

Свойства вулканизатов

Показатель	К	Мч <sup>1</sup>	Мл <sup>2</sup>	Мск <sup>3</sup>	Ма <sup>4</sup>	Мхк <sup>5</sup>	
Показатель скорости вулканизации $R_v$ , мин <sup>-1</sup>	21,8	32,6	28,8	17,5	35,3	39,3	
Условная прочность при растяжении $f_p$ , МПа	15,1	17,1	17,7	14,5	28,7	15,9	
Относительное удлинение при разрыве $\epsilon_r$ , %	720	683	797	723	677	707	
Относительное остаточное удлинение $\epsilon_{ост}$ , %	6	7	10	7	7	10	
Изменение показателей после старения (100°C x 24 ч), %:	$\Delta f_p$	-72,3	-19,2	-19,8	-20,1	-23,4	-27,2
	$\Delta \epsilon$	-33,5	-20,4	-22,5	-18,4	-6,9	-8,1
Изменение показателей после старения (100°C x 72 ч) %:	$\Delta f_p$	-89,6	-55,9	-54,7	-55,6	-78,8	-88,6
	$\Delta \epsilon$	-36,9	-44,4	-42,5	-39,7	-26,1	-38,1
Изменение показателей после старения (100°C x 96 ч), %:	$\Delta f_p$	-80,1	-76,1	-77,5	-79,1	-95,1	-87,9
	$\Delta \epsilon$	-57,1	-64,9	-59,2	-57,1	-58,6	-67,5

### Список литературы

1. Грачёва Н.В. Химическая модификация природных полимеров меланинов гриба *inonotus obliquus* (чага) с целью получения высокоактивных антиоксидантов: автореф. дисс. ... канд. техн. наук / ВолгГТУ. – Волгоград, 2014.
2. Новаков И.А., Новопольцева О.М., Соловьёва Ю.Д., Кучин А.В., Чукичева И.Ю. Оценка стабилизирующего действия терпенофенолов на термоокислительную деструкцию резиновых смесей на основе бутадиен-стирольных каучуков // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2012. – Т. 55; № 12. – С. 90-93.
3. Новопольцева О.М., Новаков И.А., Соловьёва Ю.Д. Фенольные антиоксиданты: перспективы и направления практического использования // Химическая промышленность сегодня. – 2012. – № 12. – С. 25.
4. Краснова Т.С., Новопольцева О.М., Исследование природных полимеров меланинов гриба *inonotus obliquus* (чага) в качестве противостарителей каучуков общего назначения // XXV Менделеевский конкурс молодых учёных. – Томск, 2015.

### АНАЛИЗ И РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА УЧАСТКАХ КОНЦЕНТРАЦИИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Кудряшова О.Г., Обухова Л.К., Епанешников В.В.

Казанский федеральный университет, Елабуга,  
e-mail: oza959@mail.ru

Автомобилизация страны, решая задачи по перевозке пассажиров и грузов, ставит проблему обеспечения безопасности дорожного движения. В обстановке, характеризующейся высокой интенсивностью движения автомобильного транспорта, в которое вовлечены десятки миллионов людей и большое число транспортных средств, предупреждение аварийности становится одной из серьезнейших социально-экономических проблем.

Обеспечение безопасности дорожного движения на улицах населенных пунктов и автомобильных до-

рогах Елабужского района, предупреждение дорожно-транспортных происшествий (далее ДТП) и снижение тяжести их последствий является на сегодня одной из актуальных задач [2].

Безопасность дорожного движения – комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности всех участников дорожного движения.

Проведенный нами анализ дорожно-транспортных происшествий в городе Елабуга показывает:

- причины возникновения ДТП: ненадлежащее содержание проезжей части дорог, нарушение правил дорожного движения пешеходами, нарушение правил дорожного движения водителями, уменьшение пропускной способности улично-дорожной сети;
- очаги ДТП: Проспект Нефтяников, Окружное шоссе, улица Чапаева, улица Тугарова, автомобильная дорога «Подъезд к г. Елабуга», Федеральная автомобильная дорога М-7 «Волга» [2].

Для повышения дорожно-транспортной безопасности был проведен комплекс мероприятий: направленных на развитие системы предупреждения опасного поведения участников дорожного движения; направленных на развитие системы организации движения транспортных средств и пешеходов, повышение безопасности дорожных условий; направленные на развитие системы оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях.

Данный комплекс мероприятий существенно улучшил дорожно-транспортную ситуацию в г. Елабуга и Елабужском районе, сравнительный анализ дорожно-транспортных происшествий за рассматриваемый период отражен в таблице.

Сравнительный анализ дорожно-транспортных происшествий за 2011 / 15 год

Наименование	2011	2012	2013	2014	2015
По причинам возникновения ДТП	193	163	143	148	77
По очагам ДТП:					
– М-7 «Волга»	63	39	36	26	22
– территориальные дороги	34	37	42	31	18
– дороги г. Елабуга	96	87	65	41	37

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Только единая политика и согласованные усилия органов государственной власти, общественных объединений позволит решить задачу по обеспечению безопасности дорожного движения.

