

Проведенными исследованиями установлено, что при малых расходах коагулянтов (коагуляция не полная), в первую очередь происходит выделение каучука из латексных частиц, содержащих макромолекулы с невысокой средней молекулярной массой. Следовательно, они обладают меньшей агрегативной устойчивостью. Дальнейшее повышение расхода коагулянтов приводит к выделению латексных частиц, содержащих макромолекулы с более высокой молекулярной массой. При расходе солевого коагулянта, обеспечивающего полное выделение каучука из латекса, достигается возможность коагуляции всех латексных частиц, с различными значениями молекулярных масс. Таким образом, на основе полученных экспериментальных данных можно заключить, что агрегативная устойчивость латексных частиц зависит от набора в них макромолекул, обладающих различными значениями молекулярных масс. Изучаемый латекс СКС-30 АРК, согласно данным метода динамического светорассеяния, является полидисперсным. Обнаруженная различная агрегативная устойчивость, проявившаяся в процессах коагуляции, может объясняться полидисперсностью латексных частиц. Как известно, при увеличении количества вводимого в латекс электролита величина энергетического барьера отталкивания снижается. Латексные частицы, содержащие макромолекулы с более низкой молекулярной массой, должны обладать меньшим

собственным зарядом, вследствие чего усиливается вероятность их слипания при столкновении. При введении коагулянта в количестве, близком к необходимому для полной коагуляции, средняя молекулярная масса выделенного каучука приобретает максимальное значение. Анализ экспериментальных данных показал, что при малых расходах коагулянта (6 кг/т каучука) каучуки обладают невысокими прочностными показателями. Эти параметры возрастают с увеличением дозировки коагулянта и достигают своего максимального значения при полном выделении каучука из латекса (20 кг/т каучука) приближаясь по своим показателям к требуемым. Экспериментальные данные по физико-механическим испытаниям согласуются с результатами, полученными при изучении влияния расхода коагулянта на полноту выделения каучука из латекса.

Таким образом, можно сделать вывод, что при неполной коагуляции полидисперсного латекса СКС-30 АРК в первую очередь агрегации подвергаются латексные частицы, содержащие в своем составе макромолекулы с невысокой средней молекулярной массой. Повышение расхода электролита, приводит к агломерации латексных частиц, содержащих макромолекулы с более высокими значениями средних молекулярных масс, что в дальнейшем способствует повышению физико-механических свойств каучуков, резиновых смесей и вулканизатов.

*«Современные наукоемкие технологии»,
Иордания (Акаба), 9-16 июня 2013 г.*

Технические науки

ВЕРОЯТНОСТЬ БЕЗОТКАЗНОЙ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОВЗОВ НА ПРИМЕРЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ КРАСНОЯРСКОЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

¹Петров М.Н., ²Орленко А.И., ²Терегулов О.А.,
²Лукьянов Э.В.

¹*Сибирский государственный аэрокосмический университет, Красноярск,
e-mail: mnp_kafaes@mail.ru;*

²*Красноярский институт железнодорожного транспорта, Иркутского государственного университета путей сообщения*

В работе рассмотрены результаты статистических наблюдений за повреждениями электровозов на примере Красноярской дороги.

Вероятность безотказной работы электровозов за период с 2008 по 2010 годы на Красноярской дороге

Вид оборудования	Вероятность безотказной работы		
	2008 г.	2009 г.	2010 г.
Тяговые электрические машины	0,8747	0,8849	0,8456
Сглаживающий реакторы	0,9908	0,9919	0,9870
Выпрямительно-инверторные преобразователи	0,8509	0,8634	0,8555
P(L) электровозов	0,7374	0,7578	0,7140

На основании реальных статистических данных за период 2008–2010 года получены средние значения параметра отказов всех основных узлов и оборудования электровозов.

Вероятность безотказной работы узлов ВИП-СР-ТЭД электровозов определяется по формуле

$$P_{\Sigma} = P_1 \cdot P_2 \cdot P_3, \quad (1)$$

где P_1 – ВБР тяговых электрических машин; P_2 – ВБР сглаживающих реакторов; P_3 – ВБР выпрямительно-инверторных преобразователей/

Вероятность безотказной работы электровозов (P(L)- электровозов) за 2008 и 2010 годы рассчитаны и приведены в таблице.

