

УДК 004.942

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ЦЕН НА КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВУЮ ПРОДУКЦИЮ РАЗНЫХ МАРКОРАЗМЕРОВ.

Камнева Д.Н., Назарова И.А.

Донецкий национальный технический университет

Кафедра прикладной математики и информатики

E-mail: dashkakamneva@yandex.ru

В данной работе представленный исследования по изменению цен на определённый вид кабеля. Сделан регрессионный анализ и построены модели по данным «ПАО Донбасскабель».

Общая постановка проблемы

Для продолжения рассмотрения темы моделирование динамики рыночных цен на базе паутинообразной модели ценообразования для рынка кабельной продукции необходимо было провести анализ в области изменения уровня цен на кабельную продукцию. Для дальнейшего построения паутинообразной модели для рынка кабельной продукции необходимо проанализировать данный рынок. Целью данной работы является построение и исследование различных моделей на основе цен на кабельную продукцию для определения и анализа устойчивости цен на рынке кабельной продукции. Для анализа цен на рынке кабельной продукции возьмём кабель КШВЭБШв. Кабель с медными жилами, с поливинилхлоридной изоляцией, с экраном поверх изоляции каждой жилы, с поливинилхлоридной поясной изоляцией, бронированный стальными оцинкованными лентами, с поливинилхлоридным защитным шлангом. По данным «ПАО Донбасскабель» данный вид кабеля является самым востребованным в нашем регионе среди других видов промышленного кабеля.

Исследования

На данный момент в современной экономике средства связи, транспорта и энергоснабжения становятся стратегически важной продукцией. И это не случайно. Ведь сейчас бизнес строится на основе точной информации. Именно поэтому в последние десятилетия XX века начался бурный рост числа телекоммуникационных и телефонных компаний, а соответственно и резкое увеличение потребности в кабельно-проводниковой продукции (КПП). В современных условиях практически невозможно отыскать компанию или фирму, которая бы не пользовалась кабельно-проводниковой продукцией.

Эта тенденция не могла не задеть и Украину. Сегодня украинский рынок предлагает широкий выбор КПП — от проводов для подключения бытовой техники до монтажа наружных и внутренних силовых и других сетей. В данной работе проведены исследования на основе данных по уровню цен шахтного кабеля. Данный кабель используется в угольной промышленности, поэтому он достаточно востребован в нашем регионе.

Кабели марки КШВЭБШв предназначены для передачи и распределения электрической энергии в установках на номинальное напряжение 1,2 кВ или 6 кВ переменного тока частотой 50 Гц на основных и до 60 В на вспомогательных жил для стационарной прокладки в горизонтальных и наклонных выработках без ограничения разности уровней, на поверхности шахт, рудников по наружным кабельным эстакадам, а так же для прокладки в земле.

Вспомогательные жилы предназначены для дистанционного управления высоковольтной ячейкой и для цепей управления. Кабели стойкие к распространению пламени при одиночной прокладке. Кабель имеет три основные жилы и жилу заземления или три основные жилы, жилу заземления и три вспомогательные жилы.

При построении данных моделей были использованы данные «ПАО Донбасскабель». Первым этапом исследования является расчёт статистических показателей, для более подробного анализа. Данные показатели были рассчитаны при использовании пакета EXCEL и приведены в табл. 1-3.

Таблица 1. Статистические показатели по ценам на КШВЭБШв 1,2 кВ

	КШВЭБШв 1,2 кВ 3x16+1x6(с)	КШВЭБШв 1,2 кВ 3x35+1x16(с)	КШВЭБШв 1,2 кВ 3x70+1x25(с)	КШВЭБШв 1,2 кВ 3x95+1x35(с)
Среднее	115993,3697	219077,8347	390262,096	510077,8368
Стандартная ошибка	4674,991546	9355,986307	17464,67255	22988,75159
Дисперсия выборки	1049066206	4201655029	14640709797	25367169582
Эксцесс	-1,427685861	-1,387368388	-1,351478624	-1,3464137
Асимметричность	0,244790243	0,229396559	0,221209954	0,218872619
Интервал	98868,14594	200560,8719	378200,0846	499730,1052
Минимум	71367,49784	125509,5404	210159,6564	271905,9738
Максимум	170235,6438	326070,4122	588359,741	771636,0791