2. Должна разрабатываться долгосрочная программа комплекса мер по улучшению дорожно-транспортной ситуации в городе.

3. Система обеспечения безопасности дорожного движения должна быть сформирована на основе программно-целевого метода, что ведет к единству действий всех структур при осуществлении деятельности в области обеспечения безопасности дорожного движения.

**Список литературы**

1. Пеньшин, Н.В. Методология обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильном транспорте: учебное пособие / Н.В. Пеньшин. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2013. – 456 с.  
 2. Муниципальная программа «Повышение безопасности дорожного движения в г. Елабуга Елабужского муниципального района Республики Татарстан» на 2015 год. – Елабуга: Исполнительного комитета г. Елабуга Елабужского муниципального района, 2014. – 31 с.

**КЛАССИЧЕСКАЯ ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА, РЕШЕННАЯ МЕТОДОМ ПОТЕНЦИАЛОВ**

Лозгачёв И.А., Корепанов М.Ю.

ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет», Екатеринбург, e-mail: ivan250594@mail.ru

Решением этой проблемы впервые заинтересовался Гаспар Монж в 1781 году. Основное продвижение было сделано на полях во время Великой Отечественной войны советским математиком и экономистом Леонидом Канторовичем. И решение этой проблемы (задачи) до сих пор стоит перед поставщиками и потребителями, заинтересованными в оптимизации транспортных процессов на предприятиях. А транспортные процессы, как известно, неотъемлемая часть почти любого производства.

Транспортная задача (задача Монжа – Канторовича) для простоты понимания рассматривается как задача об оптимальном плане перевозок грузов из пунктов отправления в пункты потребления, с минимальными затратами на перевозки. В зависимости от способа представления условий транспортной задачи она может быть представлена в сетевой (схематичной) или матричной (табличной) форме. Транспортная за-

дача может так же решаться с ограничениями и без ограничений. Но в общем виде представляет собой поиск оптимального распределения однородных объектов из аккумулятора к приемникам с минимизацией затрат на перемещение [2]. Условия задачи можно представить следующим образом:

1) Каждый ГОП должен дать потребителям столько продукции, сколько у него есть.

2) Каждый потребитель должен получить столько, сколько ему требуется.

3) Необходимо найти такой вариант плана перевозок, чтобы транспортная работа была минимальной

**1. Метод потенциалов**

Метод потенциалов линейного программирования применяется при решении задач, связанных с распределением на транспортной сети грузопотоков: закрепление потребителей грузов за поставщиками, распределение парка подвижного состава по АТП, закрепление маршрутов работы подвижного состава за АТП и других задач.

Для решения транспортной задачи воспользуемся методом потенциалов. Запись и решение транспортной задачи методом потенциалов выполняется в таблично-матричной форме.

**2. Расстояние между грузопотребителями и грузообразующими пунктами и их потребности**

Для решения задачи обозначим через  $X_{ij}$  количество тонн груза, которое должно быть перевезено от  $i$ -го поставщика  $j$ -потребителю. Тогда математическая модель задачи выразится системой уравнений (1.1), а целевая функция, представляющая собой сумму произведений расстояний на соответствующий объем перевозок ( $Q_{ij}$ ) груза в тоннах, уравнением (1.2).

$$\left. \begin{aligned} X_{11} + X_{12} + X_{13} + X_{14} &= 50(A1) \\ X_{21} + X_{22} + X_{23} + X_{24} &= 40(A2) \\ X_{31} + X_{32} + X_{33} + X_{34} &= 35(A3) \\ X_{11} + X_{21} + X_{31} &= 30(B1) \\ X_{12} + X_{22} + X_{32} &= 40(B2) \\ X_{13} + X_{23} + X_{33} &= 35(B3) \\ X_{14} + X_{24} + X_{34} &= 20(B4) \end{aligned} \right\}; \quad (1.1)$$

$$A = (300Q_{11} + 150Q_{12} + 390Q_{13} + 170Q_{14} + 110Q_{21} + 220Q_{22} + 186Q_{23} + 198Q_{24} + 111Q_{31} + 514Q_{32} + 211Q_{33} + 613Q_{34}). \quad (1.2)$$

Для начала необходимо составить базисный план, он должен быть допустимым, содержать  $m + n - 1$  загруженных клеток, чтобы загруженные клетки были расположены в порядке вычеркиваемой комбинации.

Таблица 1

Исходные данные

Складской комплекс ЧТПЗ на Урале	Грузопотребители				Спрос потребителя, т.				Предложение, т.		
	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>3</sub>
Расстояние, км.											
Екатеринбург(A <sub>1</sub> )	300	150	390	170	30	40	35	20	50	40	35
Пермь(A <sub>2</sub> )	110	220	186	198							
Челябинск(A <sub>3</sub> )	111	514	211	613							
Итого					125				125		