Отказы некоторых узлов и оборудования электровоза по отдельным составляющим пред-

ставлены в виде гистограмм на рис. 1–2, что позволяет наглядно определить значения величин.

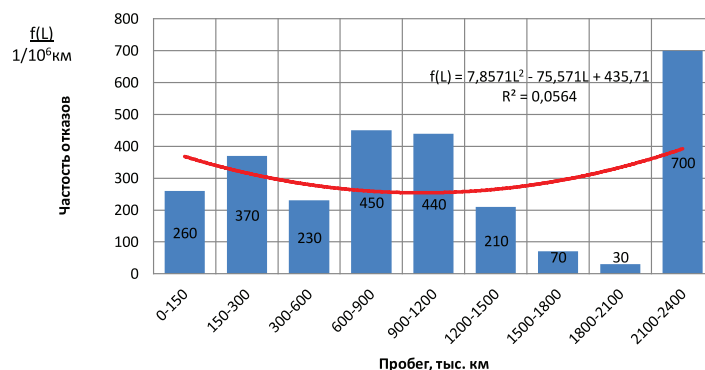


Рис. 1. Гистограмма вариационного ряда наработки тяговых электрических машин на отказ за 2008 год

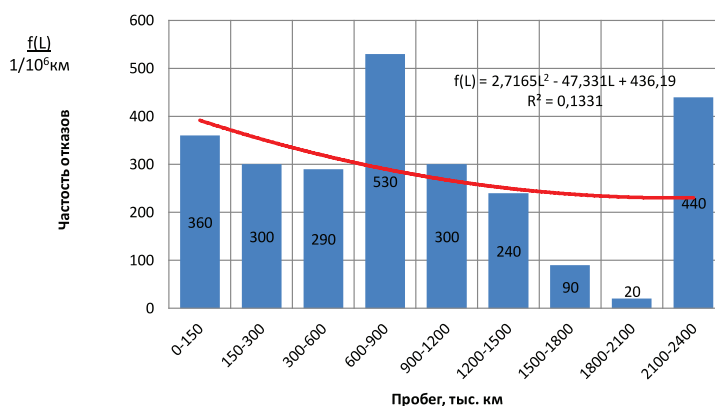


Рис. 2. Гистограмма вариационного ряда наработки тяговых электрических машин на отказ за 2009 год

Выводы

1. Полученные результаты позволяют выявить законы распределения отказов отдельных узлов и оборудования.

2. Распределение отказов необходимо учитывать при планировании и проведении профилактических работ электровозов.

Другие данные по отказам приведены в работах [1, 2].

Список литературы

- Петров М.Н. Анализ отказов асинхронных двигателей электровозов на Красноярской железной дороге / М.Н. Петров, А.И. Орленко, Ю.И. Спивак // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2012. – № 1. – С. 47–51.
- Анализ вероятности безотказной работы электровозов на Красноярской железной дороге / М.Н. Петров, А.И. Орленко, О.А. Терегулов, Э.В. Лукьянов // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2012. – № 5. – С. 77–83.

ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Хамраев Ш.И.

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы,
e-mail: hamraev_sh@bk.ru

В производстве керамических материалов важное значение имеют основные теплотехно-

логические процессы – сушка и обжиг. При сушке происходит первичное структурообразование полуфабриката, обеспечивающее ему необходимую прочность для дальнейшей транспортировки и организации процесса обжига. При обжиге происходит завершающее структурообразование и получение керамических изделий с заданными физико-техническими свойствами.

Указанным периодам предшествует подготовка керамических смесей и формование сырца заданной геометрической формы и размера. При этом преимущественно используются методы полусухого (относительная влажность 4–6%) или пластического (18–20%) формования.

По существующей теории [1, 2] процесс сушки капиллярнопористых керамических материалов протекает в два периода. Первый период – период постоянной скорости сушки, где испарение влаги происходит с поверхности материала, а внутри образца масса переносится в виде влаги. Второй период – период падающей скорости, поверхность испарения зонально перемещается внутрь образца, а образованный водяной пар диффундирует через высушенный слой в окружающую среду. Указанным периодом в начале процесса предшествует период нагрева до температуры интенсивной сушки ($t > 100^\circ\text{C}$).