Таблица 2. Статистические показатели по ценам на КШВЭБШв

	КШВЭБШв 1,2 кВ 3x150+1x50(с)	КШВЭБШв 6 кВ 3x16+1x6(с)	КШВЭБШв 6 кВ 3x25+1x10(с)	КШВЭБШв 6 кВ 3x50+1x16(с)
Среднее	779832,2982	147862,8979	195999,9278	320793,8819
Стандартная ошибка	35663,33307	5516,647617	7652,340607	13247,16163
Дисперсия выборки	61049919632	1460803245	2810799205	8423389980
Эксцесс	-1,33382151	-1,495796472	-1,469457763	-1,430698906
Асимметричность	0,214185816	0,222662964	0,220261073	0,216245704
Интервал	781641,6764	113836,4288	159926,885	280511,9463
Минимум	406624,5483	97656,71752	123653,694	190259,9559
Максимум	1188266,225	211493,1463	283580,5789	470771,9022

Таблица 3. Статистические показатели по ценам на КШВЭБбШВ 6кВ

	КШВЭБбШВ, 6 кВ 3x70+1x25(с)	КШВЭБбШВ, 6 кВ 3x120+1x35(с)	КШВЭБбШВ, 6 кВ 3x150+1x50(с)
Среднее	410616,543	631030,4806	786823,1511
Стандартная ошибка	17814,42681	28035,55786	35424,17251
Дисперсия выборки	15232982527	37727640215	60233855919
Эксцесс	-1,393183721	-1,373328938	-1,361865852
Асимметричность	0,216867093	0,213966245	0,212050024
Интервал	381244,7326	604031,8106	768434,9893
Минимум	229900,2955	342565,7248	419535,2563
Максимум	611145,0281	946597,5354	1187970,246

Стандартная ошибка среднего это величина, на которую отличается среднее значение выборки от среднего значения генеральной совокупности при условии, что распределение близко к нормальному. Как видно из полученных результатов Стандартная ошибка достаточно маленькое, это означает, что разброс данных небольшой.

Эксцесс характеризует степень концентрации случаев вокруг среднего значения и является своеобразной мерой крутости кривой [2]. В нашем случае, эксцесс отрицательный, при отрицательном эксцессе кривая является более плосковершинной, т.е. более полой по сравнению с нормальным распределением.

Асимметрия характеризует степень смещения вариационного ряда относительно среднего значения по величине и направлению. В симметричной кривой коэффициент асимметрии равен нулю. Если правая ветвь кривой, начиная от вершины) больше левой (правосторонняя асимметрия), то коэффициент асимметрии больше нуля. Если левая ветвь кривой больше правой (левосторонняя асимметрия), то коэффициент асимметрии меньше нуля. Асимметрия менее 0,5 считается малой. В нашем случае Асимметрия считается малой.

Вторым этапом исследований будет построение регрессионных моделей по ценам на кабель данного вида. Исследуем изменение цен за 4 года. Построение моделей было произведено при помощи пакета EXCEL и представлены на рис. 1, 2 и в табл. 4.

Коэффициент детерминации — это доля дисперсии зависимой переменной, объясняемая рассматриваемой моделью зависимости, то есть объясняющими переменными [2]. Как видно из полученных результатов, коэффициент детерминации близок к 1, это означает, что модель соответствует данным.

Выводы

Исходя из полученных данных, можно сделать выводы, за 4 года цены на кабель данного вида возросли на 40 %. Рост происходит плавными, равномерными движениями. Рост цен не зависел от маркоразмерами напряжённости, по полученным данным уровень цен на разные маркоразмеры и напряжённость возрос примерно на один и тот же уровень. Можно сделать вывод, что на изменение цен на данный вид кабеля не влияет маркоразмер и напряженность кабеля.

