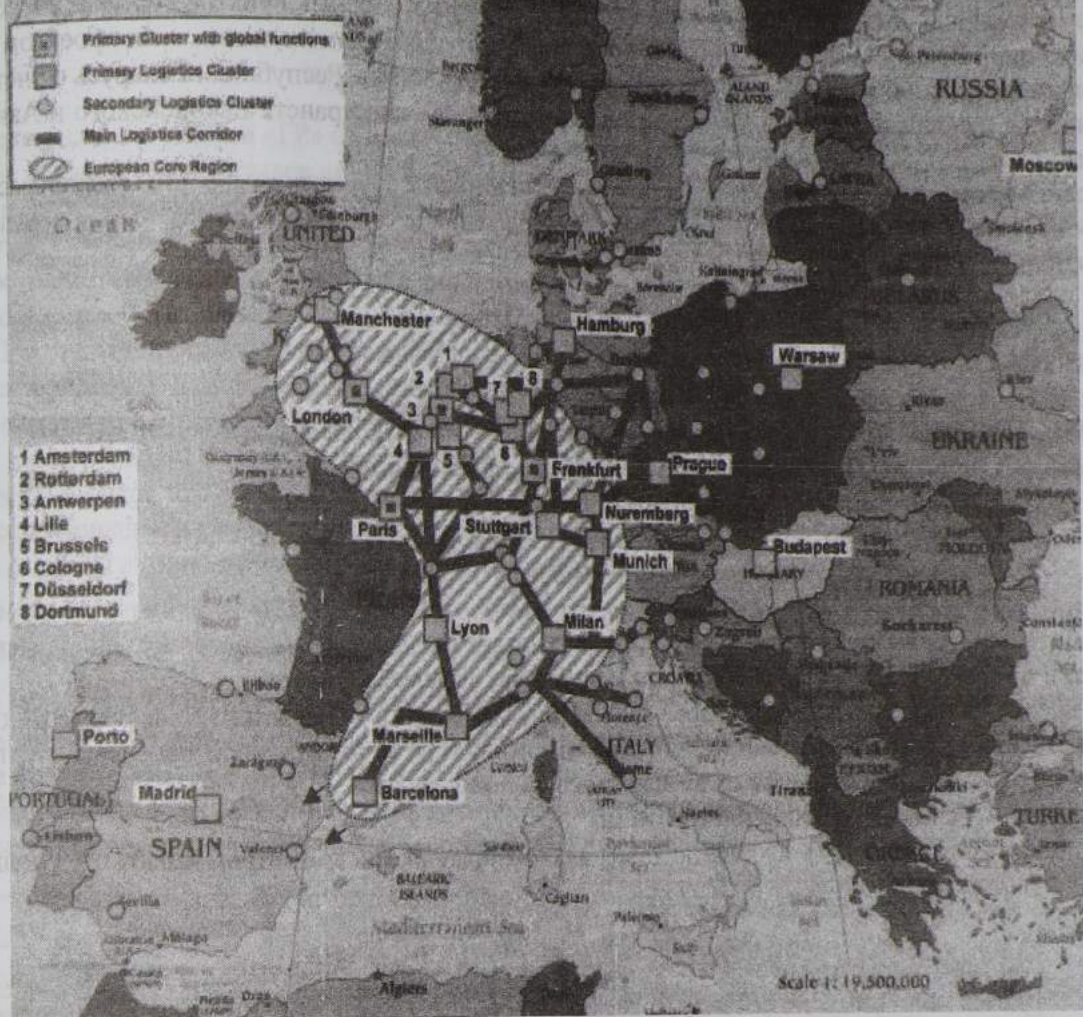


Рисунок 1 – Схема Европейской сети транспортно-логистических центров

С точки зрения градостроительной политики это может явиться одним из вариантов создания мощной градообразующей базы, как для конкретного населённого пункта (промышленно-транспортного узла), так и для конкретного региона и государства в целом.

В Республике Беларусь процесс архитектурного формирования транспортно-логистических комплексов можно характеризовать как устойчивый, но требующий совершенствования. В связи с этим постановлением Совета Министров от 29.08.2008 г. № 1249 утверждена «Программа развития логистической системы Республики Беларусь на период до 2015 года». При ее разработке использованы проекты концепций создания логистических систем Министерства транспорта и коммуникаций, Министерства торговли и государственного объединения «Белресурсы», а также материалы государственного научного учреждения «Научно-исследовательский экономический институт Министерства экономики», «Белкоопсоюз», «Белтаможсервис» и других заинтересованных организаций. В Программе определены цели, задачи и пути развития логистической системы республики на период до 2015 года, представлена классификация логистических центров, разработаны основные подходы к их созданию, к информационному обеспечению управления и функционирования логистической системы страны, даны схемы размещения объектов логистической системы, как в целом по стране, так и по областям Беларуси.

