

Таблица - Физико-механическая характеристика резино-битумных мастик

Наименование показателей	Номера образцов мастик		
	1	2	3
Глубина проникания иглы при 25 °С	34	46	49
Растяжимость при 25 °С, см	2	5	8
Температура размягчения, °С	84	79	74
Потеря в весе при 160 °С за 5 часов, %	0,1	0,2	0,4
Температура вспышки, °С	>250	>250	>250
Водопоглощение за 24 ч,%	0,23	0,16	0,12
Водорастворимых кислот, %	отсутствие	отсутствие	отсутствие
Адгезия к бетону, МПа	0,87	0,83	0,74
Адгезия к металлу, МПа	0,65	0,61	0,35
Гибкость, °С	-12	-14	-19

УДК 330.45

Транспортная логистика

Артёменко Д.Н., Галковская Л.А.

Белорусский национальный технический университет

Логистика происходит от греческого слова *logistike*, что означает «искусство вычислять, рассуждать». По принципу хозяйственной деятельности выделяют следующие виды логистики: заготовительная; производственная; распределительная; транспортная. Транспортная логистика – это наука о планировании перемещения каких-либо материальных предметов из одной точки в другую по оптимальному маршруту за требуемое время и с наименьшими издержками. К задачам транспортной логистики относят: создание транспортных систем; выбор вида транспорта; выбор типа транспортного средства; определение рациональных маршрутов доставки и др. Транспортная задача – система, основанная на объединении широкого круга задач с единой математической моделью. Суть данной задачи заключается в поиске наиболее оптимального решения по распределению поставок некоторых видов продукции от изготовителя до объектов строительства. Транспортная задача может решаться с помощью метода потенциалов на сети, и другими методами.

Постановка задачи:

$$T = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_{ij} \rightarrow \min,$$

где C_{ij} -расстояние перевозки, км; X_{ij} -объем перевозки, т ; $i=1 \dots m$ - количество поставщиков; $j=1 \dots n$ – количество потребителей.

$$\text{При условии: } \begin{cases} \sum_{i=1}^m X_{ij} = a_i; \\ \sum_{i=1}^m X_{ij} = b_j; & X_{ij} \geq 0 \\ \sum_{i=1}^m a_i = \sum_{i=1}^n b_j; \end{cases}$$

где a_i –мощность поставщика, b_j – спрос потребителя.

УДК 69.003

Использование Autodesk Revit и Autodesk Nevisworks Manage для создания календарного графика строительства

Коликов А.О., Коликова Е.С., Галковская Л.А.
Белорусский национальный технический университет

Navisworks® – это решение для проверки архитектурно-строительных проектов, позволяющее полностью контролировать результаты. В нем осуществляется проверка моделей и данных, поступающих от всех участников процесса проектирования. Инструменты интеграции, расчетов и обмена данными помогают наладить координацию между различными разделами проекта, разрешать возникающие противоречия и планировать реализацию проекта еще до начала строительных работ.

Одной из основных функций Navisworks является 5D-анализ BIM, т.е. возможность определения общей продолжительности строительства объекта исходя из данных о выполнении отдельных видов работ, а также задание стоимости.

В работе рассматривается возможность экспорта модели из Revit в Nevisworks и определения общей продолжительности строительства объекта и стоимости работ по созданию элементов конструкции без применения других программных комплексов. Решены следующие задачи:

1. Применение Nevisworks для создания календарных графиков в процессе курсового проектирования;
2. Изучение особенности создания модели в Revit для сокращения времени задания данных о сроках выполнения отдельных видов работ и стоимости работ в Nevisworks;
3. Проведение обучения студентов работе со связкой Revit – Nevisworks, диаграммой Ганта (плановый и фактический календарный график выполнения строительных работ).

Актуальность работы состоит в том, что впервые в рамках курсового