

Студ. В.Ю. Царанок
Науч. рук. доц. Н.И. Заяц
(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЕТАЛЛОКОРДА НА ОАО «БЕЛШИНА»

При производстве автомобильных шин в качестве армирующего материала используют металлокорд, который представляет собой трос, свитый из специальной высококачественной стальной латунированной проволоки. По прочности на разрыв, минимальному удлинению при растяжении, теплопроводности и теплостойкости металлокорд значительно превосходит все другие виды корда.

На ОАО «Белшина» используют металлокорд, производимый на Белорусском металлургическом заводе по ТУ ВУ 400074854.004-2006 «Металлокорд для шин. Технические условия».

ЦЗЛ «Белшина» осуществляет входной контроль поступающего на предприятие металлокорда на соответствие установленным требованиям. Цель работы – провести анализ качества поступающего металлокорда по показателям: диаметр и разрывное усилие, которые контролируются по ГОСТ 14311.

Объектом исследования является металлокорд 9Л20/35 конструкции $3 \times 0,20 + 6 \times 0,35$ (3 проволоки диаметром 0,20 мм, 6 оплеточных проволок диаметром 0,35 мм).

Металлокорд изготавливается из стальной латунированной проволоки, диаметр которой до свивки в металлокорд должен быть равен номинальному диаметру с предельно допустимым отклонением $\pm 0,01$ мм. Временное сопротивление разрыву оплеточной проволоки должно быть от 1800 до 3200 Н/мм². Разрыв с узлом проволоки должен быть не менее 57 % для металлокорда нормальной прочности, не менее 55 % для металлокорда высокой и сверхвысокой прочности.

Для контроля качества металлокорда по таким показателям как «Диаметр металлокорда» и «Разрывное усилие» было предложено использовать контрольные карты индивидуальных значений (*X*-карта) и скользящих размахов (*R_m*-карта). Выбор карт объясняется тем, что указанные показатели контролируются количественно и объем выборок не постоянен из-за непостоянства объема партий.

Были проанализированы результаты 28 выборок, объемом 10 % от объема партии (от 3 до двадцати семи единиц).

Контрольные границы для построения *X*-карты вычисляли по формуле

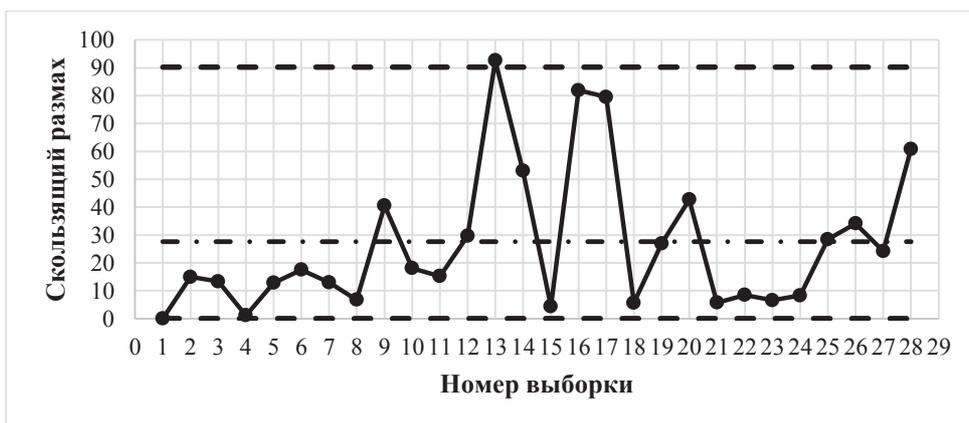
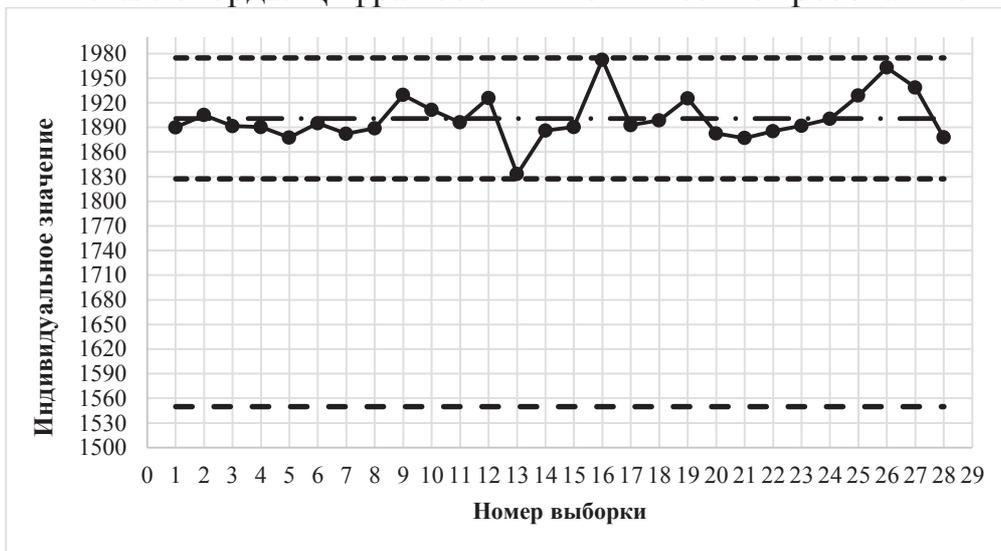
$$UCL_X(LCL_X) = \bar{X} \pm 2,660 \cdot \bar{R}_m, \quad (1)$$

где UCL – верхняя контрольная граница; LCL – нижняя контрольная граница; \bar{X} – общее среднее результатов измерений; \bar{R}_m – среднее арифметическое скользящих размахов.

Верхнюю контрольную границу для построения R_m -карты вычисляли по формуле (нижняя граница равна нулю)

$$UCL = 3,267 \cdot \bar{R}_m, \quad (2)$$

На рисунке показаны контрольные карты индивидуальных значений (X -карта) и скользящих размахов (R_m -карта) контроля разрывного усилия металлокорда. Цифра 1550 Н – технические требования.



Рисунок– Контрольные карты индивидуальных значений и скользящих размахов

Таким образом, контрольные карты показывают, что по контролируемым показателям качество металлокорда стабильно и соответствует техническим требованиям.