Выводы

1 Активное развитие опорной сети ТЛК приобретает особую актуальность в плане перспективы создания в Республике Беларусь логистических центров различных уровней, образующих в совокупности интегрированную транспортно-логистическую систему в рамках формируемого в стране транспортно-логистического кластера как одной из наиболее прогрессивных форм ускоренного инновационного развития страны.

2 При активно ведущейся разработке градостроительных планов развития областных и районных центров (промышленных и транспортных узлов), как основных опорных пунктов системы расселения Республики Беларусь, следует учитывать и отражать в утверждаемых частях этих проектов положения национальной Программы развития логистической системы Республики Беларусь с учётом сложившихся и складывающихся взаимосвязей экономических пространств Европейского и Азиатского регионов.

3 Транспортно-логистические комплексы относятся к новым современным формам межотраслевого производства. Их архитектурно-планировочное решение активно влияет на создание архитектурного облика городов.

УДК 624.39.239

ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОРОТКОЗАМЕДЛЕННЫХ ВЗРЫВОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СПЕКТРОМ КОЛЕБАНИЙ

В. В. БОЙКО, Д. А. РЕМЕЗ

Институт гидромеханики НАН Украины, г. Киев

В работе проведено численное моделирование действия взрыва группы зарядов цилиндрической симметрии в горном массиве, при этом в развитии взрыва выделяются два этапа.

На первом этапе рассматривается взрыв цилиндрического заряда взрывчатого вещества (ВВ) длиной l и радиусом r_0 , который детонирует мгновенно в неограниченном грунтовом массиве. При этом по всему объему заряда устанавливается одинаково высокое давление P_n и плотность продуктов детонации (ПД) ρ_n равная начальной плотности ВВ.

Уравнения движения (ПД) и горной породы для цилиндрической симметрии имеют следующий вид [1]:

$$\frac{\partial \sigma_{rr}}{\partial z} + \frac{\partial \tau_{rz}}{\partial r} + \frac{\tau_{rz}}{r} = \rho \frac{du}{dt}, \quad u = \frac{dz}{dt}; \quad (1)$$

$$\frac{\partial \tau_{rz}}{\partial z} + \frac{\partial \sigma_{zz}}{\partial r} + \frac{\sigma_{zz} - \sigma_{\theta\theta}}{r} = \rho \frac{dw}{dt}, \quad w = \frac{dr}{dt}; \quad (2)$$

$$\frac{1}{V} \frac{dV}{dt} = \frac{\partial u}{\partial z} + \frac{\partial w}{\partial r} + \frac{w}{r}; \quad (3)$$

$$\sigma_{zz} = S_{zz} - P, \quad \sigma_{rr} = S_{rr} - P, \quad \sigma_{\theta\theta} = S_{\theta\theta} - P; \quad (4)$$

$$P = \frac{1}{3}(\sigma_{rr} + \sigma_{\theta\theta} + \sigma_{zz}); \quad V = \frac{\rho_0}{\rho}, \quad (5)$$

где z, r – координаты; t – время; $\sigma_{rr}, \sigma_{\theta\theta}, \sigma_{zz}$ – нормальные напряжения; τ_{rz} – касательное напряжение; $S_{zz}, S_{rr}, S_{\theta\theta}$ – компоненты девиатора тензора напряжений, P – среднее гидростатическое давление; ρ – плотность; u, w компоненты скорости; V – удельный объем.

Расширение продуктов детонации происходит согласно двучленной изоэнтропе [2]:

$$P = A \cdot \rho^n + B \rho^{\gamma+1}, \quad (6)$$

где A, B, n, γ – константы, характеризующие данный тип ВВ.

Начальными условиями задачи являются следующие:

$$u = 0, w = 0, P = P_n, \rho = \rho_n \quad \text{при } z < l, r < r_0, \quad (7)$$

$$u = 0, w = 0, P = P_0, \rho = \rho_0 \quad \text{при } z > l, r > r_0. \quad (8)$$