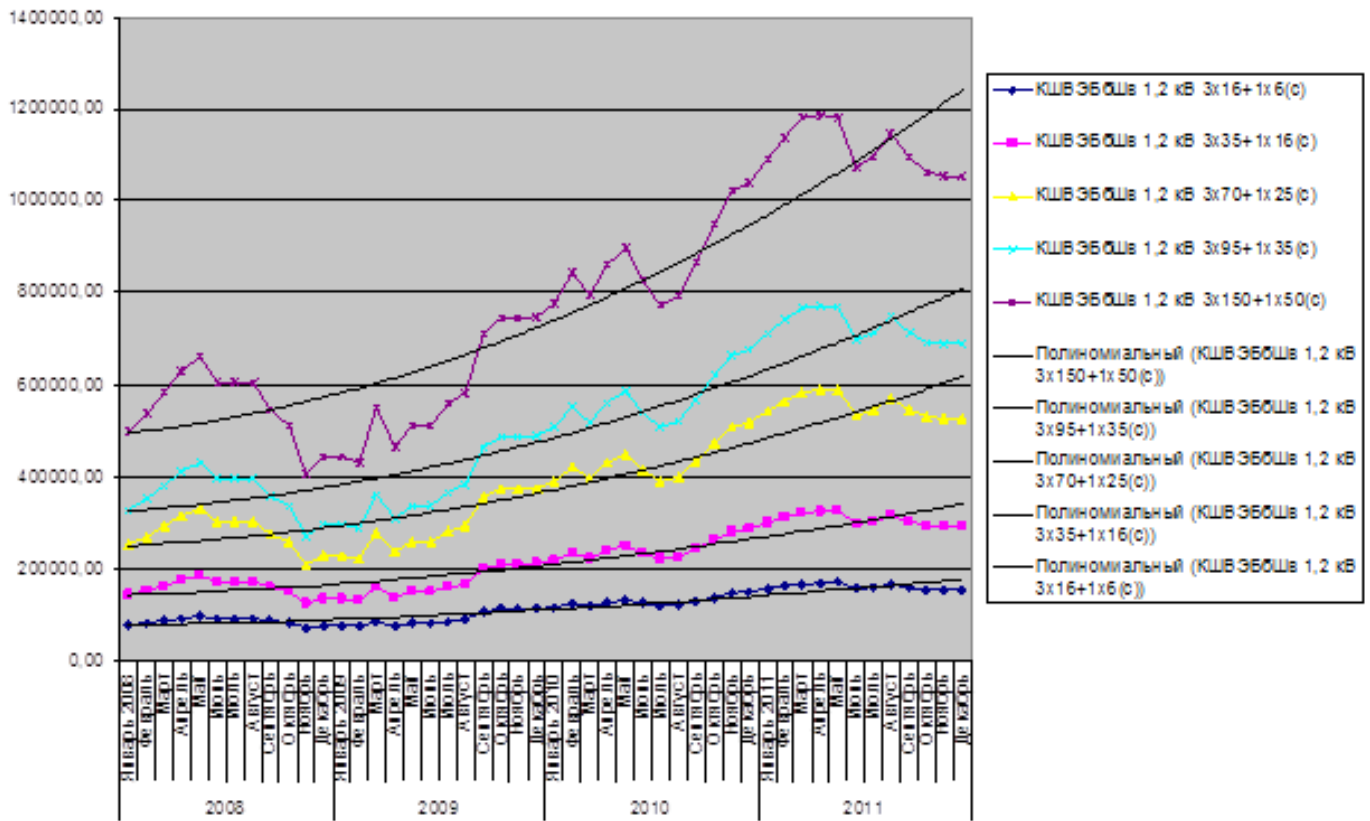


Рисунок 1. Регрессионный модели цен кабеля КШВЭББШВ напряженностью 1,2 кВ

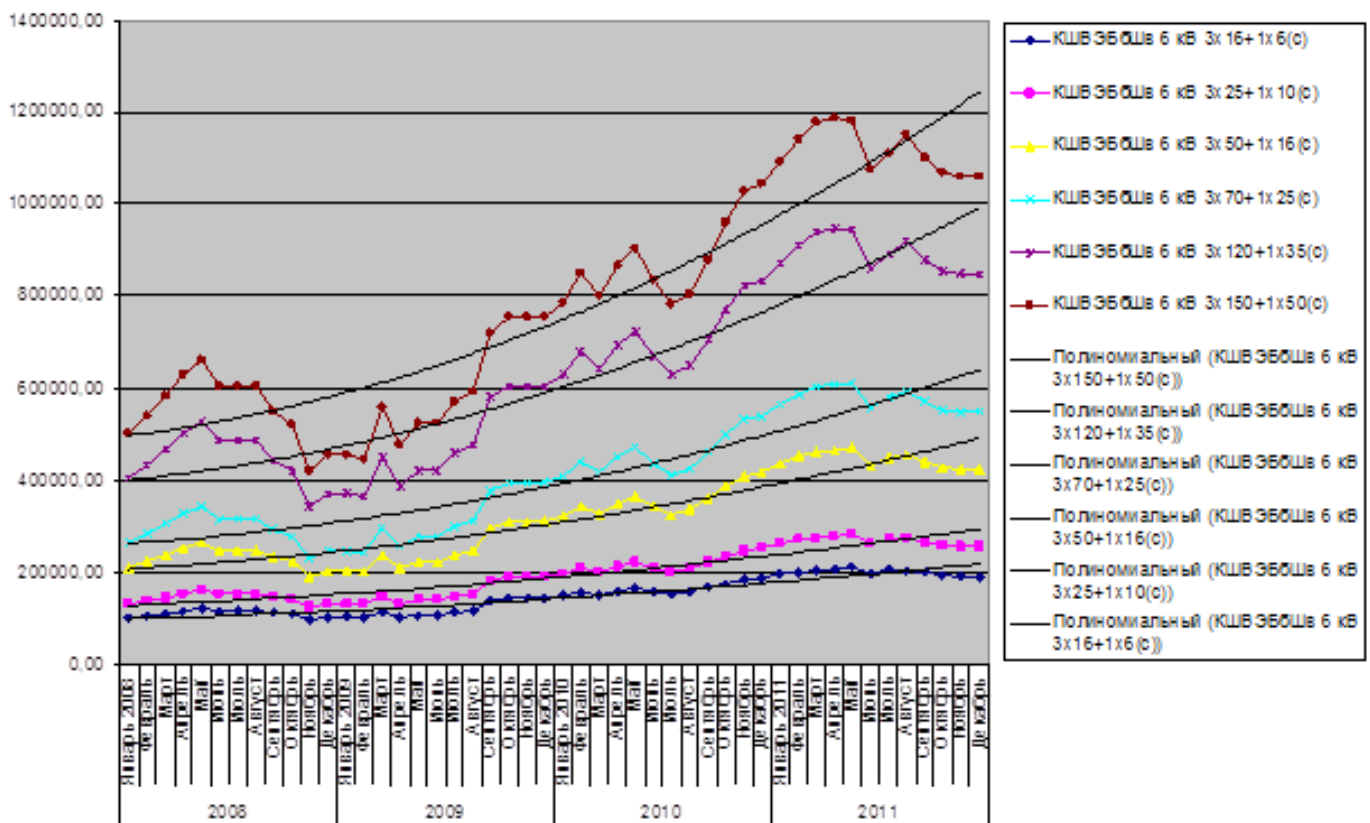


Рисунок 2. Регрессионный модели цен кабеля КШВЭББШВ напряженностью 6 кВ

Таблица 4. Регрессионные модели

КШВЭБбШв 1,2 кВ 3x16+1x6(с)	$y = 29,729x^2 + 674,08x + 75928$	$R^2 = 0,8736$
КШВЭБбШв 1,2 кВ 3x35+1x16(с)	$y = 61,019x^2 + 1231,1x + 140577$	$R^2 = 0,8578$
КШВЭБбШв 1,2 кВ 3x70+1x25(с)	$y = 119,44x^2 + 1959,9x + 247626$	$R^2 = 0,8464$
КШВЭБбШв 1,2 кВ 3x95+1x35(с)	$y = 157,43x^2 + 2557,9x + 322701$	$R^2 = 0,8446$
КШВЭБбШв 1,2кВ 3x150+1x50(с)	$y = 245,28x^2 + 3871,8x + 490670$	$R^2 = 0,8403$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x16+1x6(с)	$y = 28,321x^2 + 1168,3x + 96804$	$R^2 = 0,8931$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x25+1x10(с)	$y = 41,678x^2 + 1477,2x + 126794$	$R^2 = 0,8823$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x50+1x16(с)	$y = 77,141x^2 + 2255,3x + 204431$	$R^2 = 0,8688$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x70+1x25(с)	$y = 113x^2 + 2507,8x + 259664$	$R^2 = 0,8579$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x120+1x35(с)	$y = 181,45x^2 + 3715,3x + 396266$	$R^2 = 0,8518$
КШВЭБбШв 6 кВ 3x150+1x50(с)	$y = 231,7x^2 + 4536,2x + 492141$	$R^2 = 0,8483$

Перечень литературы

- [1] Моспан А.А., Назарова И.А. Моделирование динамики рыночных цен на базе нелинейной паутинообразной модели ценообразования // Тезисы IV Международной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов, студентов «Современная информационная Украина: информатика, экономика, философия», Том II, г. Донецк, С. 210 – 214
- [2] И.И. Елисеева, М.М. Юзбашев Общая теория статистики – М.:Финансы и статистика, 2001.
- [3] Моспан А.А., Назарова И.А. Реализация паутинообразных моделей динамики цен на основе программного пакета E&F Chaos // Информационные управляющие системы и компьютерный мониторинг – Донецк, ДонНТУ–2010
- [4] Коврижных А.Ю., Конончук Е.А., Лузина Г.Е. Методы вычислений в экономическом моделировании // Учебно-методическое пособие – Екатеринбург, 2008 – 231с.