

**А.Ю. Браилов**, д-р техн. наук  
Одесская государственная академия строительства и архитектуры  
(г. Одесса, Украина)

**А.В. Разанов**, В.Х. Хан, Ю.Н. Кашенко  
АО «Транстроймост»  
(г. Алматы, г. Капшагай, Казахстан)

**А.А. Перпери**  
Одесская государственная академия строительства и архитектуры  
(г. Одесса, Украина)

### ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ ТРАНСПОРТИРОВКИ ИЗДЕЛИЯ КРУПНЫХ ГАБАРИТОВ

В работе предлагается геометрическая модель системы транспортировки крупногабаритного изделия и геометрическая модель одного из основных узлов системы. Выделены множества существенных параметров компонент системы транспортировки.

**Постановка проблемы.** Проблема заключается в выделении необходимого и достаточного количества компонент системы транспортировки грузов больших габаритов.

**Анализ достижений и публикаций.** В диссертационной работе [1] рассматривается система транспортировки как процесс, состоящий из погрузочных, перевозочных и разгрузочных операций. Но компоненты самой системы транспортировки, как совокупности устройств, не исследовались. Поэтому множества существенных параметров компонент не выделялись.

В работе [2] изложена методика получения взаимно однозначных множеств параметров различных компонент, которая может быть применена для системы транспортировки.

**Постановка задачи.** Целью данного исследования является разработка геометрической модели системы транспортировки и выделение множеств существенных параметров компонент системы.

#### Основной материал исследования.

В предлагаемой геометрической модели системы транспортировки выделено пять компонент:

1 — изделие;

- 2 — крепления;
- 3 — турникет;
- 4 — противовес;
- 5 — железнодорожная платформа.

В геометрической модели системы транспортировки количество платформ ( $i$ ) изменяется от 2 до  $N$ .

Геометрическая модель системы транспортировки крупногабаритных изделий представлена на рис. 1.

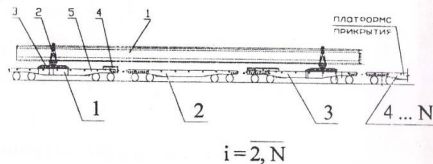


Рис. 1. Геометрическая модель системы транспортировки.

Изделием крупных габаритов предлагается считать такое изделие, которое при транспортировке размещается как минимум на двух железнодорожных платформах.

В качестве примера такого изделия рассмотрим железобетонную балку, представленную на рис. 2.

Множества  $A1, A2, A3, A4, A5$  содержат существенные параметры соответствующих компонент системы транспортировки. Существенные параметры определяют конкурентоспособность системы на мировом рынке.

Ко множеству  $A1$  (компонента 1) относятся параметры  $\{a_{1,1}; a_{1,2}; a_{1,3}\}$ , соответственно ко множеству  $A2$  (компонента 2) —  $\{a_{2,1}; a_{2,2}; a_{2,3}\}$ , ко множеству  $A3$  (компонента 3) —  $\{a_{3,1}; a_{3,2}; a_{3,3}\}$ , ко множеству  $A4$  (компонента 4) —  $\{a_{4,1}; a_{4,2}; a_{4,3}\}$ , ко множеству  $A5$  (компонента 5) —  $\{a_{5,1}; a_{5,2}; a_{5,3}\}$ .

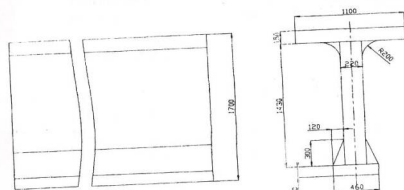


Рис. 2. Железобетонная балка.

К существенным параметрам соответственно относятся следующие: длина компоненты -  $a_{1j}$ , ширина компоненты -  $a_{2j}$ , высота компоненты -  $a_{3j}$ , где  $j = 1, 5$ . Полный набор множеств существенных параметров выделенных компонент геометрической модели системы транспортировки и взаимная связь этих множеств будут изложены в отдельной публикации.

Наиболее значимым узлом турникета, который обеспечивает гибкость всей системы, является подвижная опора. Рассмотрим геометрическую модель подвижной опоры (Рис. 3).

Комплекующие детали (позиции 1 - 10) турникетной подвижной опоры имеют цилиндрическую форму, коническую форму, форму параллелепипеда и трапеции. Некоторые детали (позиции 1, 10, 7, 9) имеют резьбу. Актуальной задачей является выделение существенных параметров подвижной опоры, что выполняется в отдельном исследовании.

**Выводы.** 1. Предложенная геометрическая модель системы транспортировки грузов больших габаритных размеров позволяет конструировать ее компоненты для произвольного количества платформ ( $i = 2, N$ ).

2. Выделенные множества существенных параметров компонент системы обеспечивают взаимно однозначные преобразования двумерных и трехмерных геометрических компьютерных моделей компонент системы транспортировки.

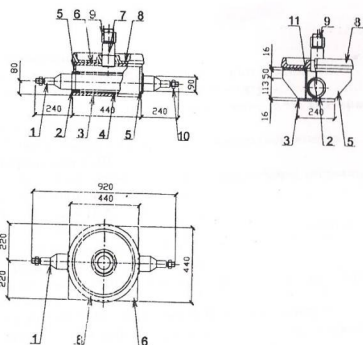


Рис. 3. Геометрическая модель подвижной опоры.

#### Список литературы

1. Хан А.Н. Исследование системы технологических перевозок грузов в строительстве // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Новосибирск, 1975. - 16 с.
2. Бранлов А.Ю. Теоретико-множественный подход к конструированию системы // Аграрний вісник Причорномор'я. - Одеса: ОДАУ, 2008. - Том 45. - С. 132-143.

Получено 28.02.2009, ХГУПТ, г. Харьков

А.Ю.Бранлов, А.В.Рязанов, В.Х.Хан, Ю.Н.Кашенко, А.А.Перпери,